LAVBUNDSPROJEKT, EGEBAKSANDE

Teknisk Forundersøgelse



Udarbejdet til:
Teknisk Forvaltning – Landbrug og Natur
Kirkevej 9
7760 Hurup Thy
Att. Morten Yde

Udarbejdet af:
Envidan A/S
Natur & Vandmiljø
Vejlsøvej 23
8600 Silkeborg

Thisted Kommune

Envidan

Projektleder: Jane Rosenstand Laugesen
Afrapportering: JRP, KLL, JCF
Kvalitetssikring: Kasper Abildtrup Rasmussen, Nicholaj Rotmann Pedersen
Godkendt af: Jane Rosenstand Laugesen
Revision: 2
Dato: 20.03.2025
Projekt nr.: 1223652

Miljø- og Ligestillingsministeriet
Miljøstyrelsen

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

Medfinansieret af Den Europæiske Union

Indholdsfortegnelse

1. Resumé ... 6
2. Baggrund ... 8
3. Indledning ... 9
4. Eksisterende forhold ... 10
4.1 Projektområde ... 10
4.2 Opmålinger og højdemodel ... 12
4.3 Hydrologiske forhold ... 15
4.4 Vandspejlsberegninger ... 16
4.5 Arealanvendelse ... 17
4.6 Jordbundsforhold ... 17
4.7 Biologiske forhold ... 18
4.8 Stofberegninger ... 24
4.9 Planforhold ... 30
4.10 Kulturhistorie ... 31
4.11 Tekniske anlæg ... 31
5. Projektforslag ... 31
5.1 Indledende arbejde ... 33
5.2 Vandløbstiltag ... 33
5.3 Afværge af sandvandring ... 37
5.4 Etablering af rørbroer og spange ... 38
5.5 Sløjfning af grøfter ... 39
5.6 Sløjfning af dræn og brønde ... 39
5.7 Sløjfning af pumper ... 40
5.8 Håndtering af grøfter ved kildefremspring/stor tilstrømning fra oplandet ... 40
5.9 Etablering af nye dræn ... 49
5.10 Sikring af Kanalvej ... 50
5.11 Terrænskrab ... 50
5.12 Fjernelse af betonelementer rundt om i området ... 51
5.13 Hævning af adgangsveje ... 51
5.14 Grødeoptagningsplads og adgangsvej ... 52
5.15 Fjernelse af Egebaksandevej ... 52
5.16 Fjernelse af energipil ... 52
5.17 Afværge ved lavninger mod sydøst ... 53
5.18 Sikring af eksisterende nedsivningsanlæg ... 54
6. Konsekvensvurdering ... 54

6.1 Vandstand og afvandingsforhold 54
6.2 Stofberegninger 55
6.3 Fosfor 57
6.4 Flade Sø 60
6.5 Arealanvendelse og landskab 60
6.6 Biologiske forhold 61
6.7 Påvirkning af Natura 2000-områder 62
6.8 Tekniske anlæg 65
6.9 Administrative forhold 66
7. Realisering 68
7.1 Økonomi 68
8. Tidsplan 69
9. Referencer 70

Bilagsfortegnelse

Bilag 1a – Nuværende dræn, pumper og brønde
Bilag 1b – Vandløb og stationering nuværende forhold
Bilag 2 – Nuværende drænretning
Bilag 3 – Sjørring Sø Kanal længdeprofil – nuværende forløb
Bilag 4 – Afvandingsforhold – nuværende pumpet
Bilag 5a – TOC prøvepunkter og 5 tørv 0-30 cm
Bilag 5b – TOC prøvepunkter og 5 tørv 50-80 cm
Bilag 6 – Udtalelse Thisted Museum, arkivalsk kontrol
Bilag 7 – LER oplysninger
Bilag 8a – Tiltagskort
Bilag 8b – Vandløb og stationering projekterede forhold
Bilag 9 – Sjørring Sø Kanal længdeprofil - projekteret
Bilag 10 – Ravns Rende Hovedløbet længdeprofil – projekteret
Bilag 11 – Hævning af Kanalvej, Egebaksandevej fjernes
Bilag 12 – Afvandingsforhold – fremtidig
Bilag 13 – Afvandingsforhold – nuværende pumpet
Bilag 14 – Afvandingsforhold – nuværende pumpet
Bilag 15 – CO2-beregning
Bilag 16 – Kvælstofregneark
Bilag 17 – Fosforregneark
Bilag 18 – Egebaksande NP vekselkurs – Nørhå Sø
Bilag 19 – Egebaksande NP vekselkurs – Ove Sø
Bilag 20 – Egebaksande NP vekselkurs – Ørum Sø
Bilag 21 – Egebaksande NP vekselkurs – Rodenbjerg Sø
Bilag 22 - Egebaksande NP vekselkurs – Flade Sø
Bilag 23 – Egebaksande NP vekselkurs – Nissum Bredning

1. Resumé

Thisted Kommune har fået bevilget midler til gennemførelse af en forundersøgelse af et lavbundsprojekt ved Egebaksande. Undersøgelsesområdet omfatter et ca. 237 ha stort areal og er beliggende i hovedvandopland 1.2 Limfjorden, og er således en del af Vandområdedistrikt 1, Jylland og Fyn.

Undersøgelsesområdet ligger i den tørlagte Sjørring Sø, der blev drænet 1860'erne og består i overvejende grad af humusholdige lavbundsjorde. Hovedparten af arealerne er i dag i omdrift eller permanent græs.

Projektets formål er at reducere udledningen af drivhusgasser ved at tage arealerne ud af omdrift og samtidig hæve vandspejlet i jordmatricen, således at nedbrydningen af jordens kulstof reduceres. Derudover er det et formål at reducere udledningen af kvælstof til Nissum Bredning samt at genskabe og forbedre naturen i området.

Virkemidler der tages i brug i projektet, omfatter sløjfning af pumper, dræn og grøfter, genslyngning af undersøgelsesområdets vandløb, samt at lede drænvand til overrisling.

Sideløbende med den tekniske forundersøgelse har Thisted Kommune gennemført en ejendomsmæssig forundersøgelse. Denne afrapporteres særskilt.

Kombinationen af projekttiltag og lodsejerdialog har resulteret i, at det endelige projektområde er ca. 247 ha stort.

Projektet er estimeret til at resultere i en samlet CO_2-reduktion på 3.495 tons CO_2-ækvivalenter/år. Hvilket vil sige 14 tons CO_2-ækvivalenter/år/ha.

Ekstensiveringen af projektområdet samt de projekterede tiltag er beregnet til at have en samlet kvælstofreduktion på 14.397 kg. Dette svarer til 58 kg N/ha.

Der blev i forbindelse med forundersøgelsen taget 77 jordprøver, med henblik på at foretage en vurdering af risikoen for fosforfrigivelse fra området. Beregningerne viser, at ved gennemførelse af det skitserede projekt, er der en risiko for frigivelse af ca. 480 kg P/år.

Efter gennemløb i søerne Nørhå Sø, Ove Sø, Ørum Sø og Rodenbjerg Sø er projektets kvælstoftilbageholdelse i forhold til Nissum bredning korrigeret til 10.309 kg/år og fosforfrigivelsen er korrigeret til 194 kg/år. I 2024 blev der gennemført et naturgenopretningsprojekt ved Flade Sø, som ligger lige nedstrøms Rhodenbjerg Sø. I forbindelse med genopretningsprojektet er den nedstrøms del af Kastet Å ført ind igennem Flade Sø. Før løb åen i en kanal øst om søen og direkte ud i Nissum Bredning. Det betyder, at der sandsynligvis også vil være en yderligere korrektion for N og P i forbindelse med det nye gennemløb i Flade Sø, men da genopretningsprojektet er så nyligt gennemført, er søens opholdstid ikke korrekt repræsenteret i søberegningen i NP-vekselkursarket. Det forventes, at korrektionen vil være i samme størrelsesorden som ved gennemløb af Ørum Sø, da de to søer er sammenlignelige. Det vil sige, at N reduktionen sandsynligvis skal korrigeres ned med i størrelsesordenen 150 kg/år, og risikoen for fosforudledning til Nissum Bredning skal korrigeres ned med i størrelsesordenen 50 kg/år. I følge NP-vekselkursberegningen for Nissum Bredning, skal der ikke ske afværge af fosfor.

Projektet vil ikke påvirke de værdifulde naturarealer negativt. Derimod må det forventes, at der forekommer en mere varieret og dynamisk natur som følge af at hydrologien bliver mere naturlig.

Landskabeligt resulterer projektet i vådere og mere varierede forhold. De centrale dele af ådalen bliver mere sumpede, men der vil også forekomme arealer med større afvandingsdybde, og hvis større arealer slås sammen, vil afgræsningsmulighederne være gode.

Anlægsoverslaget for realisering af de projekterede tiltag er estimeret til 11.382.743 kr. ekskl. moms. Hertil kommer rådgivningsbistand, som er estimeret til 850.000 kr. ekskl. moms. Udgifterne til kompensation og erstatninger samt jordfordeling er behandlet i den ejendomsmæssige forundersøgelse, som afrapporteres særskilt, men samlet skal der afsættes 48.977.701 kr. til lodsejererstatning og jordfordeling. Det vil sige, at udgifterne til at realisere projektet samlet vil være 61.210.444 kr., det vil sige 17.514 kr./tons CO_2-ækv.

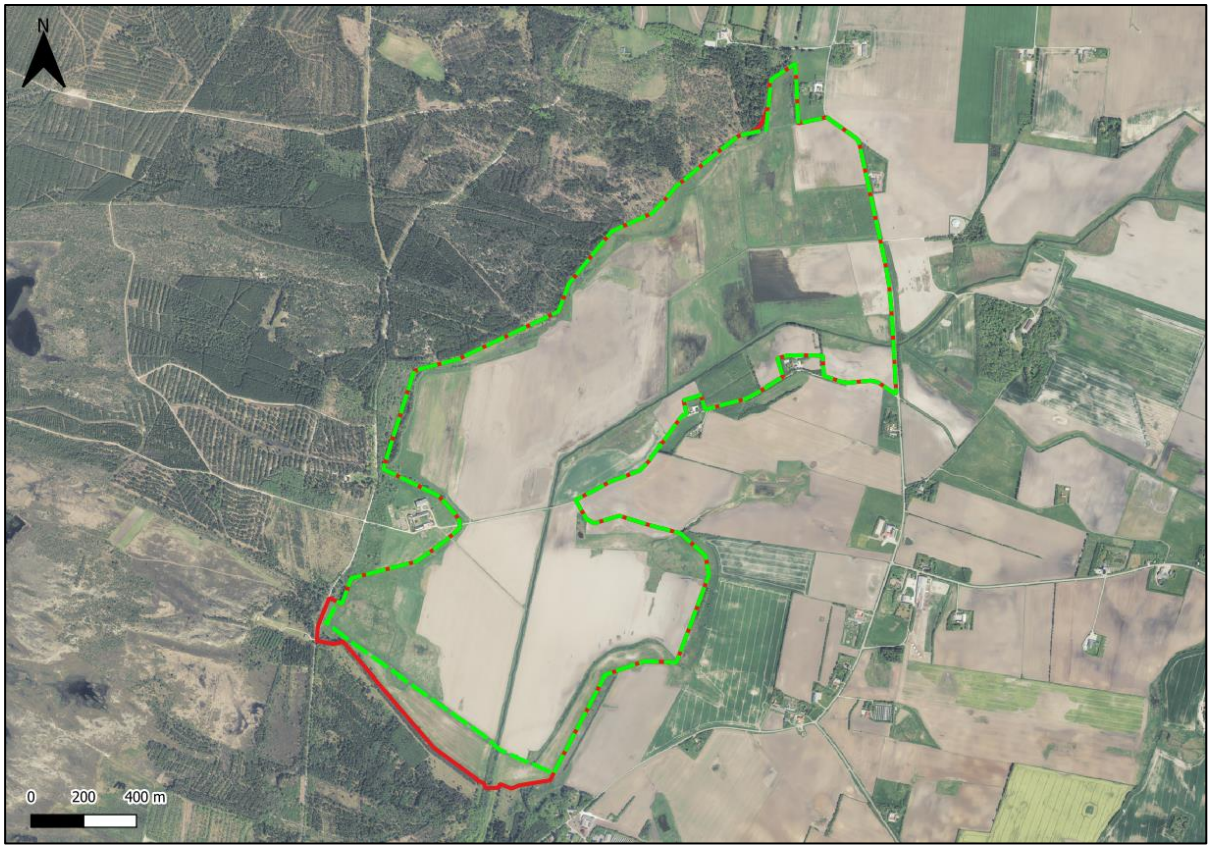
2. Baggrund

Lavbundsprojekter hører under bekendtgørelse om Vand- og Klimaprojekter, som beskriver projekter medfinansieret af EU i forbindelse med Danmarks administration af den fælles landbrugspolitik. Formålet med lavbundsprojekter er at reducere udledningen af CO_2 til atmosfæren, tilbageholde kvælstof og forbedre naturen. Vand- og Klimaprojekterne administreres af Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø.

Arealer, som kan komme i betragtning til et lavbundsprojekt er arealer, der ifølge det nationale kort for kulstofrige jorde kulstof2022-kortet, har mindst 6 % organisk kulstof. Drænede organiske jorder har en høj udledning af klimagasser, da de ophobede organiske kulstofdepoter (tørv, førne og humus) nedbrydes af bakterier og svampe og frigives som CO_2 til atmosfæren. Som de fleste andre biologiske processer, er denne kontinuerlig mikrobiologiske omsætning betinget af tilstedeværelsen af ilt ved at gøre disse arealer mere våde mindskes tilgængeligheden af O_2, hvorved nedbrydning af organisk materiale i jorden enten sker langsommere eller helt ophører, og udledningen af drivhusgasser reduceres dermed betragteligt.

3. Indledning

Thisted Kommune har anmodet Envidan A/S om at forestå en teknisk forundersøgelse af et lavbundsprojekt ved Egebaksande ca. ti kilometer vest for Thisted. Det oprindelige undersøgelsesområde var på ca. 237 ha. Arbejdet med forundersøgelsen har resulteret i nogle tilpasninger af området, og det endelige projektområde er på 247 ha. Både undersøgelsesområdet og det endelig projektområde fremgår af Figur 3-1. I beskrivelsen af de nuværende forhold, tages der udgangspunkt i det endelige projektområde.



Figur 3-1 Undersøgelsesområdet (grøn, stiplet) og det endelige projektområde (rød) ved Egebaksande.

Formålet med nærværende tekniske forundersøgelse er at belyse lavbundsprojektets realiseringspotentiale, samt at belyse de forventede konsekvenser og afledte effekter ved gennemførelse af det udarbejdede projektforslag. Forundersøgelsen indeholder alle nødvendige oplysninger i henhold til at kunne vurdere, om lavbundsprojektet kan realiseres. Herunder hører også samtlige af de krav, der fremgår af gældende bekendtgørelser og dertil hørende vejledninger (gældende ved aflevering af forundersøgelsen marts 2025).

4. Eksisterende forhold

4.1 Projektområde

Projektområdet ved Egebaksande omfatter ca. 247 ha, og er beliggende i den vestlige ende, af den i dag drænede Sjørring Sø, ca. 10 km vest for Thisted By. Projektområdets geografiske placering fremgår af nedenstående figur 4-1.



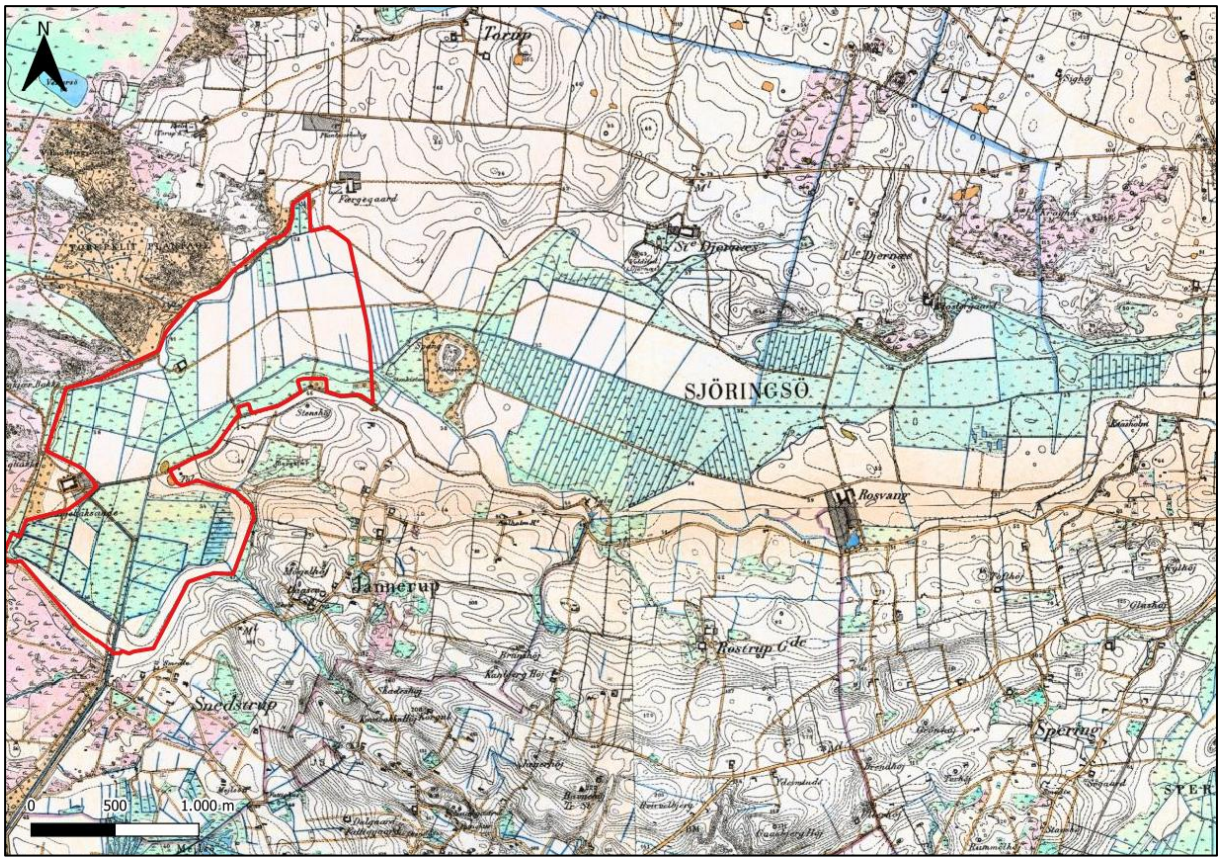
Figur 4-1. Projektområdets geografiske placering (rød).

4.1.1 *Områdets udviklingshistorik*

Projektområdet ved Egebaksande ligger i den nedstrøms ende af den tidligere Sjørring Sø. Denne blev drænet omkring 1860, så jorden kunne benyttes til agerbrug. Området består dermed af gammel søbund. I Figur 4-2 ses udbredelsen af Sjørring Sø i slutningen af 1700-tallet før den blev drænet. I Figur 4-3 ses projektområdet på kort fra perioden 1842-1899 (høje målebordsblade). Her ses udbredelsen af Sjørring Sø også, selvom størstedelen af søen allerede på det tidspunkt var drænet. Projektområdet fremstod også dengang kraftigt reguleret, med det kanaliserede vandløb, samt åbne grøfter. Grøfterne er i dag stort set erstattet af rørlagte dræn, og afvandes via pumper. Områdets nuværende dræn, brønde, grøfter, pumper og forventet drænretning ses i bilag 1.



Figur 4-2 Udsnit af Videnskabernes Selskabs kort over Sjørring Sø fra slutningen af 1700-tallet



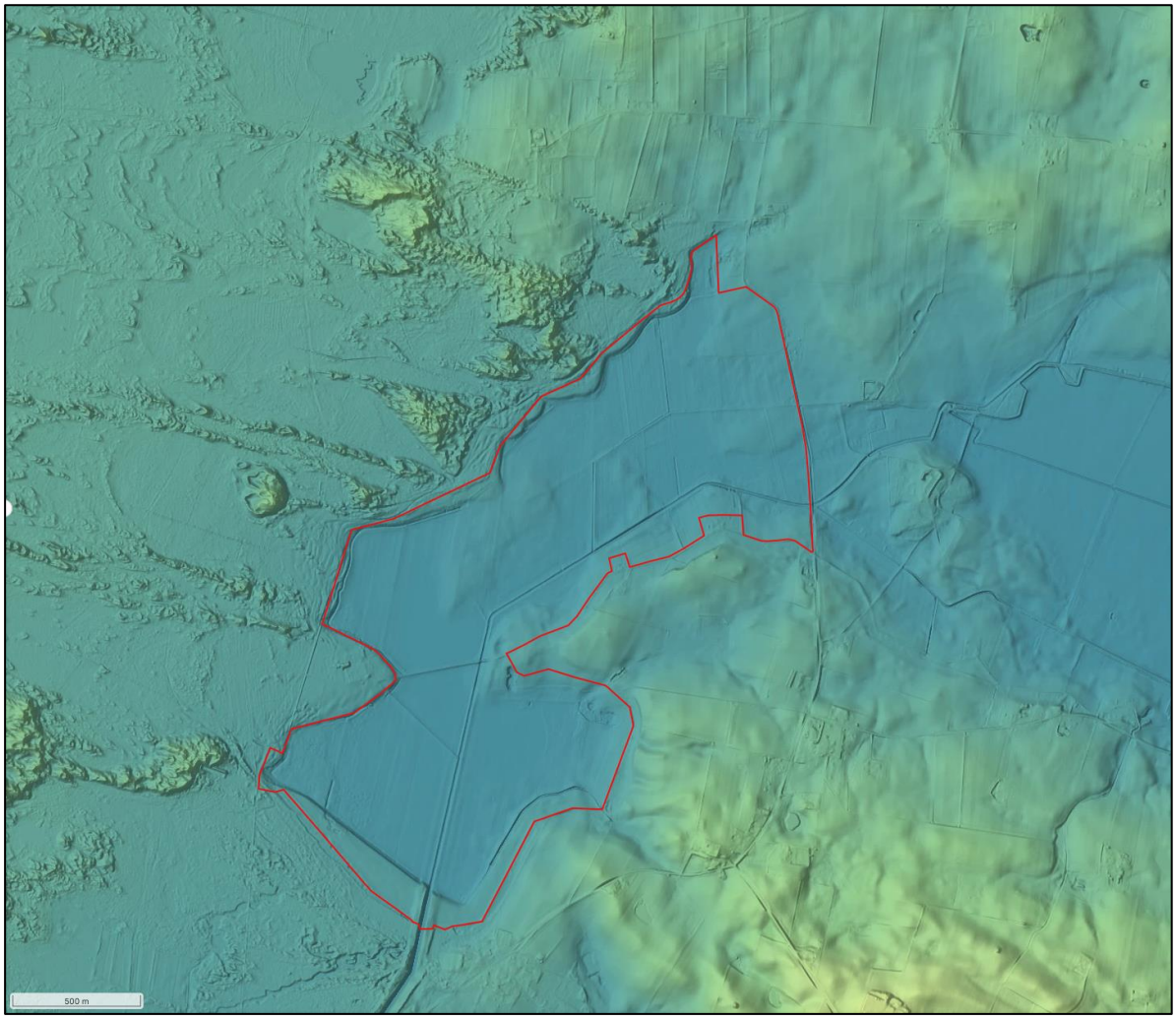
Figur 4-3. Høje målebordsblade (1842-1899) viser udbredelsen af den tidligere Sjørring Sø. Projektområdet ved Egebaksande er markeret med rød.

4.2 Opmålinger og højdemodel

4.2.1 *Højdemodel*

I forbindelse med projektet anvendes Danmarks seneste terrænmodel (DHM/Terræn) med en opløsning på 0,4 m grid. DHM/Terræn er en digital terrænmodel, der beskriver jordoverfladens topografi samt højde over havniveau. Genstande og objekter som eksempelvis træer, vegetation, huse og biler er fjernet fra modellen, så den beskriver den rå jordoverflade samt vandspejlet på søer, fjorde og hav. I forbindelse med projektstart er det stykke af Geodatastyrelsens terrænmodel, som dækker undersøgelsesområdet, blevet downloadet fra Scalgo Live og efterfølgende overført til ArcGIS for den videre analyse (figur 4-4).

Det ses tydeligt på terrænet, at projektområdet ligger på den gamle søflade, med stejl terrænstigning ved projektgrænsen, særligt tydeligt mod vest.

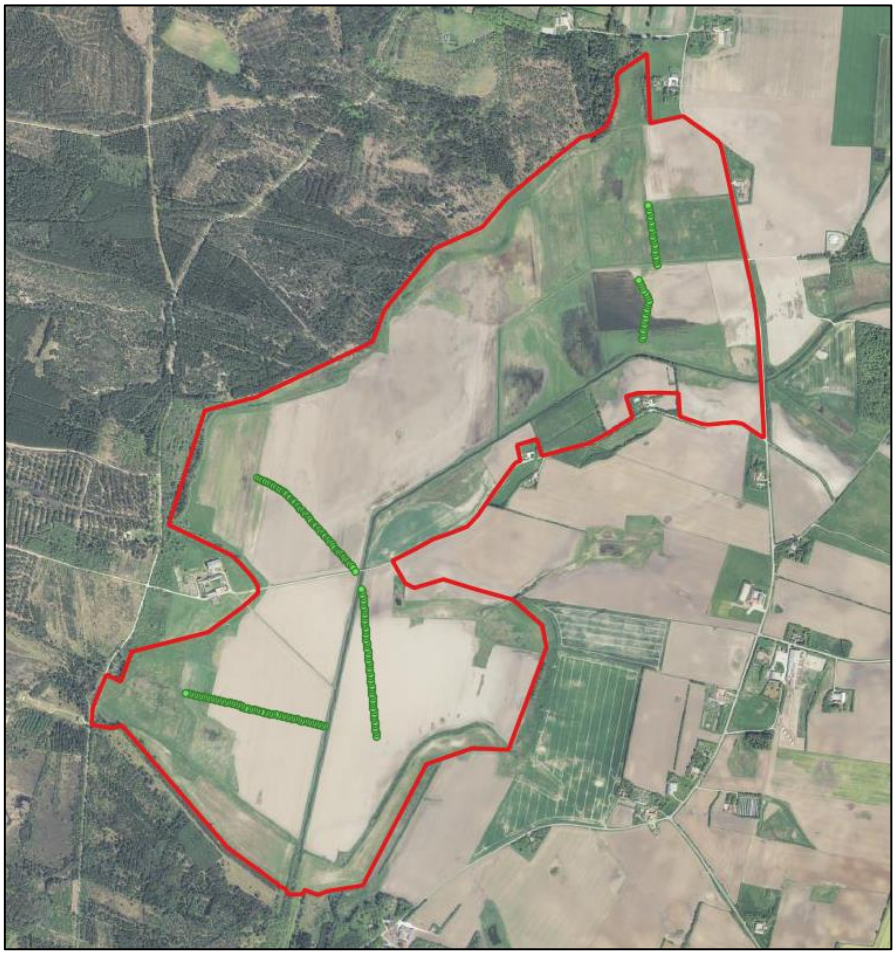


Figur 4-4: Den røde polygon angiver projektområdet og baggrunden er den seneste danske højdemodel (Kilde: Scalgo.dk).

På trods af den høje målenøjagtighed på den nye digitale terrænmodel, kan der forekomme større middelfejl på højdekoten inden for f.eks. naturområder med tæt græsvegetation. Det er derfor helt es-

sentielt for de hydrologiske konsekvensberegninger, at terrænmodellen bliver verificeret indledningsvis. Forekommer der en større systematisk afvigelse på højdekoten, vil terrænmodellen blive justeret, så den bedst muligt afspejler terrænets faktiske kote.

Til kontrollen af terrænmodellen blev opmålt 5 transekter rundt i området (se Figur 4-5.). Resultatet af kontrollen viser, at den gennemsnitlige afvigelse på terrænmodellen er under 5 cm, og derfor er der ikke lavet en justering af den digitale terrænmodel. Ved en detailprojektering, kan der med fordel laves kontrolopmåling af terrænet, der hvor der laves væsentlige tiltag – f.eks. genslyngning af vandløb og terrænskrab.



Figur 4-5 Oversigt over opmålte terræn-transekter (grønne prikker). Projektområdet er vist med rød. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

4.2.2 *Opmåling*

I forbindelse med forundersøgelsen er der foretaget opmåling i undersøgelsesområdet. Opmålingen omfatter relevante vandspejle, vandløb/grøfter samt alle synlige brønde og drænudløb. Et længdeprofil af nuværende Sjørring Sø Kanal på projektstrækningen ses i bilag 3.

Derudover er der som beskrevet i forrige afsnit foretaget en række punktmålinger, med det formål at verificere højdemodellen. Alle koter nævnt i rapporten er angivet i DVR90 medmindre andet specifikt nævnes.

4.2.3 *Vandløbsforhold*

Størstedelen af projektområdet er en del af Sjørring Sø Pumpelag, som via fire pumper afvander området ved at pumpe drænvand til Sjørring Sø Kanal. Sjørring Sø Kanal løber hele vejen igennem projektområdet. Derudover løber der et vandløb til projektområdet fra nord, som hedder Ravns Rende, og vandløbet Schæfergårdsgrøften til projektområdets vestlige grænse, hvorfra det er rørlagt ind i pumpelaget (se bilag 2).

Størstedelen af projektområdet er systemdrænet med hoveddrænledninger, der har forbindelse ned til hver af de fire pumper.

4.2.4 *Regulativmæssige forhold*

Sjørring Sø Pumpelag er et privat pumpelag med vedtægter fastlagt i *Vedtægt for Sjørring Sø Kanal 1/5 1976.*

Sjørring Sø Kanal er et offentligt vandløb som er omfattet af et regulativ: *Regulativ For Hvidbjerg Å systemet, 2003.*

Ravns Rende og Schæfergårdsgrøften er private vandløb.

4.2.5 *Fysiske og biologiske forhold*

I det følgende beskrives de fysiske forhold i vandløbene.

Sjørring Sø Kanal er et type 2 vandløb som løber igennem hele området, der tidligere var Sjørring Sø. Vandløbet er helt reguleret, og flere steder er der opbygget betonbrinker, som adskiller vandløbet fra Sjørring Sø Pumpelag. På strækningen igennem projektområdet og opstrøms, har vandløbet et meget begrænset fald. Der er således tale om et vandløb med begrænset fysisk variation og med finkornet bundsubstrat. Vandløbet er omfattet af vandområdeplanerne 2021-2027, og er karakteriseret som et stærkt modificeret vandområde med moderat økologisk potentiale. Tilstandsvurderingen er baseret på smådyr, de øvrige parametre er ukendte. Målsætningen for vandløbet er *godt økologisk potentiale* og vandløbet er udpeget til mindre strækningsbaserede indsatser og genslyngning.

Ravns Rende er et type 1 vandløb, der løber til projektområdet fra nord, og vandløbet er privat. Vandløbet er stærkt reguleret på strækningen indenfor projektområdet, hvor det er rørlagt på ca. 2/3 af strækningen, og den resterende del har karakter af en grøft. På de åbne strækninger har vandløbet meget blød bund og ganske beskedent fald. Kun på de opstrøms ca. 70-80 m har vandløbet et fald på op imod 2,5 ‰, men derefter flader vandløbet helt ud og har ganske svagt fald ned igennem projektområdet. Vandløbet er ikke forbundet med pumpelaget men løber direkte ud i Sjørring Sø Kanal. Vandløbet er ikke målsat i vandområdeplanerne.

Schæfergårdsgrøften er et type 1 vandløb, som løber til projektområdet fra vest. Vandløbet udspringer i skovområdet/plantagen vest for projektområdet, og ved projektgrænsen løber det i et rør, som er forbundet med drænsystemet i pumpelaget. Dermed afvandes vandløbet via pumpelaget til Sjørring Sø Kanal.

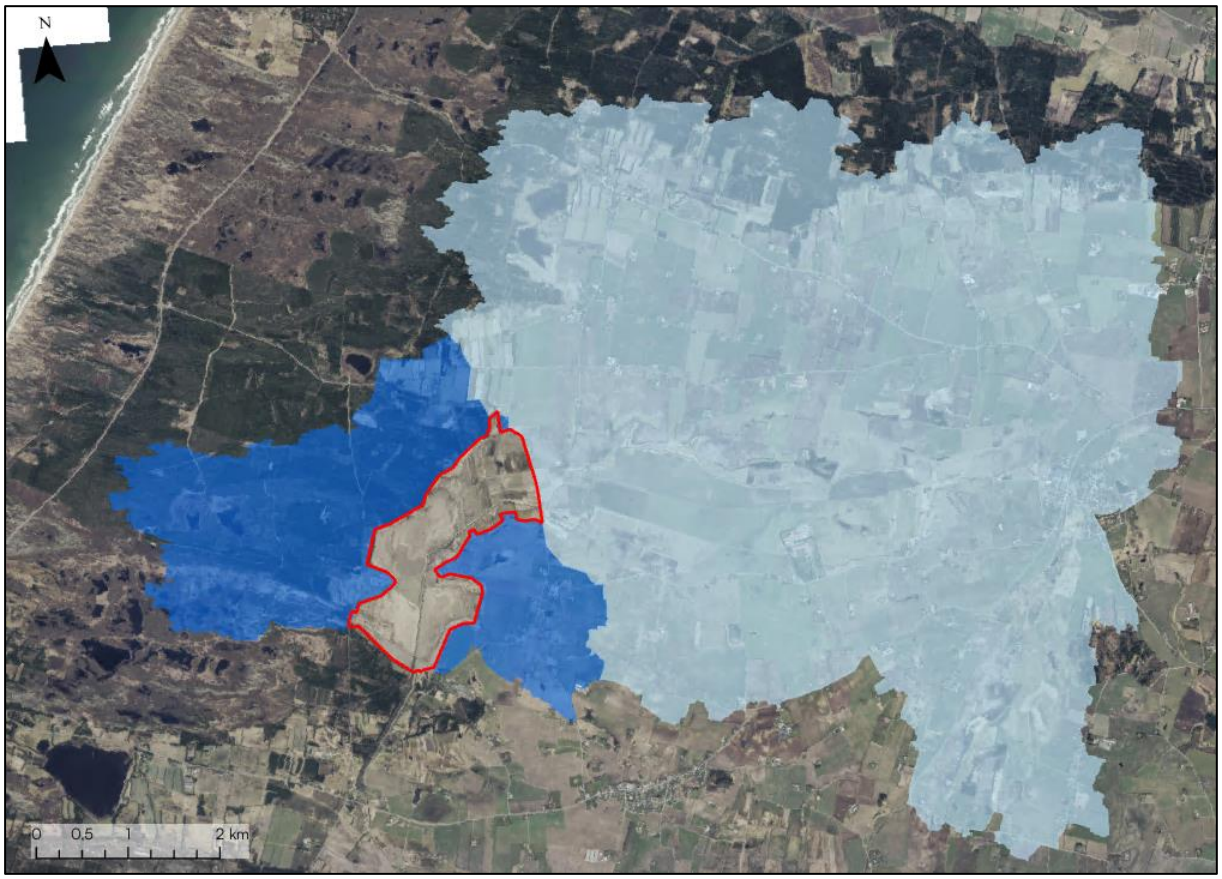
Færgegård Sig er en grøft/el lille vandløb der løber ind i projektområdet lige nord for herregårdsruinen og langs med Egebaksandevej. Grøften har direkte udløb i Sjørring Sø Kanal og er ikke knyttet til pumpelaget. Grøften afvander en del af skovområdet mod vest og opsamler trykvand langs med projektområdets grænse lige nordøst for herrregårds-ruinen.

4.3 Hydrologiske forhold

4.3.1 *Oplande*

Til brug ved beregning af stofbalancerne inddeles det samlede opland i deloplande. Overordnet set skelnes der mellem to typer oplande: vandløbsopland og direkte opland. Dvs. at oplandet til et område opdeles i en del, der bidrager med vandløbsvand og en del, der bidrager med drænvand. I Figur 4-6 ses en oversigt over oplandene inddelt i hhv. vandløbsopland og direkte opland.

Det samlede vandløbsopland er opgjort til at være 4.545 ha og det samlede direkte opland er opgjort til at være 920 ha.



Figur 4-6 Oversigt over direkte opland (mørkeblå) og vandløbsopland (lyseblå) til projektområdet. Ortofoto hentet via Klimadatastyrelsen februar 2025.

4.3.2 *Afstrømning*

De karakteristiske afstrømninger i Sjørring Sø Kanal fremgår af regulativet og er baseret på målinger fra hydrometristation DDH mst. nr.11.02 Årup Å, hvor der er målt døgnvandføringer siden 1936. Sommermiddel fremgår ikke af regulativet og er beregnet på baggrund af data fra hydrometristationen.
De karakteristiske afstrømninger fremgår af Tabel 4-1 og vandføringer i Tabel 4-2. Det antages, at afstrømningen fra oplandet til Ravns Rende er sammenlignelig med afstrømningen fra oplandet til Sjørring Sø Kanal.

Tabel 4-1 Karakteristiske afstrømninger for Sjørring Sø Kanal.

Vandløb	Sommermiddel	Vintermiddel	Vintermedianmaks.
Sjørring Sø Kanal	8,8 l/s/km^2	18 l/s/km^2	51 l/s/km^2

Tabel 4-2 Vandføring i Ravns Rende og Sjørring Sø Kanal.

Vandløb	Opland	Sommermiddel	Vintermiddel	Vintermedian-maks.
Sjørring Sø Kanal indløb projektområde	35 km^2	308 l/s	630 l/s	1785 l/s
Sjørring Sø Kanal udløb projektområde	57 km^2	502 l/s	1026 l/s	2907 l/s
Ravns Rende ved udløb til Sjørring Sø Kanal	10,5 km^2	92 l/s	190 l/s	535 l/s

4.3.3 *Manningtal*

Manningtallet er fastsat ved hjælp af erfaringstal bestemt ud fra vandspejlsbredden jf. Teknisk rapport fra DCE nr. 49 2015 "Afprøvning af forslag til metode til konsekvensvurdering af ændret vandløbsvedligeholdelse".

I Tabel 4-3 ses Manningtal valgt til beregningerne.

Tabel 4-3 Manningtal benyttet til vandspejlsberegninger.

Vandløb	Manning sommer	Manning vinter
Sjørring Sø kanal	15	30
Ravns Rende	8	15

4.4 Vandspejlsberegninger

Ud fra de beskrevne oplande, afstrømninger og Manningtal er der beregnet vandspejle ved sommermiddel-, vintermiddel- og medianmaks-afstrømningen for oplandet til vandløbene.

4.4.1 *Afvandingstilstanden for nuværende forhold*

En stor del af projektområdet beliggende nordvest for vandløbet og mod syd er pumpet og vandløbet Sjørring Sø Kanal har kun i meget begrænset omfang betydning for afvandingen i dette område. Vandløbet har betydning for afvandingsforholdene i et mindre område syd for vandløbet.

Afvandingsforholdene for nuværende forhold er derfor beregnet som en kombination af beregnede vandspejle i Sjørring Sø Kanal og Ravns Rende samt vandstande opmålt i brønde og grøfter ved besigtigelsen af området. Det vurderes, at denne fremgangsmåde, giver de mest retvisende forhold.

Vandspejlspunkterne (i vandløb og opmålt) er interpoleret til en vandspejlsflade/øvre grundvandsstand i hele projektområdet og herefter er dybden fra terræn til denne grundvandsstand beregnet.

I Tabel 4-4 ses den beregnede arealfordeling af de enkelte afvandingsklasser ved en sommermiddel situation for nuværende forhold.

Da området er pumpet, er der ikke lavet flere afvandingsscenarier for nuværende forhold, eftersom pumpen er den altdominerende faktor i forhold til afvanding. Det bemærkes, at der står vand på de laveste arealer i vinterhalvåret, ved de aller vådeste forhold. Det var således tilfældet både i vinteren 2022/2023 og 2023/2024. Afvandingskortet fremgår af bilag 4.

Tabel 4-4. Fordelingen af de eksisterende afvandingsklasser indenfor det endelige projektområde ved en sommermiddelsituation, nuværende forhold.

Afvandingsklasse	Areal (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	0,6
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	8,5
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	21,3
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	41,3
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	46,3
Tør mark (afvandingsdybde 100 – 125 cm)	29,7
Mark (afvandingsdybde >1,25 m)	99,1
I alt	**247**

4.5 Arealanvendelse

Projektområdet er bestående af arealer med permanent græs, omdrift, eng, mose, overdrev og hede samt flere søer/vandhuller, grøfter og vandløb. I Tabel 4-7 ses arealanvendelsen i projektområdet.

Tabel 4-5 Arealanvendelsen for projektområdet.

Arealanvendelse	Areal (ha)
Vårbyg	129,5
Vårhavre	1,7
Vinterbyg	6,2
Vinterhvede	6,8
Vinterhybrid rug	13,4
MFO Brak	0,8
Brak langs vandløb og søer	0,5
Pil	9,3
Permanent Græs	1,0
Permanent Græs (omdrift)	47,8
Natur eller areal udenfor afgrødekategori	**30,0**
Sum	**247**
Kilde: Marker 2022, Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø	

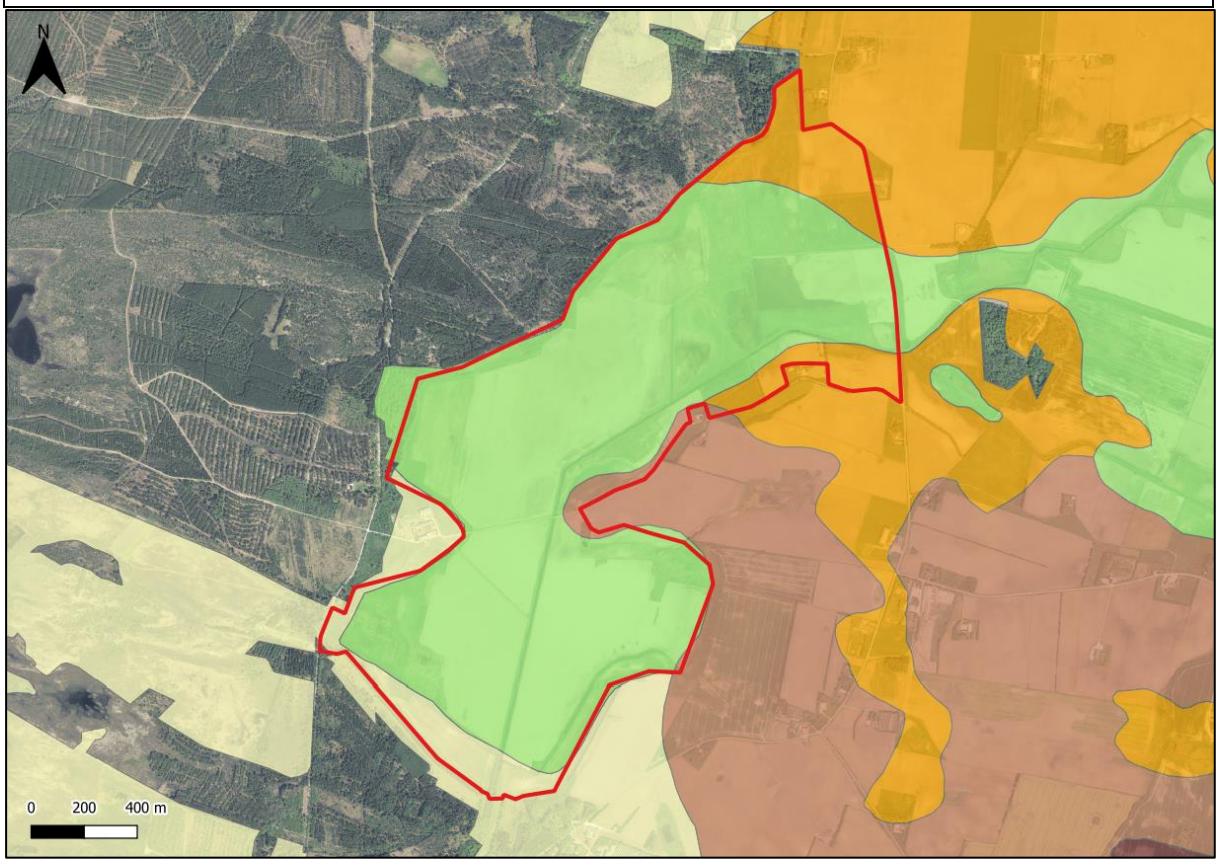
4.6 Jordbundsforhold

Fordelingen af jordbundstyper i projektområdet fordeler sig som angivet i nedenstående Tabel 4-6. Udbredelsen fremgår af Figur 4-7.

Tabel 4-6 Jordtyperne i projektområdet.

Jordtype	Areal (ha)

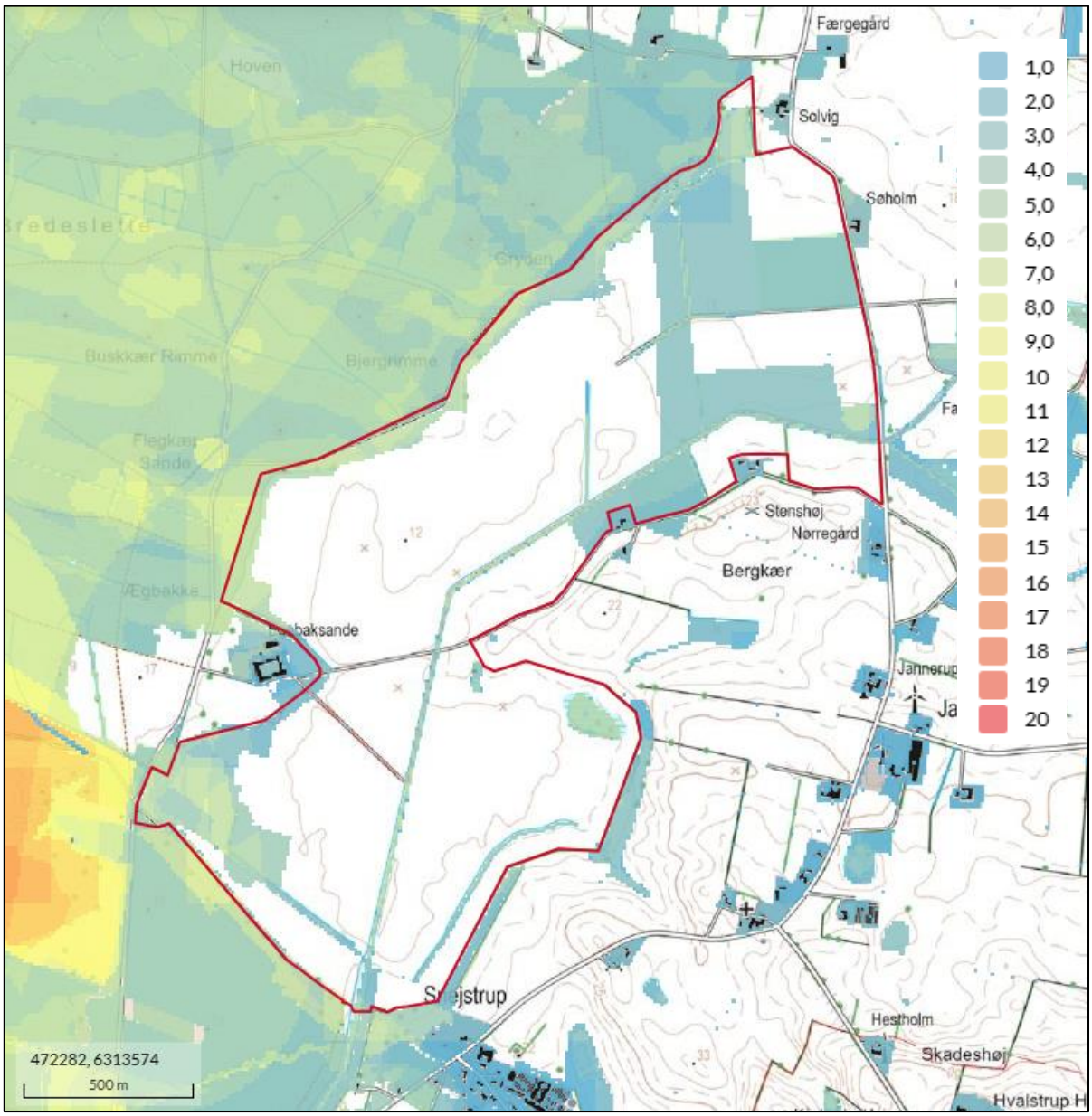
Humusjord	204,00
Lerblandet sandjord	24,84
Grovsandet jord	13,38
Sandblandet lerjord	4,73
Jordbundstype ikke kortlagt	*0,58*
Sum (ha)	**247**
Kilde: DJF-jordtypekortet (2014), downloadet via Klimadatastyrelsen.	



Figur 4-7 Udbredelsen af jordbundstyper i og omkring projektområdet (rød streg): Humusjord (grøn), lerblandet sandjord (orange), grovsandet jord (gul), sandblandet lerjord (lysebrun). Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

4.7 Biologiske forhold

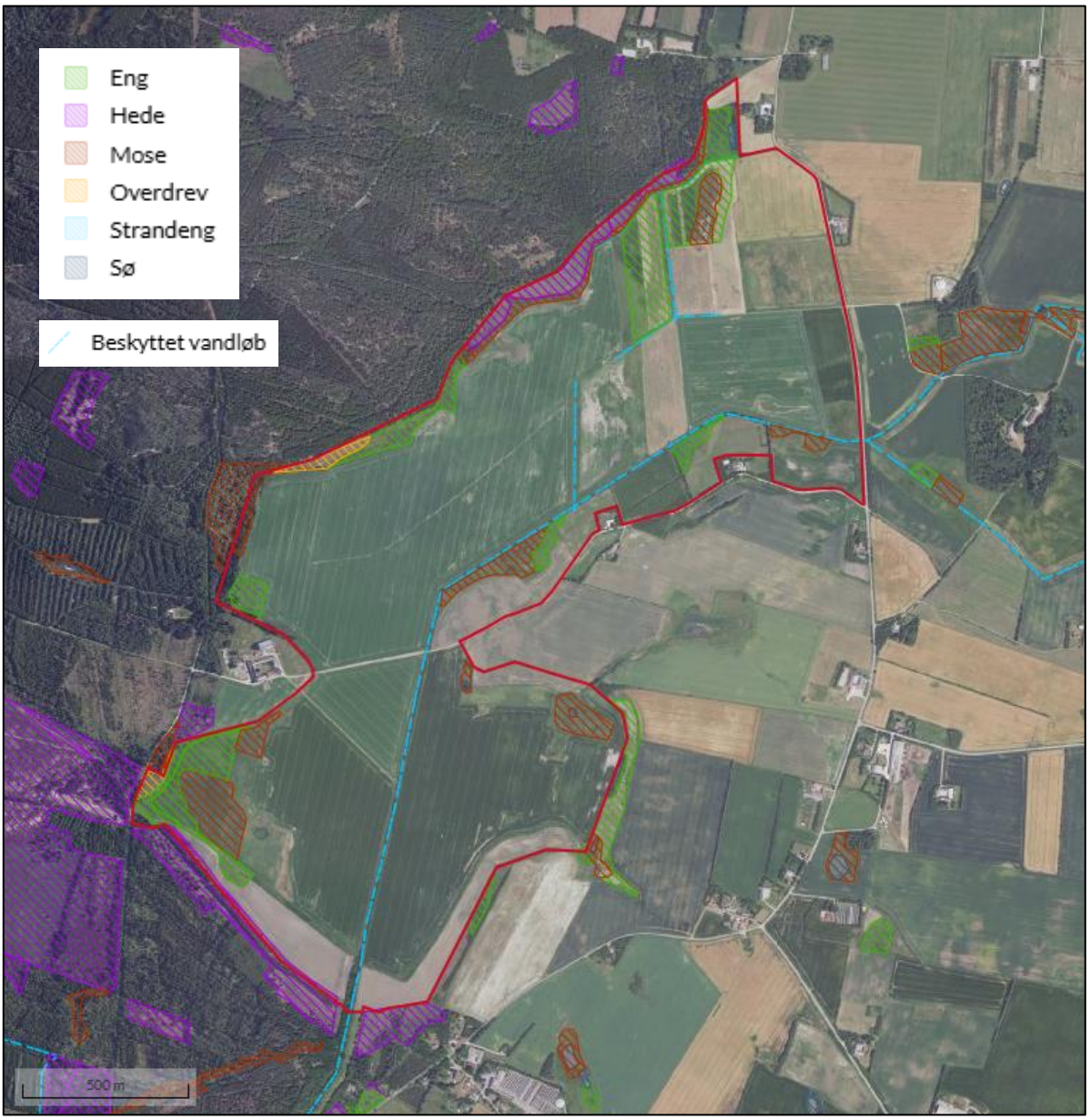
Der er jf. MiljøGIS.dk lavet en opgørelse over Bioscore for naturarealerne i undersøgelsesområdet ved Egebaksande (figur 4-8). En høj bioscore på et givent areal indikerer et areal med høje naturværdier. Det fremgår af kortet, at området som det er i dag, har en begrænset naturværdi. Den højeste bioscore er 6, og det er på arealerne i det sydvestlige hjørne af undersøgelsesområdet.



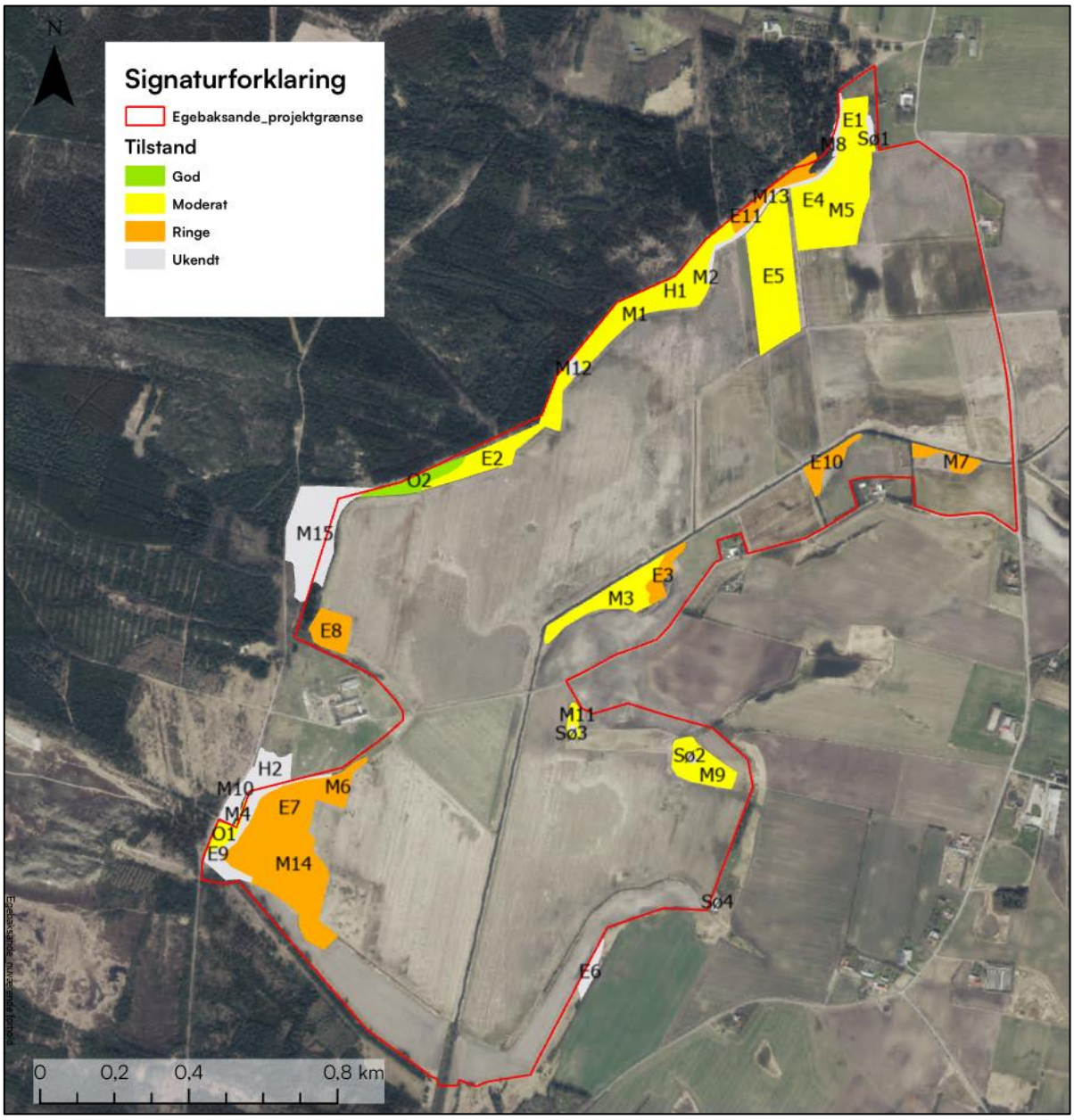
Figur 4-8: Bioscoren for naturarealer i og i tæt tilknytning til undersøgelsesområdet ved Egebaksande . Undersøgelsesområdet er markeret med rødt. (MiljøGIS – Biodiversitetskortet).

4.7.1 *§ 3-beskyttet natur*

Sjørring Sø Kanal og Ravns Rende er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 som beskyttet vandløb. Herudover er der indenfor undersøgelsesområdet flere beskyttede naturtyper, som omfatter eng, mose, overdrev og sø. Arealerne fremgår af Figur 4-9 og i Figur 4-10 ses områdernes naturtilstand baseret på Thisted Kommunes seneste besigtigelse fra 2022.



Figur 4-9 Angivelse af vejledende registrering af §3 beskyttede naturtyper. Projektområdet er angivet med rød streg. (MiljøGIS – beskyttede naturtyper). Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.



Figur 4-10 Oversigt over de §3-beskyttede naturtypers naturtilstand. Baseret på besigtigelser fra 2022, Thisted Kommune. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

4.7.2 *Naturbeskyttelsesdirektiver*

EU's naturbeskyttelsesdirektiver består af fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet. De danner grundlag for Natura 2000 områderne og beskyttelse af en række dyre- og plantearter (bilag IV-arter).

Natura-2000 område

Undersøgelsesområdet overlapper med Natura 2000-område nr. 27 Hvidbjerg Å, Ørum Sø og Ove Sø. Natura 2000-området består af habitatområde H27 og fuglebeskyttelsesområde F21, og undersøgelsesområdet overlapper med H27. Udpegningsgrundlag for områderne fremgår af Figur 4-12. I forhold til projektet ved Egebaksande er følgende arter og naturtyper vurderet relevante: urtebræmme, Odder,Stor Vandsalamander og bæklampret.

Der er indenfor undersøgelsesområdet registreret habitatnaturtypen urtebræmme (6430) langs med Sjørring Sø kanal.



Figur 4-11 Angivelse af udbredelse af Natura 2000 område 27 (markering indenfor undersøgelsesområdet) Hvidbjerg Å, Ove Sø og Ørum Sø. Natura 2000 områder nr. 26 Ålvand Klithede og Førby Sø grænser op til projektområdet mod vest. Natura2000 områder er vist med orange, habitatområder med grøn skravering og fuglebeskyttelsesområde med lilla skravering. Projektområdet er vist med rød streg. Kilde: MiljøGis. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 27		
Naturtyper:	Lagune* (1150)	Strandeng (1330)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Klitlavning (2190)	Lobeliesø (3110)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Hængesæk (7140)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	
Arter:	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Stor vandsalamander (1166)
	Odder (1355)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 21		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Sangsvane (T)
	Kortnæbbet gås (T)	

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Figur 4-12 Udpegningsgrundlag for habitatområde H27 og fuglebeskyttelsesområde F21 indenfor Natura 2000-område 27 indsat fra Natura 2000-basisanalyse 2022 – 2027, Hvidbjerg Å, Ove Sø og Ørum Sø, Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.

4.7.3 *Bilag IV-arter*

Ifølge "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" (faglig rapport fra DMU nr. 635), samt opdatering fra 2023, som beskriver sandsynligheden for, at arten forekommer i området, er arterne i Tabel 4-7 sandsynlige omkring undersøgelsesområdet i en radius på op til 10 km.

I følge arter.dk er der registreret odder lige på projektgrænsen ved Kanalvej, og der er registreret flere arter af flagermus i skovområdet nordvest for projektområdet. Lige vest for projektområdet er der registreret birkemus i skovområdet lige vest for projektområdet.

Tabel 4-7 Bilag IV-arter i nærheden af vandområdet i henhold til "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" (faglig rapport fra DMU nr. 635).

Klasse	Arter
Pattedyr	Odder, damflagermus, dværgflagermus
Padder	Stor vandsalamander, spidssnudet frø, markfirben

4.7.4 *Nærliggende Natura 2000-områder*

Projektområdet grænser mod sydvest op mod Natura 2000-område nr. 26 Ålvand Klithede og Førby Sø. Natura 2000-området består af habitatområde H26 og fuglebeskyttelsesområde F17.

Sjørring Sø Kanal ligger i oplandet til Nissum Bredning, som er omfattet af Natura 2000 – område nr. 28 Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø, som omfatter habitatområde H28 og Fuglebeskyttelsesområderne F23, F27, F28 og F39.

4.8 Stofberegninger

Et af hovedelementerne i lavbundsprojekter er beregninger af stoftransporten til og fra området samt projektets forventede CO_2-reduktion. Nærværende afsnit beskæftiger sig med stofbalancerne under de nuværende forhold. Resultaterne heraf vil sidenhen blive anvendt til en sammenligning med den beregnede stoftransport som følge af en projektrealisering.

4.8.1 *Kulstof*

Drænede jorde med et højt indhold af organisk materiale har en stor udledning af drivhusgasser. Generelt har arealer i omdrift en høj årlig udledning, mens drænede permanente græsarealer har en lavere men dog betydelig udledning. En udtagning af disse arealer i kombination med en forringelse af afvandingen, vil reducere drivhusgasudledningen. Til at beregne reduktionen i drivhusgasudledningen i nærværende forundersøgelse er der taget udgangspunkt i rapporten "Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundsjorde", DCE, juni 2020 samt regneark vers. 12-6 fra oktober 2024.

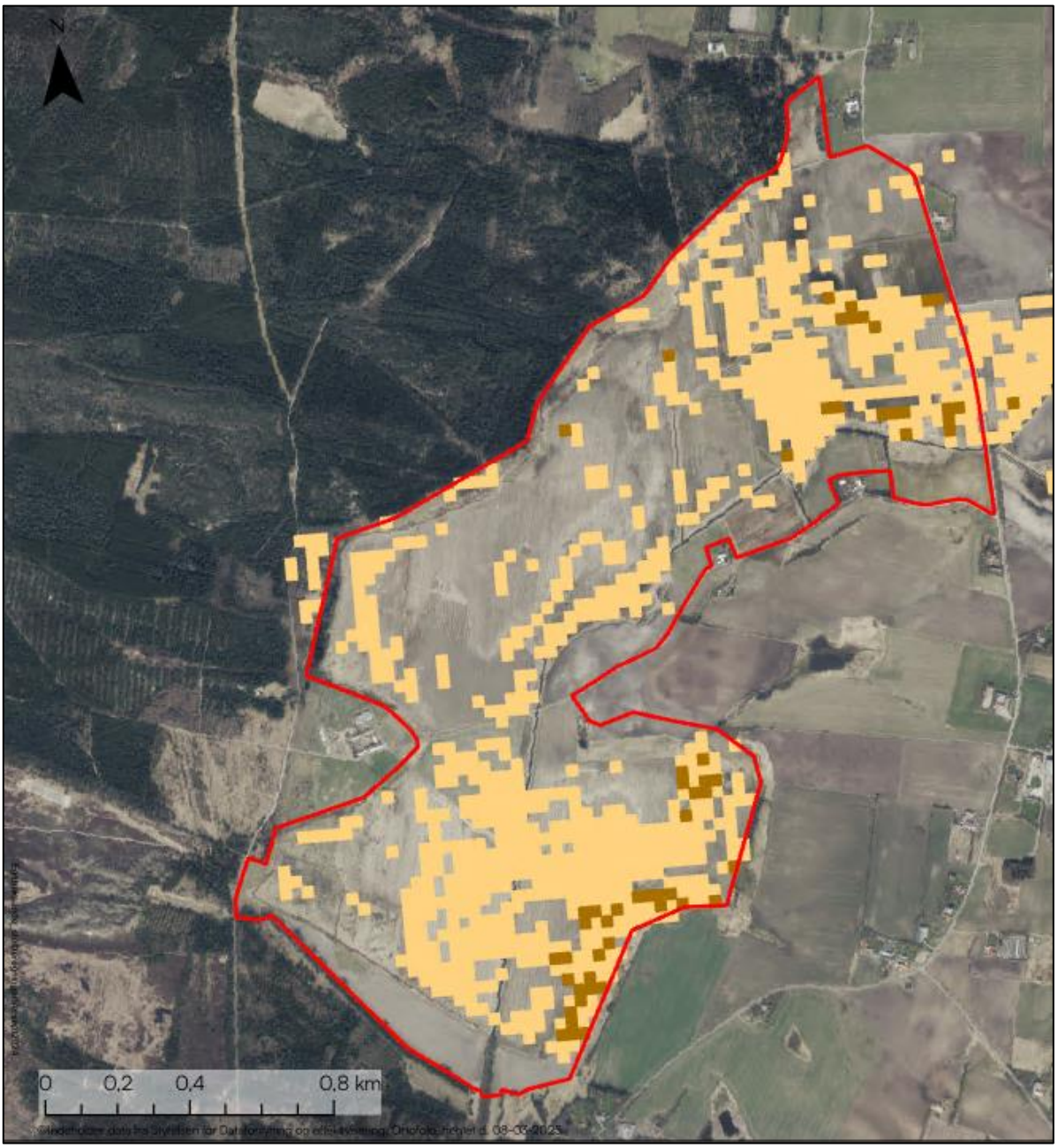
Den samlede udledning af drivhusgasser opgøres i CO_2-ækvivalenter. Dette omfatter kuldioxid (CO_2), lattergas (N_2O) fra omsætning af kvælstof i jorden og metan (CH_4) fra nedbrydning af organisk materiale under iltfrie forhold. N_2O er 298 gange stærkere drivhusgas end CO_2, mens CH_4 er 25 gange stærkere end CO_2. Fra drænede jorder udledes CO_2 samt N_2O, fordi der er ilt tilstede. Fra våde områder udledes CH_4, som dannes under de iltfrie forhold. Den største drivhusgasudledning, målt i CO_2-ækvivalenter, kommer dog fra nedbrydningen af organisk materiale på drænede tørvejorder. Etableringen af våde områder vil medføre en øget CH_4-dannelse, men dette modsvarer langtfra den nedgang, der sker i CO_2-udledningen ved at gøre jorderne våde.

Da forundersøgelsen blev opstartet i efteråret 2022, var det Tekstur2014-kortet samt det tilhørende grid af prøvetagningspunkter, som lå til grund for projektet. I Figur 4-13 ses udbredelse af tørv ifølge Tekstur2014-kortet og i Figur 4-14 ses udbredelse af tørv ifølge kulstof2022-kortet.

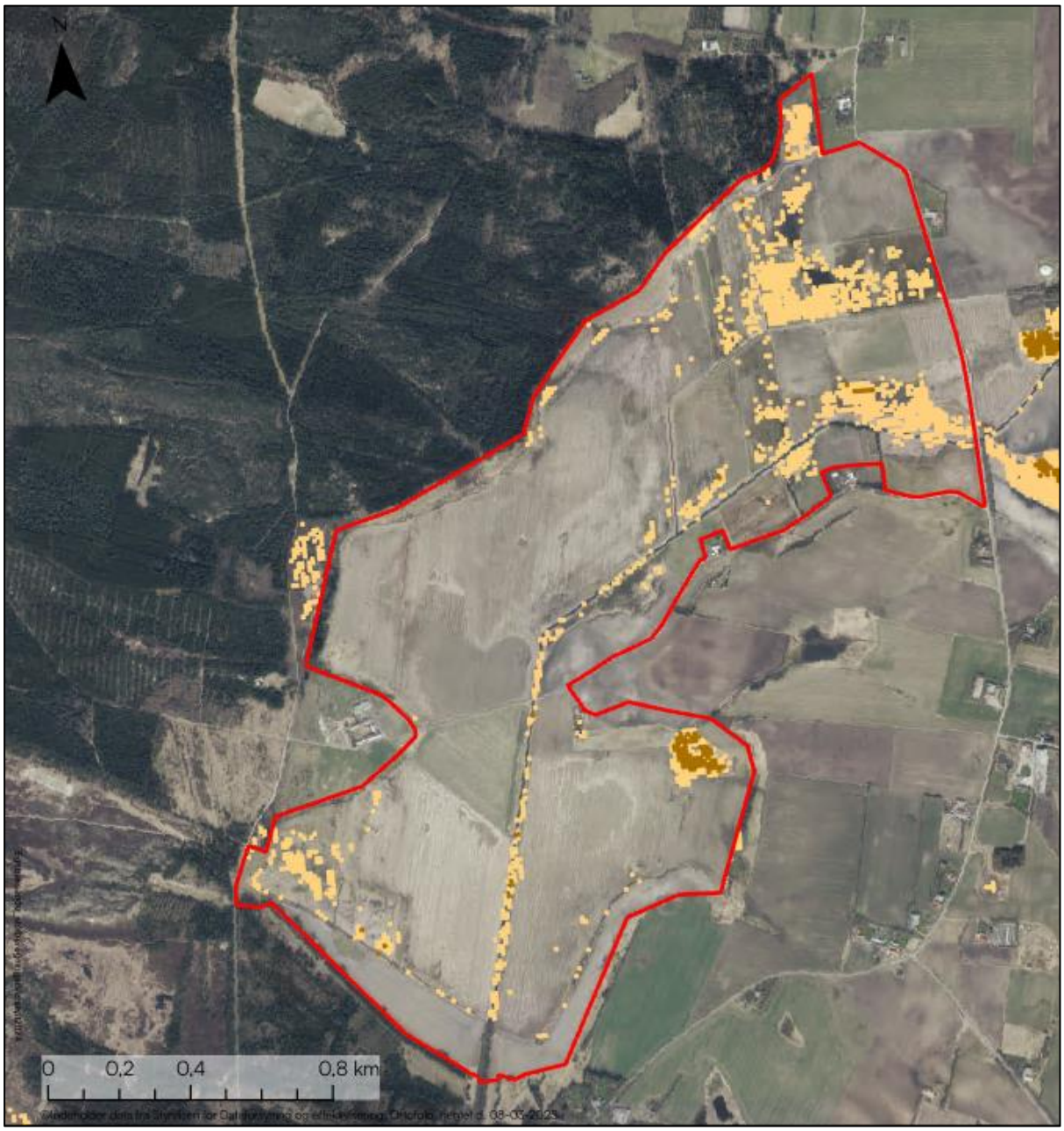
Allerede i forbindelse med opstart af forundersøgelsen, havde Thisted Kommune en formodning om, at der kunne ligge flyvesand aflejret i området. Det vil sige, at der muligvis ville ligge et flyvesandslag over tørvelaget. Derfor blev der indledningsvist taget 90 prøver i de øverste 30 cm. Da prøverne kun i et vist omfang viste et højt indhold af tørv, blev det besluttet at undersøge tørveindholdet i større dybde. I første omgang blev der udtaget to prøver i 2 m dybde, som blev analyseret for tørveindhold. Prøverne viste henholdsvis 20 og 17%. Dernæst blev der udtaget yderligere 32 prøver i ca. 0,5 m dybde. I bilag 5 ses prøvelokaliteterne og en opsummering af prøveresultaterne, og det konkluderes, at der findes et betydeligt tørvelag dybere end 30 cm med et tørveindhold på > 6%.

På baggrund af de analyserede jordprøver, er der lavet et kort over den forventede tørveudbredelse, dette ses i Figur 4-15. I cirka 78,5% af projektområdet estimeres der at være jord med tørveindhold på >6%.

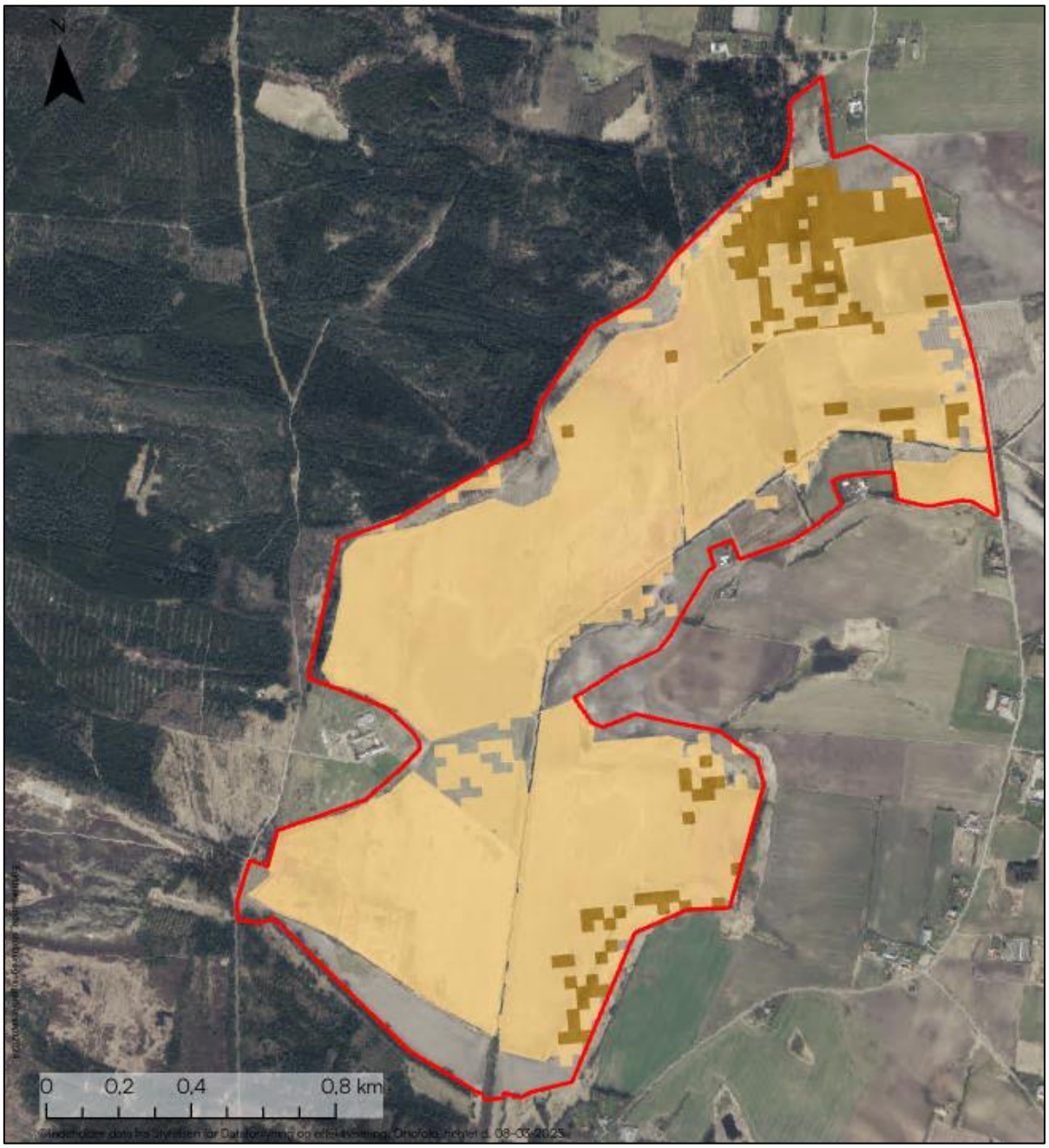
I Figur 4-16 ses en oversigt over koter for vandspejle i brøndene for en vintermiddel-situation, hvor pumperne kører. Det kan på den baggrund konkluderes, at vandspejlet pumpes ned så det i langt størstedelen af området ligger mere end 0,7 m under terræn. Dermed konkluderes det, at der ligger et tørvelag under sandlaget, og dette tørvelagt er drænet via pumpelaget.



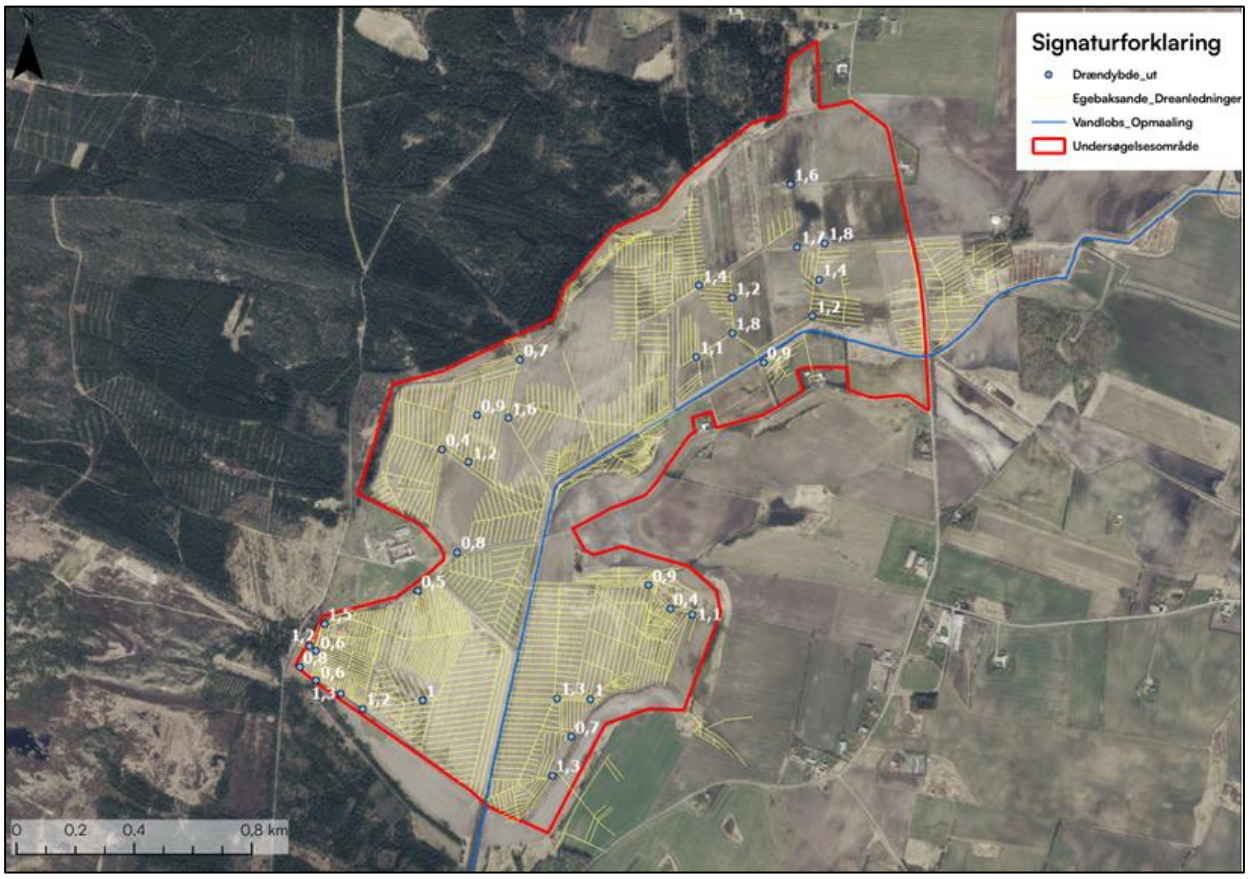
Figur 4-13 Tekstur2014-kortet sammen med undersøgelsesområdet (rød). Lysebrun = 6-12% tørveindhold. Mørkebrun=>12% tørveindhold. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.



Figur 4-14. Kulstof2022-kort vist med projektområdet (rød). Lysebrun = 6-12% tørveindhold. Mørkebrun=>12% tørveindhold. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.



Figur 4-15 Oversigt over tørveudbredelsen estimeret ud fra de indsamlede og analyserede prøver. Lysebrun = 6-12% tørveindhold. Mørkebrun=>12% tørveindhold. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.



Figur 4-16 Oversigt over opmålte dybder til vandspejl (m) i brønde fra sen vinter 2023 (vintermiddel). Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

4.8.2 *Kvælstof*

Kvælstof

Den beregnede kvælstoftransport til projektområdet er udført på baggrund af DMU's tekniske anvisning nr. 19 (Hoffmann et al. 2003). Der er taget hensyn til Naturstyrelsens anvisninger for udregning af kvælstofbelastning med de seneste rettelser (kilde: www.vandprojekter.dk) og det senest opdaterede kvælstofregneark fra Miljøstyrelsen (opdateret juli 2023) er benyttet til beregningerne. For data der indgår i kvælstofregnearket, er der anvendt følgende kilder:

- Andel sandjord i det direkte opland: DJF-jordtypekortet (2014), Klimadatastyrelsen
- Andel sandjord i vandløbsoplandet: automatiseret beregning i N-regnearket baseret på DMI 10x10 km grid
- Andel dyrket areal i direkte opland: Marker 2024, Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø
- Andel dyrket areal i vandløbsoplandet: automatiseret beregning i N-regnearket baseret på DMI 10x10 km grid
- Nuværende arealanvendelse i projektområdet: Marker 2024, Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

Tabel 4-8. Det beregnede kvælstoftab fra projektområdet og opland for nuværende forhold.

Kvælstoftab nuværende forhold	Mængde (kg/ha)

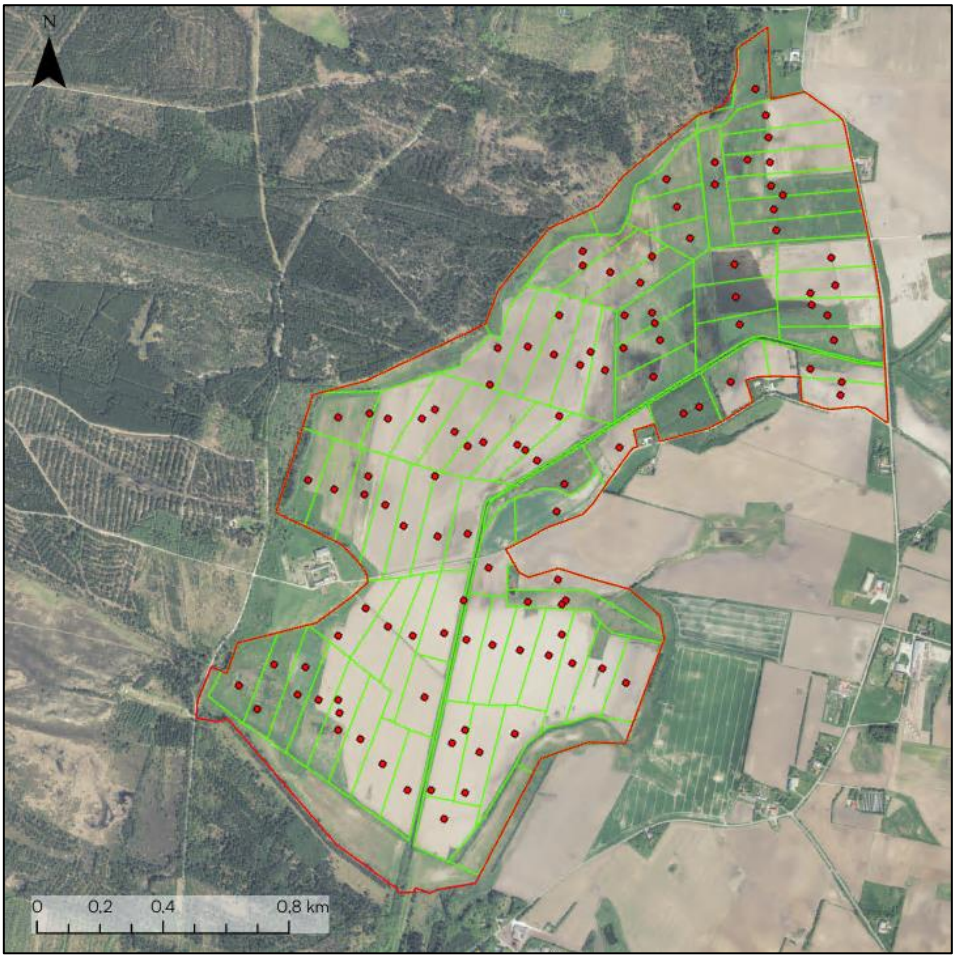
Kvælstoftab pr ha vandløbsopland (kg N/ha/år)	20,1
Årligt tab af kvælstof fra vandløbsoplandet (kg N/år)	91.191,4
Kvælstoftab pr ha direkte opland (kg N/ha/år)	7,6
Årligt tab af kvælstof fra det direkte opland (kg N/år)	6.239
Årlig N-udvaskning (landbrugsbidrag)	10.299

4.8.3 *Fosfor*

I forbindelse med at tidligere landbrugsjord vådgøres, er der en potentiel risiko for, at der frigives fosfor, når jordmatricen vandmættes. Derfor er der i forbindelse med nærværende projekt gennemført beregninger af fosforbalancen i området.

Som et led i fosfor-risikovurderingen er der i forbindelse med projektet udtaget 77 jordprøver og volumenprøver. Prøverne er taget med udgangspunkt i det gridnet, som fremgår af Figur 4-17.

Indenfor hvert grid er der foretaget en jordprofilbeskrivelse til 1 meters dybde, samt udtaget en prøve til volumenvægt-bestemmelse. Volumenprøverne er udtaget med et 35 cm volumenbor fra Eijkelkamp, og jordkernens eksakte længde er målt i felten. Jordprøverne til analyse fokuserer på de øverste 0-30 cm af jorden. Der er i hvert grid taget 16 delprøver fordelt jævnt ud over området. Disse blandes til en samlet prøve, der sendes til analyse. I forbindelse med analysen af prøverne, er Eurofins A/S anvendt i forundersøgelsen.



Figur 4-17 Fosforfelter (grøn), projektområde (rød) og lokalitet for udtagning af volumenprøver til fosforanalysen. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

4.9 Planforhold

I nedenstående skematiske oversigt gennemgås de eksisterende planforhold.

Plangrundlag	Beskrivelse
Vandområdeplanen 2021 – 2027	Projektområdet afvander til det marine kystvandområde Nissum Bredning. Denne har et miljømål om god økologisk tilstand. Tilstanden er imidlertid ringe. Ifølge MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027, har den del af Sjørring Sø Kanal, der gennemløber projektområdet (i MiljøGIS 'Kastet Å'), et miljømål om godt økologisk potentiale. Tilstanden er imidlertid moderat. De øvrige vandløb i projektområdet er ikke målsatte. Projektområdet ligger indenfor den regionale grundvandsforekomst DK102_dkmj_147_ks, som er målsat til god kemisk tilstand. Nuværende kemiske tilstand er klassificeret som ringe.
Okkerklassificering	Hovedparten af projektområdet er klassificeret som Klasse IV – Ingen risiko for okkerudledning. Det øvrige areal er ikke klassificeret.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Der er overlap mellem projektområdet og flere bygge- og beskyttelseslinjer. Sjørring Sø Kanal er omfattet af en åbeskyttelseslinje. En stor del af den vestlige projekthalvdel er omfattet af en skovbyggelinje. Desuden et mindre overlap med en kystnærhedszone langs den vestlige projektrand. Der løber beskyttede sten- eller jorddiger langs med både den vestlige og sydøstlige projektrand.
Drikkevandsinteresser	Projektområdet befinder sig i et område med (ikke særlige) drikkevandsinteresser. Der ses ingen nationale boringer i projektområdet.
Fredninger	Der er ingen overlap mellem projektområdet og nogen fredede områder, men mod vest grænser projektområdet op mod både fredskov, en klitfredning og en områdefredning (naturbeskyttelsesloven).
Råstoffer og jordforurening	Der er ingen kortlagte råstofområder indenfor projektområdet. Der er ikke registreret nogen jordforureninger indenfor projektområdet, men det grænser op til en V1-kortlagt jordforurening på matrikel 2o ved den sydvestlige projektgrænse.
Skovrejsning	Skovrejsning er uønsket i hovedparten af projektområdet.
Lokal- og kommuneplaner	Der er ingen kortlagte lokal- eller kommuneplaner i projektområdet.
Kilde: Danmarks Arealinformation, Klimadatastyrelsen.	

4.10 Kulturhistorie

Der er i forbindelse med nærværende forundersøgelse taget kontakt til Thisted Muesum. Museet er blevet bedt om vurdering af projektets indvirkning på væsentlige fortidsminder indenfor projektområdet. Deres udtalelse fremgår af bilag 6.

Der er ikke fredede fortidsminder indenfor projektområdet, men lige øst for projektområdet ligger der en fredet Rundhøj fra Oldtiden.

4.11 Tekniske anlæg

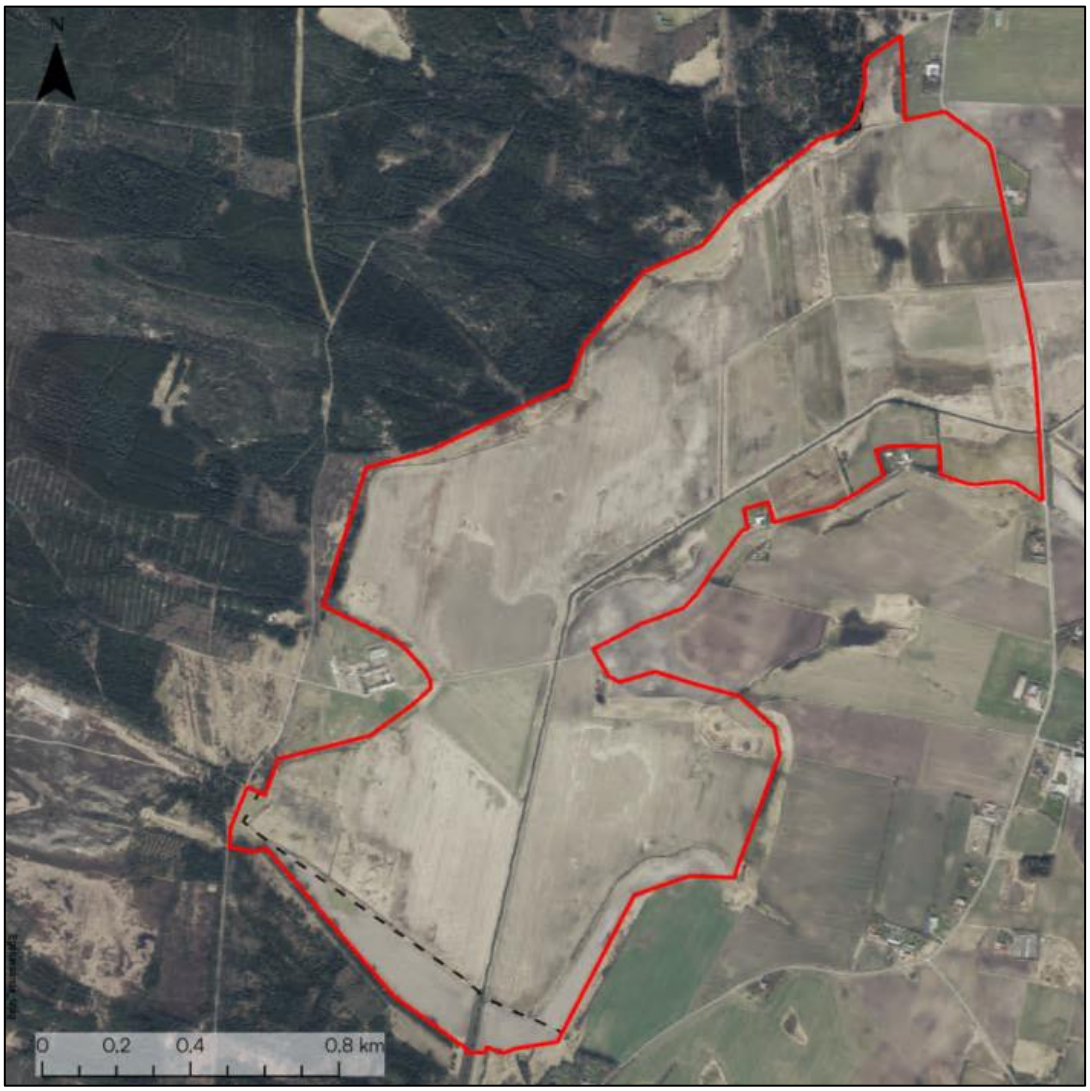
I nedenstående skematiske oversigt gennemgås områdets tekniske anlæg.

Teknisk anlæg	Beskrivelse
Veje, anlæg og bygninger	Projektområdet krydses af en enkelt vej Egebaksandevej i den sydlige ende af projektområdet. Denne krydser Sjørring Sø Kanal. Ellers er der adgang fra en mindre markvej i det nordøstlige hjørne.
Dræn, grøfter, brønde og pumper	Projektområdet er systemdrænet, hovedsageligt via drænrør, men også enkelte steder åbne grøfter. Alle dræn og hovedparten af grøfterne er koblet til en af de fire pumper, som pumper drænvand op i Sjørrings Sø Kanal. Der findes mange brønde i området, se bilag 1.
Ledninger	Der er indhentet oplysninger fra ledningsejerregisteret (bilag 7). Der er nedenstående ledningsejere indenfor projektområdet: - NETSELSKABET ELVÆRK A/S - TDC NET A/S - THY-MORS ENERGI FIBERNET A/S - Thisted Kommune - Thy Service ApS

5. Projektforslag

Dette afsnit præsenterer de anlægstiltag, som indgår i Lavbundsprojekt Egebaksande. Tiltagene er udarbejdet i samråd med Thisted Kommune og har primært til formål at reducere udledningen af drivhusgasser fra de humusholdige lavbundsjorde i projektområdet. Samtidig er der også fokus på at øge de landskabelige og naturmæssige værdier samt at reducere udledningen af kvælstof til Nissum Bredning.

På baggrund af lodsejerdialogen, projekttiltag og arrondering er undersøgelsesområdet blevet tilpasset til nu at udgøre det endelige projektområde. Det endelige projektområde samt det oprindelige undersøgelsesområde fremgår af Figur 5-1. Det endelige projektområde er 247 ha stort.



Figur 5-1 Den røde polygon angiver det endelige projektområde, mens den sorte stiplede linje angiver det oprindelige undersøgelsesområde. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

De projekterede tiltag fremgår af bilag 8. Der er primært arbejdet med flg. virkemidler:

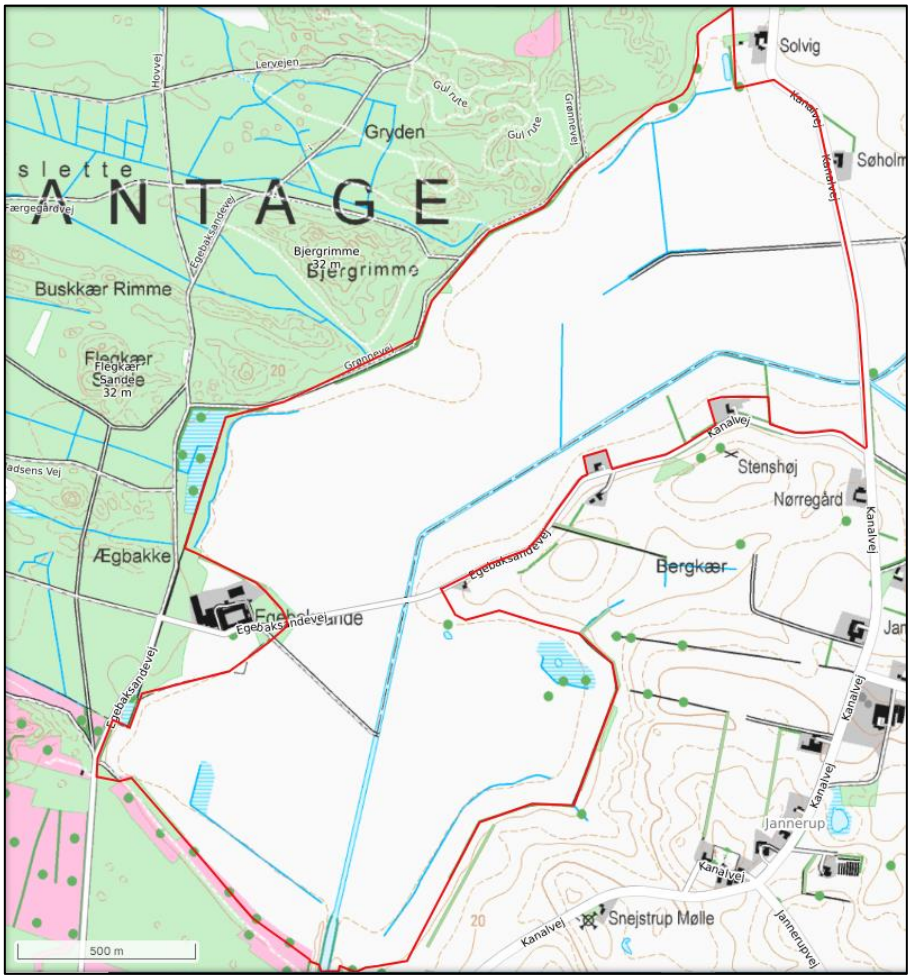
- Opfyldning af grøfter
- Sløjfning af dræn
- Overrisling med oplandsvand
- Genslyngning af vandløb
- Etablering af terrænskrab
- Etablering af rørbroer
- Sikring af adgangsveje
- Nedbrydning af eksisterende vej
- Hævning af eksisterende vej
- Sløjfning af pumper og pumpehuse
- Etablering af to nye afværgepumper
- Ny grødeoptagningsplads
- Fjernelse af energipil
- Sikring af eksisterende nedsivningsanlæg

I det følgende beskrives de enkelte tiltag.

5.1 Indledende arbejde

Udvælgelsen af adgangsveje afklares ved detailprojekteringen, men der forekommer generelt en række veje langs området, mens adgangsveje nede i selve projektområdet på den gamle søflade er begrænsede. Egebaksandevej krydser området, Kanalvej løber langs projektområdets østlige grænse. Derudover er der en række skov- og grusveje, som fører ind til projektområdet rand (se Figur 5-2).

Det forventes, at en betydelig del af anlægsarbejdet kan udføres før pumper og drænsystem sløjfes. Derfor vil en del af anlægsarbejdet kunne udføres uden brug af køreplader. På grund af områdets lave terrænkoter forventes det imidlertid, at stop af pumpedrift relativt hurtigt vil medføre våde forhold. Derfor afsættes der midler til køreplader i anlægsoverslaget.



Figur 5-2 Oversigtskort der viser adgangsveje ind til projektområdet.

5.2 Vandløbstiltag

Vandløbet Sjørring Sø Kanal løber igennem projektområdet, og derudover løber der et vandløb til projektområdet fra nord (Ravns Rende) og et vandløb fra nordvest (Schæfergårdsgrøften). Derudover løber der flere grøfter til området fra skovområdet langs hele den vestlige projektgrænse, hvor de fleste

er rørlagte inde i projektområdet og koblet på pumpesystemet. I bilag 1 ses en oversigt over nuværende vandløb.

Der er projekteret forskellige tiltag i vandløbene, og disse beskrives i de følgende afsnit.

5.2.1 *Genslyngning af Sjørring Sø Kanal*

For at genetablere en mere naturlig hydrologi i området, projekteres det, at Sjørring Sø Kanal genslynges ind i de laveste områder.

Genslyngingen startes ca. 250 m inde i projektområdet fra den østlige projektgrænse. Derfra slynges vandløbet ind på arealet nord og vest for nuværende placering af Sjørring Sø Kanal. Enkelte steder føres det genslyngede forløb tilbage i nuværende vandløbsforløb, og ca. 480 m opstrøms den nedstrøms projektgrænse sluttes det genslyngede forløb. Dermed skabes der et ca. 2,4 km nyt forløb af Sjørring Sø Kanal.

I bilag 9 ses et længdeprofil af den genslyngede strækning og i bilag 8b ses et oversigtskort med stationeringen angivet.

Genslyngningerne i Sjørrings Sø Kanal følger den eksisterende bundkote op- og nedstrøms det nye forløb. Dette skyldes, at vandløbet har et meget begrænset fald, og derfor er der risiko for stuvning opstrøms, hvis vandløbsbunden hæves væsentligt. Derudover slynges vandløbet ind i et lavere terræn, og for at undgå, at der skabes en permanent sø over vandløbet, skal bunden ikke hæves betydeligt. Af samme grund bevares nuværende faktiske bundbredde også.

Som udgangspunkt er der projekteret et profil på hele den genslyngede strækning, der har en bundbredde på 5 m og et brinkanlæg på 1:2. I Tabel 5-1 ses et skikkelsesskema af Sjørring Sø Kanal inklusiv de projekterede tiltag. Der er anvendt projektstationering, som sammenlignes med regulativstationeringen på udvalgte lokaliteter.

Det er estimeret, at der skal opgraves ca. 20.000 m^3 jord i forbindelse med etableringen af det nye vandløbstracé. Det estimeres, at der også ca. skal bruges 25.000 m^3 til opfyldning af det gamle trace af Sjørrings Sø Kanal. Da der stort set overalt er under 100 m mellem det nye og det gamle tracé, er det projekteret, at overskudsjorden primært dozes over i det gamle tracé, efter at der er ledt vand igennem det nye.

Det bemærkes, at der er en vis usikkerhed i forbindelse med jordmængdeberegningerne, bl.a. fordi bunden i Sjørring Sø Kanal er meget blød nogle steder. Derfor kan der blive behov for at opfylde det gamle tracé med en betydelig overhøjde. Såfremt der skulle opstå jordunderskud, kan jordbalancen justeres på plads ved at etablere nogle vandhuller på udvalgte steder i det gamle tracé. Dette afklares endeligt i forbindelse med en detailprojektering.

Da der er anvendt et ”standardprofil” til beregningerne i nærværende forundersøgelse, er det essentielt, at der ved en senere detailprojektering er fokus på at lave variation i såvel brinkanlæg, bundbredde og fald. Det betyder, at det nye forløb anlægges med en bundbredde, der varierer i mellem 5 – 7 m, samtidig med at brinkhældningen varieres i mellem 1:1 og 1:3.

For at optimere de fremtidige fysiske forhold i det nye vandløb, udlægges groft substrat i vandløbet på den genslyngede strækning. Da Sjørring Sø Kanal har et ganske begrænset fald både i det nuværende og det projekterede forløb, skal der udlægges store sten (30 – 40 cm i diameter) i dynger med 2 – 4 sten per dynge. Der udlægges stendynger for hver ca. 15 meter på den genslyngede strækning. Der genslynges samlet ca. 2,4 km, og dermed skal der udlægges i alt ca. 600 sten (ca. 40 m^3).

I forbindelse med udlægning af sten, skal der igen være opmærksomhed på, at der er et meget begrænset fald i Sjørring Sø Kanal. Derfor vil der også efter projektetablering være behov for vedligehold

af vandløbet. Derfor skal udlægning af de store sten ske på en måde, så det ønskede vedligehold stadigvæk kan udføres. Hvorvidt udlægning af sten kan lade sig gøre i det angivne omfang fastlægges nærmere i en detailprojektering.

Som supplement til, eller alternativt erstatning for, udlægning af sten, kan der udlægges rodknolde, evt. med et stykke af stammen, der så kan graves ind i brinken. Derudover er det også en mulighed at etablere beplantning på brinkerne på udvalgte delstrækninger. Det kan bidrage med skygge og kan over tid give grene og rødder i vandløbet, som kan bidrage med fysisk variation og med at nedsætte erosionen. Valg af virkemiddel fastlægges i detailprojekteringen.

Generelt skal de eksakte vandløbsdimensioner præciseres ved detailprojektering med fokus på at skabe et vandløb med så stor variation som muligt indenfor rammerne ifht. uændret vandføringsevne.

Tabel 5-1 Skikkelsesskema med de fysiske dimensioner for det projekterede forløb af Sjørring Sø Kanal

Regulativ station	Projekt station	Bemærkning	Bund-kote DVR90 [m]	Anlæg	Bund-bredde [m]	Fald
5423	1340	Bro Kanalvej	9,02	-	-	
5713	1615	Eksisterende vandløb	8,85	-	-	
	1620	Start genslyngning 1	8,80	1:2	5,5	0,1 ‰
	2380	Slut genslyngning 1	8,77	1:2	5,5	
6342	2384	Eksisterende vandløb	8,79	-	-	
	2440	Start genslyngning 2	8,76	1:2	5,5	0,0 ‰
	3194	Slut genslyngning 2	8,75	1:2	5,5	
	3197	Eksisterende vandløb	8,83	-	-	
7031	3215	Bro Egebaksandevej (fjernes)	9,06	-	-	
	3272	Eksisterende vandløb	8,74	-	-	
	3275	Start genslyngning 3	8,75	1:2	5,5	0,2 ‰
	3876	Slut genslyngning 3	8,60	1:2	5,5	
7676	3911	Eksisterende vandløb	8,50	-	-	

5.2.2 *Åbning og genslyngning af Ravns Rende*

Ravns Rende Hovedløbet har både delstrækninger der er rørlagte, og delstrækninger der er åbne. Vandløbet starter i et lille, åbent forløb i den nordligste del af projektområdet (se Figur 5-3), hvor der løber en grøft til fra øst. Ved den østlige grøft ligger der en mindre sø, som har et udløbsrør i omkring kote 10,28 m (160 mm rør) til grøften. Efter sammenløbet af de to grøfter følger et åbent forløb af Ravns Rende Hovedløbet inden endnu en grøft løber til fra vest, og Ravns Rende. Hovedløbet slår et knæk og løber mod syd til udløbet i Sjørring Sø Kanal.

I forbindelse med projektet genslynges vandløbet, sådan at vandspejlet hæves på de ånære arealer. Genslyngningen resulterer i et nyt forløb på en ca. 800 m lang strækning. Det nye forløb startes ca. 14 m nedstrøms søens overløb i kote ca. 10,04 m og ledes til Sjørring Sø Kanal i st. 815 i kote ca. 9 m. Det nye forløb er projekteret med en bundbredde på 1,5 m og anlæg 1:2. Det estimeres, at der skal opgraves i størrelsesordenen 3000 m^3 jord ved etablering af det nye forløb (se skitse af forløb i bilag 8).

Da Sjørring Sø Kanals bundkote ikke hæves, kan det ikke undgås, at Ravns Rende ligger dybere, jo tættere på sammenløbet med Sjørring Sø Kanal man kommer. Derfor kan bundbredden indsnævres til 1 m på den nedstrøms del. I Tabel 5-2 ses et skikkelsesskema af det nye forløb af vandløbet, hvor det estimerede fald er angivet.

For at forbedre de fysiske forhold projekteres det, at der udlægges gydegrus i et 15 – 20 cm tykt lag på strækningerne med det højeste fald (ca. 450 m). Gruset lægges lidt op ad siderne, og det estimeres, at der skal bruges ca. 110 m^3 gydegrus i fraktionerne:

- 16-32 mm: 85 %
- 32-64 mm: 15 %

Gruset udlægges meget ujævnt, så det nogle steder har karakter af stryg, og andre steder er mindre dynger. Dette fastlægges endeligt i en detailprojektering. Udover grusudlægning udlægges der håndsten (128-256 mm), f.eks. per løbende 2 m. Udlægningen af grus og sten vil sikre et mere terrænnært vandspejl samtidig med, at det vil medføre fysisk variation i vandløbet.

Bundbredden og brinkanlæg varieres. Brinkanlæg laves ca. 1:1 på ydersiden af svingene og 1:3 på indersiden. Bundbredden varieres mellem 0,5 og 2 m. Der hvor den laves bredest udlægges ligeledes mest bundsubstrat.

I bilag 10 ses et længdeprofil af den genslyngede strækning og i bilag 1 ses et oversigtskort med stationeringen angivet.



Figur 5-3 Venstre: Foto af det nordlige tilløb til Ravns Rende Hovedløbet. Højre: Foto af udløb fra søen.

Tabel 5-2 Skikkelsesskema med de fysiske dimensioner for det projekterede forløb af Ravns Rende Hovedløbet

Projekt station	Bemærkning	Bund-kote DVR90 [m]	Anlæg	Bund-bredde [m]	Fald
0	Eksisterende vandløb	10,93	-	-	
14	Eksisterende vandløb	10,04	-	-	
40	Herfra nyt forløb	10,04	1:2	1,5	2,1 ‰
112		9,90	1:2	1,5	0,5 ‰
470		9,72	1:2	1,5	2,1 ‰
815	Udløb i Sjørring Sø Kanal	9,00	1:2	1,5	

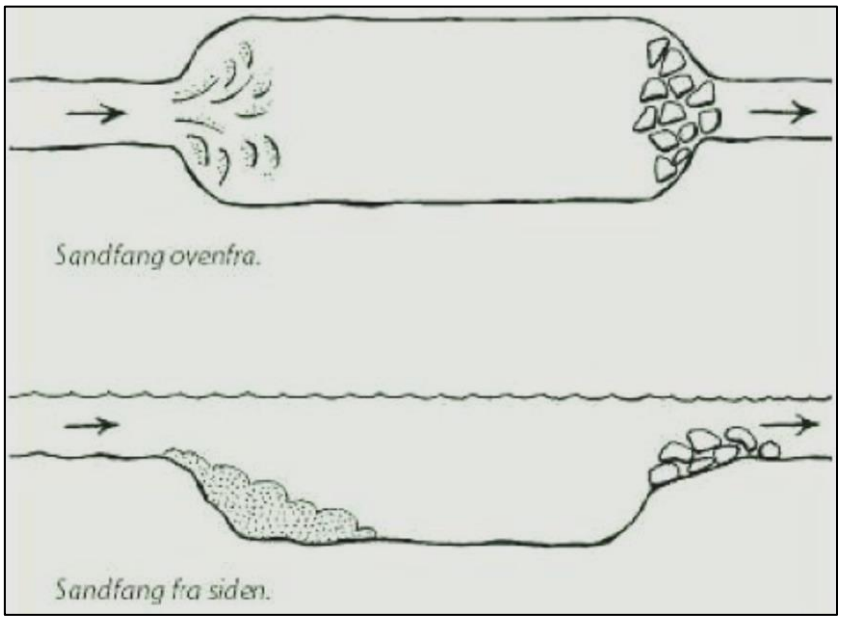
5.3 Afværge af sandvandring

Når der etableres nye slyng eller forløb på vandløb, vil der opstå en øget materialetransport i nedstrøms retning – både i forbindelse med gravearbejdet, men også i ugerne efter da brinker og bund er blotlagte. Dette kan potentielt påvirke nedstrøms vandområder negativt. Derfor bør der projekteres en række afværgeforanstaltninger til at mindske sandvandring.

Der etableres et midlertidigt sandfang umiddelbart nedstrøms genslyngningen i st. ca. 4000 m. Det anbefales at lave sandfanget minimum 90 m langt. Sandfanget etableres ved at øge bundbredden med 7 m, samt overuddybe vandløbet med minimum 0,5 m. Der kan med fordel etableres en stentærskel nederst, der stuver vandet, og dermed øger sedimenteringen. Sandfanget skal tilses løbende under anlægsfasen, og tømmes når det er maksimalt 75 % fyldt.

Efter endt anlægsfase tømmes sandfanget og bunden reetableres ved at indsnævre forløbet f.eks. ved at lægge store rodknolde i siderne eller ”stenkiler”, så vandløbet over tid indsnævres mellem disse strukturer.

Foruden sandfanget længst opstrøms bør afværge af sandvandring indtænkes ned igennem området. Det giver ikke umiddelbart mening at lave sandfang nedstrøms hvert af de projekterede slyng, da de ligger spredt, og da etableringen af sandfang også igangsætter en materialetransport. I stedet kan man på stræk med flere slyng anvende nogle af de stræk, der sidenhen afsnøres, som sandfang (principskitse i Figur 5-4). Således at man lukker vand på de nye slyng, undtagen det længst nedstrøms. Så laver man en stuvende stentærskel i det eksisterende forløb. Der lukkes så vand på de opstrømsliggende slyng først, mens det nederste slyng graves. Det første ”skvulp” af fluvialt materiale vil således blive opsamlet, og sidenhen dækket til, når det sidste slyng er færdigt.

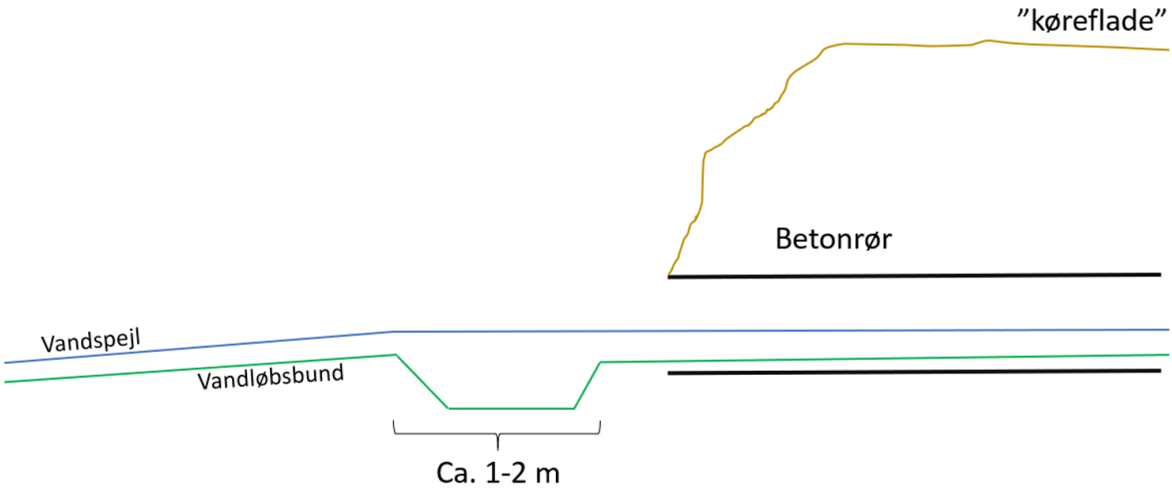


Figur 5-4 Principskitse af sandfang.

5.4 Etablering af rørbroer og spange

Genåbningen af Ravns Rende samt genslyngningen af Sjørring Sø Kanal resulterer i et behov for at etablere en ny rørbro (over Ravns Rende Hovedløbet) og en ny bro/spang (over Sjørring Sø Kanal).

Rørbroen etableres så vandløbets bundsubstrat forsætter ind i røret, og der laves en pool umiddelbart nedstrøms rørudløbet. Herved undgås "knæk" i vandspejlet og for høje hastigheder i røret. Materiale og diameter af røret fastlægges i en detailprojektering, hvor den endelige placering også fastlægges. Røret lægges i en sand-/gruspude og det sikres, at der er minimum 50 cm kørelag over røret. Der stensikres omkring røret og poolen. Se principskitse for rørbroer i Figur 5-5.



Figur 5-5 Principskitse for etablering af rørbroer.

Der etableres en spang hen over det nye forløb af Sjørring Sø Kanal. Den præcise placering af spangen fastlægges i en detailprojektering. Spangen skal etableres uden stolper eller lign. i vandløbsprofilet – dvs. der skal være et frit/ubrudt vandslug. Koten på spangenes underkant fastlægges i detailprojekteringen, når den endelige placering er fastlagt.

Spangen og dens fundering dimensioneres af entreprenøren. Spangen skal udføres i hårdt træ f.eks. lærk, og den skal kunne anvendes til personer og evt. kreaturer. Den skal således have en bæreevne på minimum 300 kg/m^2 samt en enkeltkraft på 2 tons. Spangen udføres med mindst mulig byggehøjde, hvor selve spangen indbygges mellem 2 stk. kantdragere, som kan udføres i galvaniserede HE stålprofiler. Spangene skal have en bredde på 2 m og en spændvidde/frit spænd på ca. 12 m eksklusiv selve funderingen. Dvs. der skal ikke forekomme nogen væsentlig indsnævring i den generelle bundbredde ved spangen.

Spangen skal funderes i frostfri dybde og placeres på et bæredygtigt lag. Den endelige projektering og dimensionering af spangene udføres af entreprenøren.

5.5 Sløjfning af grøfter

Det projekteres at en del af områdets grøfter skal lukkes. Grøfterne sløjfes ved opfyldning af længere stræk, hvilket vil sige, at hele grøften eller meget lange stræk fyldes helt op til terræn. På den måde vil det fremadrettet ikke være synligt, at der har været en grøft i området. I den forbindelse er det vigtigt, at dette gøres med en overhøjde på 15-20 cm således, at der er "plads" til sætninger, uden at der dannes lavninger i terrænet. Dette er bl.a. væsentligt i forhold til kreaturernes færdsel i området. Dvs. at ved dette tiltag skabes en hydrologi, hvor vandet løber i jordmatricen eller via andre strømningsveje end den opfyldte grøft.

Jorden til at sløjfe hele eller delstræk af grøfter skal være overskudsjord fra terrænskrab og gravning af nye vandløb. Dvs. der skal ikke køres jord til området.

Det projekteres, at der samlet skal opfyldes 1.600 m grøfter. Den præcise jordmængde der skal bruges til tiltaget er vanskelig at fastsætte, da grøfterne mange steder har meget blød bund. Derfor må omfanget af grøftelukningen vurderes i detailprojekteringen. Et overslag på den nødvendige jordmængde til lukning af grøfter estimeres til at være i størrelsesordenen 5000 - 7000 m^3.

5.6 Sløjfning af dræn og brønde

Der findes mange brønde i området. Nogle brønde er i god stand og vedligeholdte, mens andre brønde er faldet sammen og delvist ødelagte (se Figur 5-6). Derfor vurderes det, at det ikke er alle brønde i området, som kræver reel fjernelse. Dog skal der være opmærksomhed på, at brønde rundt på de lidt højere områder bør fjernes, sådan at de ikke udgør en fare særligt for dyrene i området. Brønde der kommer til at stå helt under vand fjernes også.

Det projekteres, at ca. 43 af områdets brøndes skal fjernes. Dette gøres ved, at de dele af brønden, der er over terræn fjernes og bortskaffes. De dele af brønden, der ligger under terræn, fyldes med jord. Bemærk at mange af brøndene er flere meter dybe, og derfor vil opfyldning af brønde kræve en del jord. Det projekteres, at eventuel overskudsjord fra gravning af nye vandløb eller jord fra terrænskrab kan bruges til opfyld af brønde.

Der er intensivt drænet i området, og de centrale drænsystemer skal sløjfes. Det bemærkes dog, at eftersom der er tale om et pumpet system, så vil stop af pumper være det primære virkemiddel til at stoppe dræningen. Risikoen for, at drænene fortsat vil have en effekt efter pumpe-stop er lille, sammenlignet med et område, hvor drænene dræner naturligt som følge af hældningen, som de er lagt med. Derfor vurderes det, at det ikke er nødvendigt at bryde og fjerne sektioner på samtlige dræn.

I stedet projekteres det, at hovedledningerne sløjfes ved at opgrave en 2-3 m lang sektion af drænet samt tilproppe/knuse de blotlagte drænender. Det estimeres, at dette skal gøres ca. 10 – 15 steder.



Figur 5-6 Eksempel på sammenfaldet brønd (venstre) og nyistandsat brønd (højre) i projektområdet ved Egebaksande.

5.7 Sløjfning af pumper

De i alt fire pumper, som ligger langs Sjørring Sø Kanal indenfor projektområdet, sløjfes. Pumperne fjernes og pumpebrønd og pumpehuse fjernes. Strømforsyning til pumperne fjernes også.

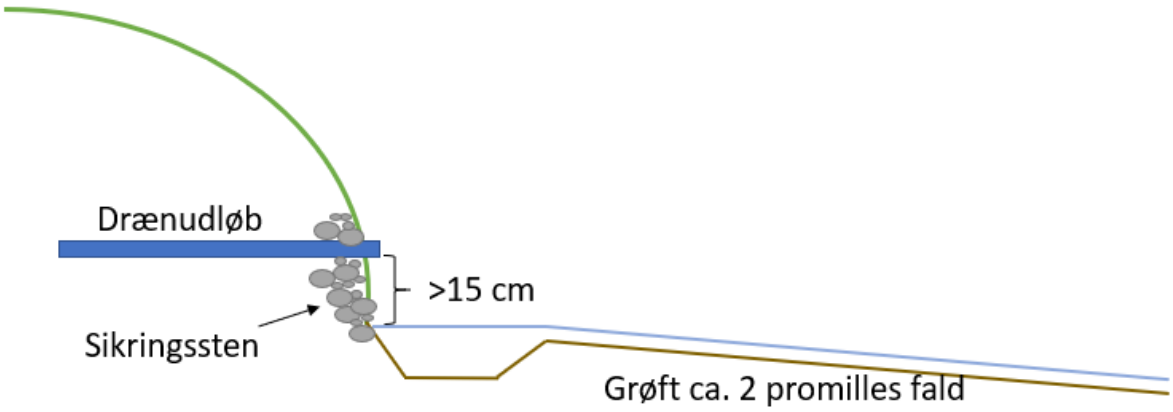
5.8 Håndtering af grøfter ved kildefremspring/stor tilstrømning fra oplandet

Projektområdet er sammenfaldende med den oprindelige søflade af Sjørring Sø, og der ses en meget markant stigning i terrænet, særligt langs projektområdets nord og nordvestlige grænse. I skovområdet, som ligger vest og nord-vest for projektområdet, er der en række grøfter og vandløb, som løber til projektområdet, og som i dag afvander via pumperne og drænsystemet nede i projektområdet. Blandt andet løber der et vandløb, der hedder Schæfergrøften, og et der hedder Ravns Rende til projektområdet fra skoven, og begge løber i rør i projektområdet og afvandes derigennem til Sjørring Sø Kanal. Udover de to egentlige vandløb løber der også flere grøfter til projektområdet fra skovområdet (se Figur 5-8).

På baggrund af besigtigelse af området samt lodsejernes lokalkendskab til området kan det konstateres, at tilløbene fra skovområdet er ganske vandførende. Derfor projekteres det, at oplandsvandet fra skovområdet skal håndteres med etablering af styrende render/små slyngede grøfter, der sikrer dels at vandet kan ledes væk og dels, at der undgås uhensigtsmæssig erosion af skrænterne op mod skoven.

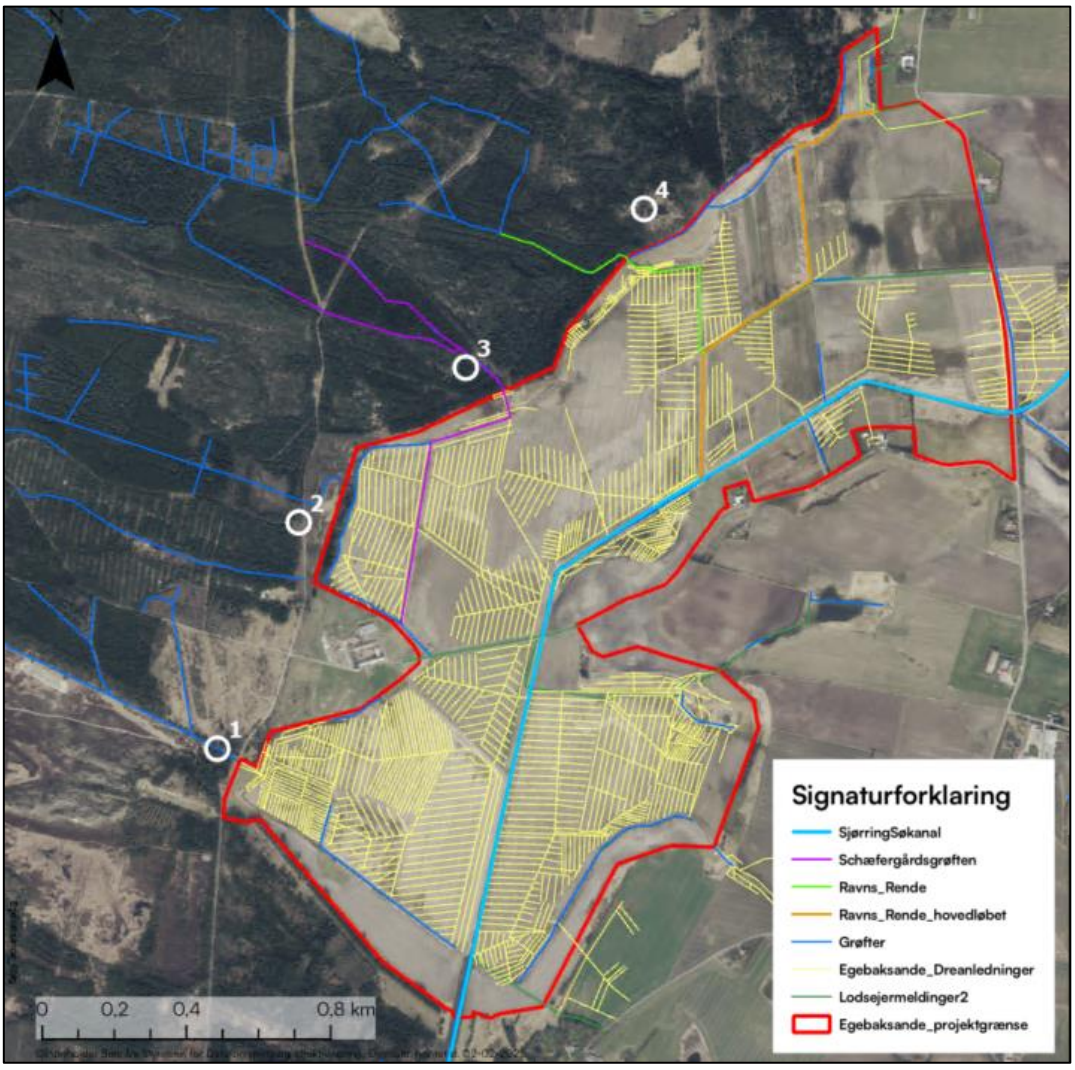
Generelt laves alle overrislingsgrøfter efter samme princip, hvor de anlægges med en bundbredde på 0,6 m og anlæg 1:1 ved grøftens begyndelse. Grøfternes kronekant laves "bløde", sådan at de ikke får en skarp kant ved overgangen til terræn. Grøfterne etableres som udgangspunkt med ca. 1-2 ‰ fald. I takt med at grøftens bundkote nærmer sig terrænet, så bredes bunden ud og anlæg lægges ned, sådan at grøften glider "naturligt" over i det eksisterende terræn. Grøfterne skal have et let slynget forløb, således at de ikke fremstår som helt lige "linjer" i terrænet.

Ved drænudløb der ledes til overrisling sikres det, at der er minimum 15 cm fra drænrørets underkant og til bunden i grøften. Samtidig sikres der med ca. 0,5 m^3 bundsten (64-128 cm) omkring drænudløbet, således, at der ikke på sigt eroderes omkring røret. Slutteligt overuddybes grøften med 0,5 m på de første par meter nedstrøms udløbet.



Figur 5-7 Principskitse af dræn der ledes til overrisling via overrislingsgrøft.

I Figur 5-8 ses et oversigtskort med vandløb, dræn og grøfter samt en nummerering af fire områder. I det følgende beskrives tiltagene i hvert område, og områdenummereringen henviser til Figur 5-8.



Figur 5-8 Oversigt over lokaliteter for tiltag ved indløb fra oplandet. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

Område 1

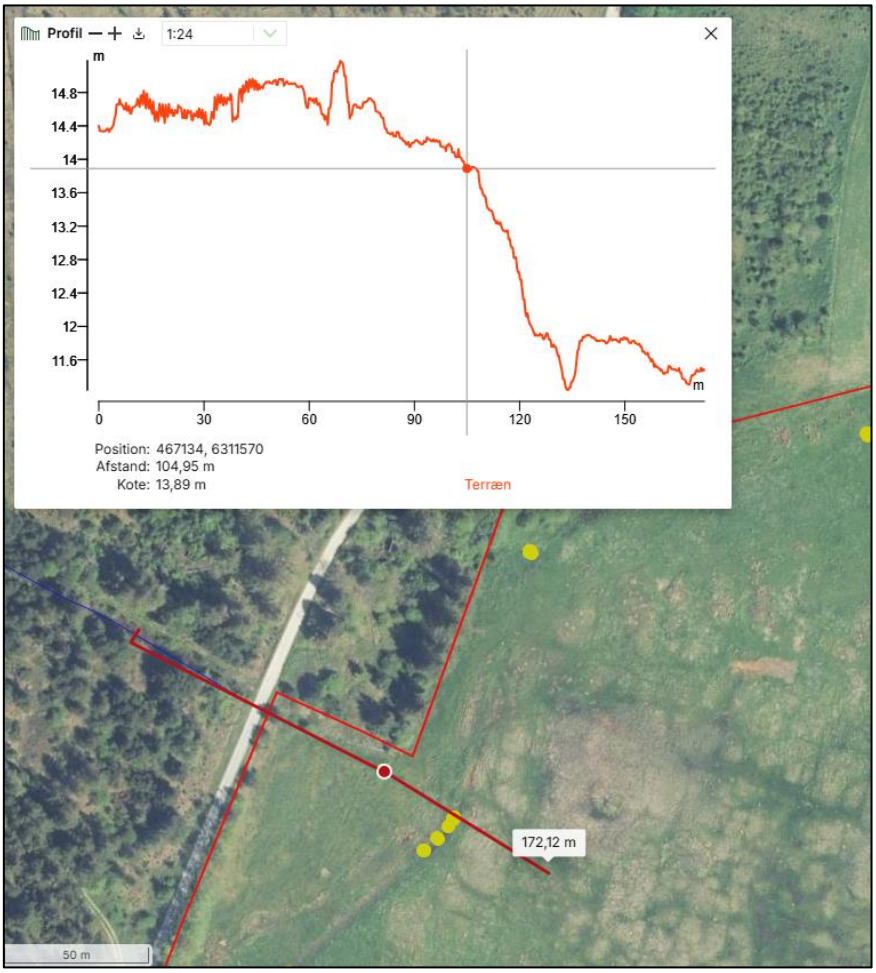
Ved område 1 løber der en åben grøft til området, som lige indenfor projektområdet løber i et rør, som forventes forbundet med det pumpede drænsystem. Der er lokaliseret en brønd lige indenfor projektområdet, hvor udløbskoten er opmålt til 12,7 m. Terrænet ved brønden er i kote ca. 13,9 m og vejen ved projektgrænsen ligger i kote ca. 14,9 m.

Det projekteres, at der etableres en ny brønd umiddelbart nedstrøms vejen. Fra brønden laves et terrænrids, som skal sikre, at vandet ledes væk fra området ved projektgrænsen og ned i projektområdet. Det projekteres, at der laves et terrænrids fra brønden og så ca. 100 m ned i området. Terrænridset flader gradvist ud, så det går i et med terrænet omkring kote 11,7 m. Da drændybde ikke kendes lige ved vejen kan det blive nødvendigt, at den første strækning efter den ny brønd rørlægges for at undgå en meget dyb åben grøft. Dette fastlægges endeligt i en detailprojektering.

Der ligger en del brønde i området mellem område 1 og 2. På grund af terrænet vurderes det, at der ikke er en risiko for at påvirke afvandingen udenfor området, men dette skal endeligt afklares i detailprojekteringen.



Figur 5-9 Fotos af område 1 hvor en skovgrøft løber til området og går i rør.



Figur 5-10 Illustration af terrænet ved grøften, som er rørlagt ind i pumpelaget. Gule prikker indikerer opmålte punkter og rød prik markerer lokalitet for brønd med udløbskote i 12,7 m. Brøndplacering er også markeret med rød prik i terrænprofilet. Terrænprofilet strækker sig langs med den rød linje, der krydser projektgrænsen fra nord-vest mod sydøst. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

Område 2

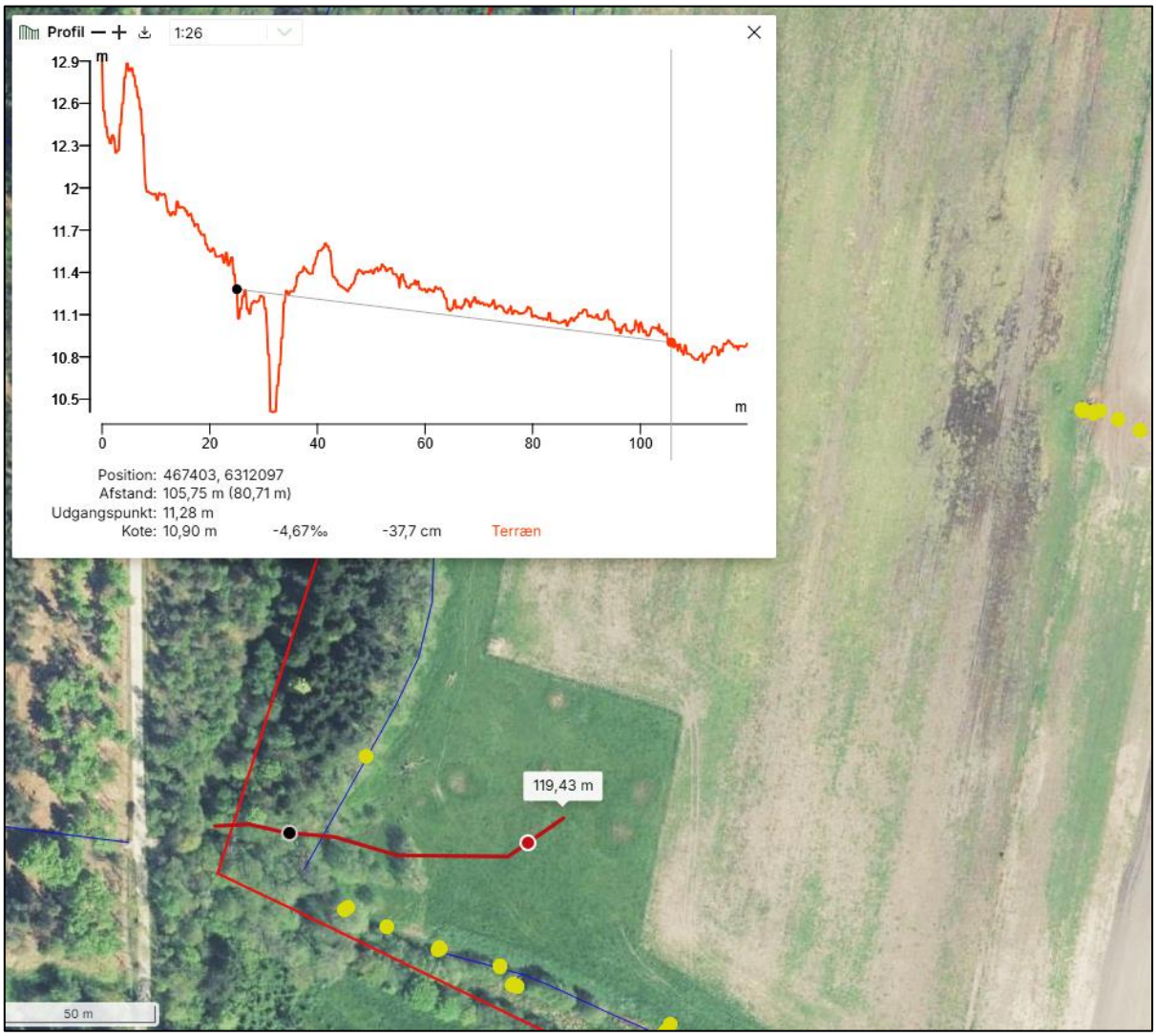
Omkring område 2 løber der to grøfter ind i området. Begge grøfter løber til den grøft, som løber parallelt med projektgrænsen imellem område 2 og 3 (se observerede strømningsretninger i bilag 2). Det forventes, at grøften parallelt med projektgrænsen i sin tid er etableret med det formål at opsamle vand fra skrænten, både trykvand og vand fra skovgrøfterne. Der er lokaliseret flere brønde placeret i grøften (brønde i ganske dårlig stand), så det forventes, at den paralleltgående grøft via brøndene er koblet på pumpesystemet.

I forbindelse med besigtigelserne i området blev der imidlertid observeret ganske meget vand i grøften og flere steder løb grøften over brinkerne, og vand strømmede på overfladen ned i området. Dette indikerer, at drænbrønde og tilkobling til pumpesystemet ikke fungerer helt optimalt i dag, men det understreger også, at der kommer meget grøftevand og trykvand fra skrænt og skovområdet. Derfor projekteres det, at der to steder laves et terrænrids til at styre vandet fra skrænt og skov ned i området.

Grøften der løber til projektområdet lige syd for områdemarkering nr. 2 (se Figur 5-11) har en bundkote på ca. 11,2 m ved projektgrænsen. Der etableres en ca. 100 m lang let slynget grøft, som gradvist flader ud og går i terræn omkring kote 10,8 m, se illustration i Figur 5-12.



Figur 5-11 Tilløb fra skoven ned til grøften parallelt med projektgrænsen ved område 2, syd.

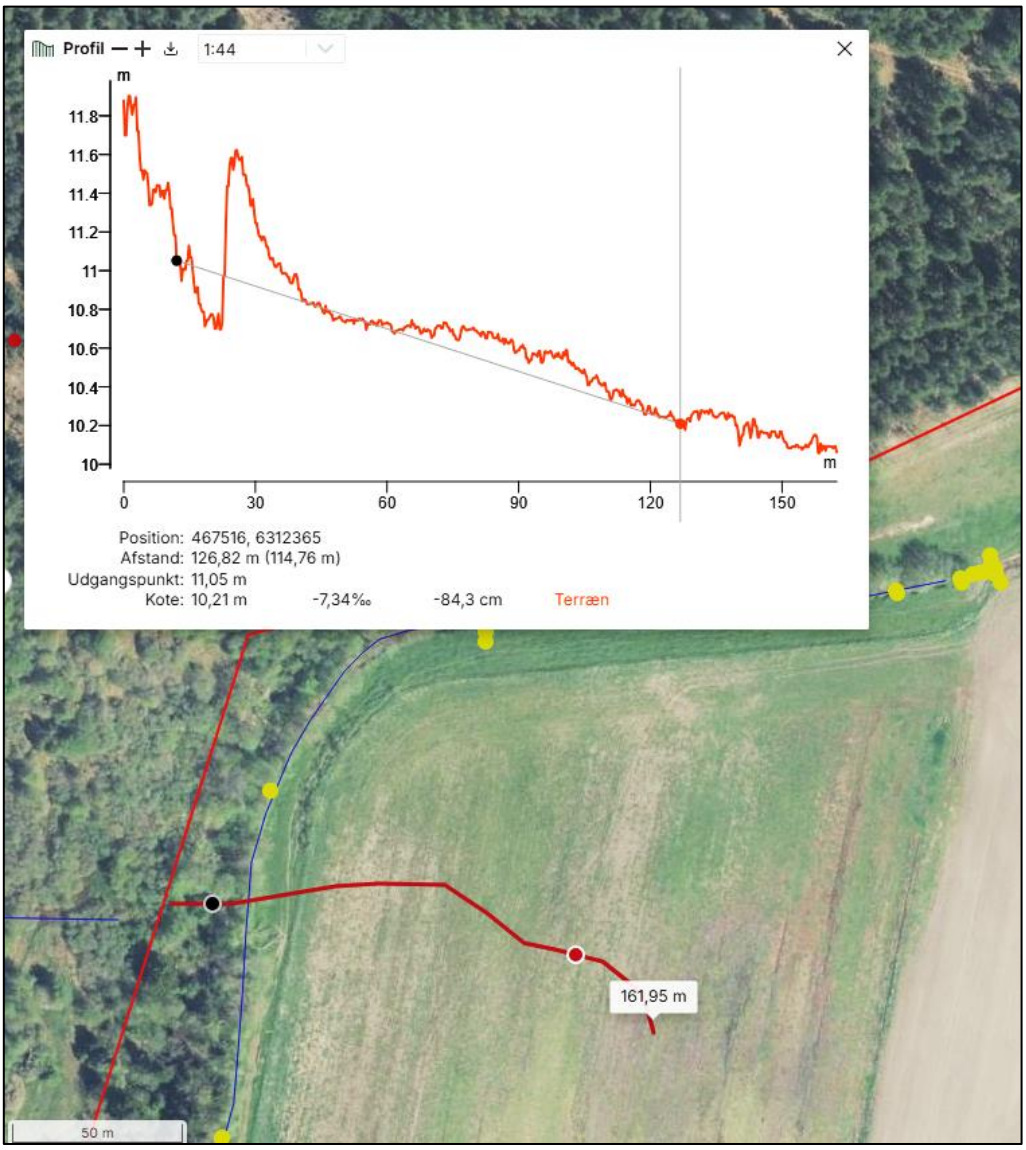


Figur 5-12 Illustration af terrænet ved grøften, som løber ind til den tværgående grøft langs med projektgrænsen. Gule prikker indikerer opmålte punkter. Muligt forløb af ny grøft til at styre oplandsvandet ind i området er markeret med rød streg. Terrænprofilet langs med den nye grøfts placering er vist. Rød markering viser placering for terrænkote ca. 10,8 m hvoromkring grøften skal gå i terræn. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

Grøften, der løber til området lige nord for områdemarkering nr. 2 (se Figur 5-13), har en bundkote på ca. 11 m ved projektgrænsen. Der etableres en ca. 160 m lang let slynget grøft, som gradvist flader ud og går i terræn omkring kote 10,2 m, se illustration i Figur 5-14.



Figur 5-13 Tilløb fra skoven ned til grøften parallelt med projektgrænsen ved område 2, nord.



Figur 5-14 Illustration af terrænet ved grøften, som løber ind til den tværgående grøft langs med projektgrænsen. Gule prikker indikerer opmålte punkter. Muligt forløb af ny grøft til at styre oplandsvandet ind i området er markeret med rød streg. Terrænprofilet langs med den nye grøfts placering er vist. Rød markering viser placering for terrænkote ca. 10,2 m hvoromkring grøften skal gå i terræn.

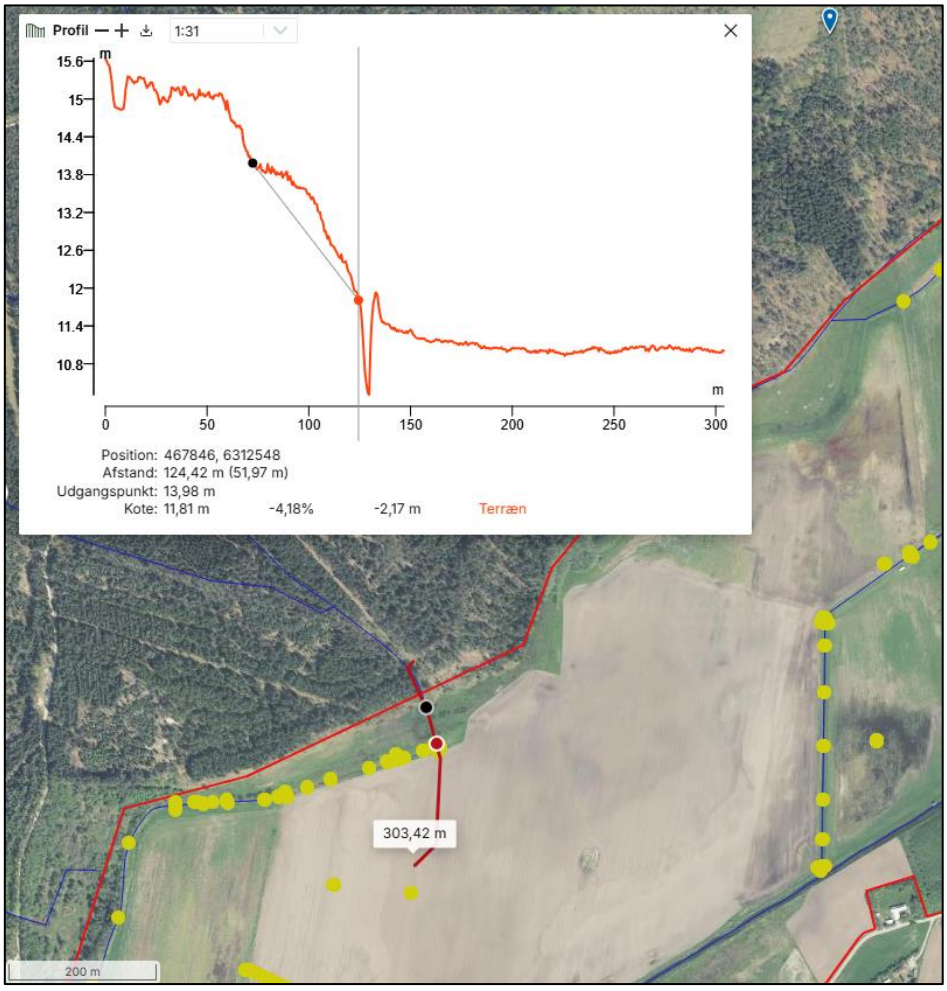
Område 3

Ved område 3 løber der et vandløb, Schæfergrøften, ned til projektområdet, hvor det går i rør og formentlig kobles på det pumpede drænsystem. Der hvor Schæfergrøften krydser den åbne grøft, er der tydelige tegn på stor sandtransport og okkerudfældning. Det tyder på, at drænsystemet, der kobler Schæfergrøften på det pumpede system, er delvist i stykker (se Figur 5-15).

På samme måde som ved område 1 og 2 projekteres det, at der laves et forløb af Schæfergrøften fra projektranden og ned i området. Der er et stort terrænfald fra projektgrænsen og ned i området (se Figur 5-16), og derfor er der ikke risiko for stuvning op i Schæfergrøften i forbindelse med omlægningen. I en detailprojektering fastlægges det, hvorfra den rørlagte strækning åbnes. Da Schæfergrøften afvander et relativt stort opland (et sted i mellem 0,6 km^2 og 0,8 km^2) forventes det, at der skal stensikres på den stejleste del af grøften.



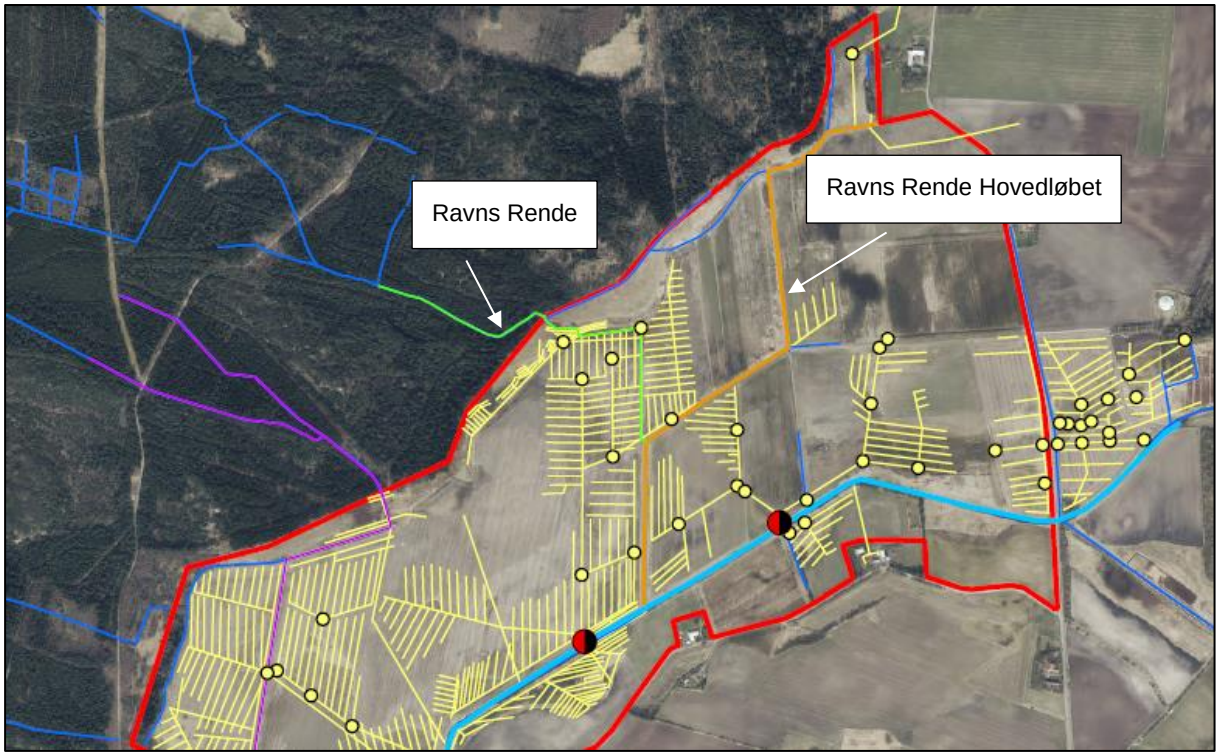
Figur 5-15 Grøften, som Schæfergrøften krydser (forventeligt). Tegn på okkerudfældning og stor sandtransport.



Figur 5-16 Illustration af terrænet over Schæfergrøften, fra hvor det åbne forløb af grøften slutter og ned i projekt-området. Gule prikker indikerer opmålte punkter. Muligt forløb af ny grøft til at styre oplandsvandet ind i området er markeret med rød streg. Terrænprofilet langs med det nye forløb af Schæfergrøften er vist.

Område 4

Ravns Rende, som løber til projektområdet i den nordlige ende, består af to vandløbsforløb. Det ene forløb af Ravns Rende løber til projektområdet fra nordvest, og afvander en del af skoven. Det andet forløb løber til projektområdet fra nord, i det nordøstlige hjørne af projektområdet, og det kaldes Ravns Rende Hovedløbet (se Figur 5-17).



Figur 5-17 Placering af Ravns Rende og Ravns Rende Hoveløbet. Projektgrænsen er markeret med rød. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

Ravns Rende er rørlagt på strækningen indover projektgrænsen, og løber ifølge drænkort i et rørlagt forløb ned til sammenløbet med Ravns Rende Hovedløbet, der hvor Ravns Rende Hovedløbet er åbent ned til udløbet i Sjørring Sø Kanal. Dermed er Ravns Rende ikke koblet på den pumpede del af drænsystemet.

Ifølge lodsejeroplysninger løber der meget vand i Ravns Rende. Derfor projekteres det, at Ravns Rende åbnes op ved projektgrænsen, og føres i et åbent forløb ca. 100 m ind i projektområdet, hvor grøften føres til terræn omkring kote 11 m. På samme måde som ved Schæfergrøften forventes det at være nødvendigt med en vis stensikring af grøften, der hvor den er stejlest.

Der løber en grøft-arm til Ravns Rende Hovedløbet fra sydvest. Fra besigtigelsen og fra lodsejerinformationer kan det konstateres, at grøften til tider er meget vandfyldt, og i stedet for at løbe mod nordvest til ravns Rende Hovedløbet, løber vandet mod sydvest og udover terrænet. Derfor vurderes det som nødvendigt også her at lave et styret forløb, der sikrer, at vandet ledes ned i området når Ravns Rende Hovedløbet omlægges, og det pumpede system sløjfes.

5.9 Etablering af nye dræn

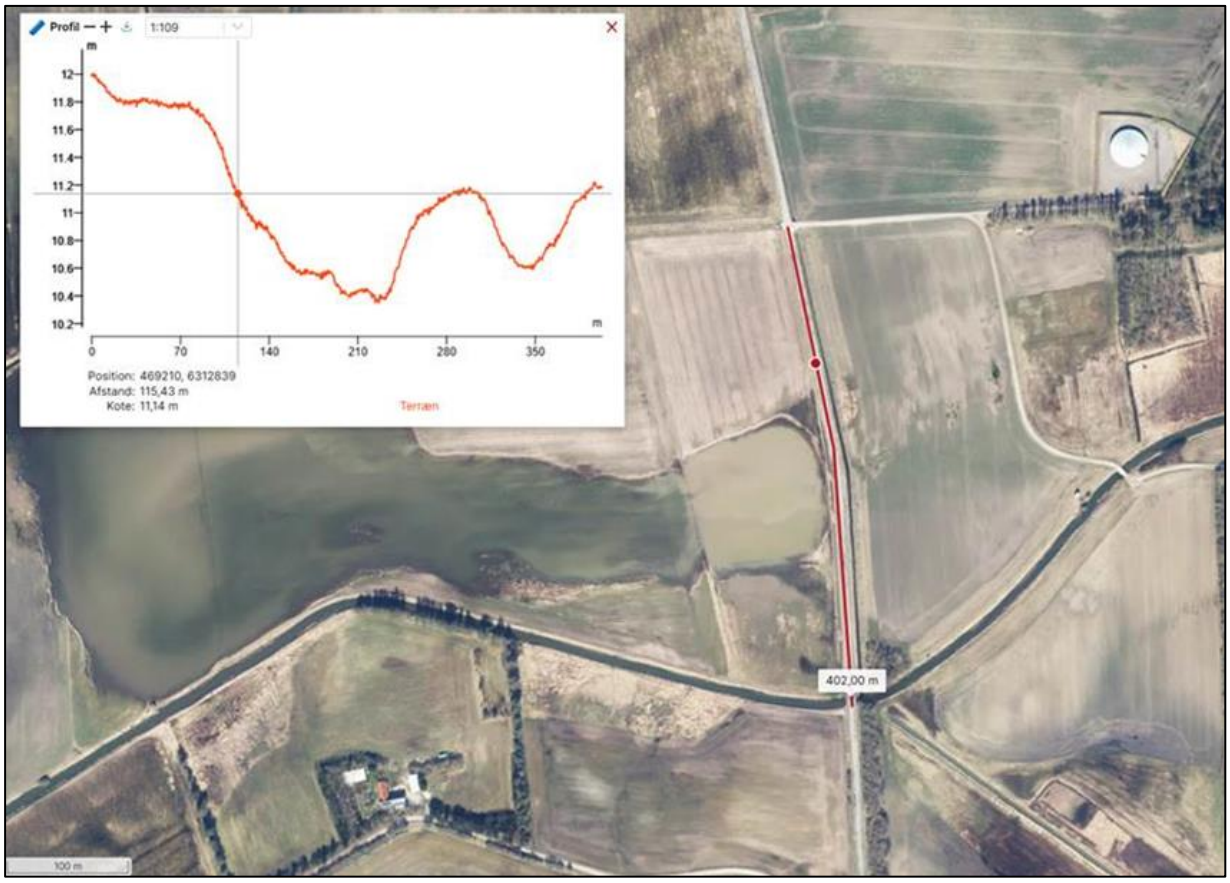
Flere steder ledes der dræn på tværs af projektgrænsen og ind i området. Eftersom pumpedriften stoppes, er det nødvendigt at omlægge dræn, sådan at der sikres en uændret afvanding udenfor projektområdet. Det estimeres, at der samlet skal omlægges ca. 1.400 m dræn.

5.10 Sikring af Kanalvej

Langs projektområdets østlige grænse løber Kanalvej. Vejen ligger forholdsvist lavt allerede, og i perioder (senest i sommeren 2024) står vejen under vand. Når det pumpede system inde i projektområdet stoppes og Sjørring Sø Kanal genslynges vil området, der grænser op til Kanalvej blive vådere. Derfor er det nødvendigt at sikre Kanalvej. Derfor projekteres det, at kanalvej hæves til kote ca. 11,2 m på en ca. 270 m lang strækning (se skitse i Figur 5-18).

I forbindelse med at vejen hæves, forventes det at blive nødvendigt at etablere en ny grøft på østsiden af vejen. Detaljerne omkring tiltaget er beskrevet i bilag 11.

Bemærk at der er et mindre område indenfor projektområdet, lige vest for Kanalvej på nordsiden af Sjørring Sø Kanal, som dræner ind til en pumpe, der står øst for Kanalvej, dvs. udenfor projektområdet. Den præcise placering af drænet, der leder under Kanalvej, kendes ikke, men det forventes, at drænet kan afbrydes indenfor projektområdet.



Figur 5-18 Illustration af strækning af Kanalvej som hæves. Ortofoto hentet via Klimadatastyrelsen februar 2025.

5.11 Terrænskrab

Som beskrevet i afsnit 4.8.1., er det via jordprofiler dokumenteret, at der ligger et sandlag over tørvejorden. Dette forklares med, at der er en betydelig sandflugt i området, og sandlaget forventes at være et lag af flyvesand, der over årene er aflejret ovenpå det oprindelige tørvelag.

Da der ligger en række målsatte søer nedstrøms projektområdet, som har et fosforindsatskrav (se yderligere beskrivelse i afsnit 6.36.3), projekteres det, at der skrabes overjord i et 10 ha stort område for sænke risikoen for fosforfrigivelse.

For at understøtte udvikling af den særlige flora og fauna der er knyttet til tørvejord og mosedannelse, projekteres det, at det øverste 20 – 40 cm sandlag fjernes. Fjernelsen af sandlaget tjener endvidere det formål, at der skaffes ekstra sand til opfyld af grøfter og hævning af adgangsveje.

I en detailprojektering fastlægges det endelige omfang af fjernelse af det øverste sandlag, men der afsættes en post til skrab af ca. 30.000 m^3 sand. Det bemærkes, at det er et stort område, som der skrabes sand i, og det kan blive nødvendigt at indsnævre området i detailprojekteringen.

Eventuel overskudsjord fordeles på de højere arealer som små klitter. Dette vil dels bidrage til genskabelse af en mere naturlig dynamik i terrænet, som bærer præg af mange års jordbearbejdning og derigennem udjævning. Samtidig vil det være billigere at placere overskudsjord indenfor projektområdet end at køre det ud på nærliggende landbrugsarealer.

5.12 Fjernelse af betonelementer rundt om i området

Rundt om i området er der lokaliseret forskellige ældre betonelementer (se eksempler i Figur 5-19). De præcise formål med alle betonelementer kendes ikke, men det forventes, at det primært er elementer knyttet til den pumpedrift, der har eksisteret i området i årtier.

Udover de elementer der ses inde i projektområdet, så er der også flere strækninger af selve Sjørring Sø Kanal, som er stabiliseret med betonelementer i brinkerne.

For at undgå at kreaturer og vildt kommer til skade ved færdsel i området efter en projektrealisering, er der afsat midler til at fjerne en del af de betonstrukturer, som findes i området. Omfanget af fjernelsen af betonelementerne langs med nuværende forløb af Sjørring Sø Kanal præciseres i en detailprojektering. På nogle af strækningerne står betonelementerne i brinkerne tydeligt højt i terrænet, hvorfor de er lettere at fjerne. Andre steder står betonelementerne dybere, og disse kan lades være, evt. ved at toppen af dem tildækkes i forbindelse med lukningen af nuværende forløb af Sjørring Sø Kanal.

Det vides ikke om betonelementerne skal bortskaffes via deponi, så derfor afsættes der en post i budgettet til håndtering af beton, som ikke kan nedknuses på stedet og benyttes til stabilisering af veje i området.



Figur 5-19 Eksempler på betonelementer i projektområdet ved Egebaksande.

5.13 Hævning af adgangsveje

I den nordøstlige del af projektområdet er der i dag to adgangsveje, som det skal sikres, fortsat kan benyttes. Derfor projekteres det, at vejene hæves. Det eksakte omfang heraf afhænger i høj grad af

den endelige detailprojektering, det forventes imidlertid, at der skal hæves adgangsveje på en samlet strækning på ca. 700 – 800 m.

Vejene hæves delvist med materialer fra området, men suppleres af stabilgrus, så der opnås et robust kørelag.

5.14 Grødeoptagningsplads og adgangsvej

Som beskrevet vil det fortsat være nødvendigt at vedligeholde Sjørring Sø Kanal bl.a. ved grødeslåning. Eftersom Sjørring Sø Kanal genslynges og Egebaksandevej fjernes, er det nødvendigt at etablere en ny grødoptagningsplads ved Kanalvej og en ny grødeoptagningsplads og en ny adgangsvej ved udløbet fra projektområdet.

Grødeoptagningsplads etableres ved at udjævne terrænet og udlægge 20 – 30 cm stabilgrus på arealet. Den præcise udformning af grødeoptagningspladsen fastlægges i en detailprojektering.

Adgangsvejen til grødeoptagningspladsen ved udløbet af projektområdet bliver ca. 400 m lang og etableres ved at opbygge en vej af stabilgrus. Til vejens "skelet" kan men med fordel anvende knust beton fra de mange betonelementer i området. Er estimeret at vejen skal have en bredde på 4 m og en gennemsnitlig lagtykkelse på 40 cm komprimeret materiale. Vejen etableres ved først at afgrave vækstlaget og derefter udlægge og komprimere vejfyldet. Det er estimeret, at der skal anvendes 800 m^3 materiale til vejen.

5.15 Fjernelse af Egebaksandevej

Som beskrevet krydser Egebaksandevej projektområdet. Projektet vil medføre, at der kommer til at være permanent vådt på begge sider af vejen. Derfor ville det være nødvendigt at opbygge en ny og højere vejkasse med indbygning af en membran, sådan at vejen kan tåle de vådere forhold. Da dette vil være et relativt dyrt tiltag projekteres det i stedet, at den eksisterende vej fjernes. Vejen er privat, og der er enighed blandt lodsejerne om, at vejen ikke er nødvendig fremadrettet.

Ved at fjerne vejen etableres der endvidere en mulighed for et mere sammenhængende naturområde.

I bilag 11. ses en mere detaljeret beskrivelse af tiltaget. Det vides ikke om materialet fra vejen skal betragtes som forurenet, så dette skal afklares i en detailprojektering. Der er afsat midler i anlægsbudgettet til at materialet skal fragtes til deponi.

5.16 Fjernelse af energipil

På matrikel 1k vokser der energipil (se placering i Figur 5-20) og bevoksningen er meget tæt. I forbindelse med hævning af Kanalvej og genslyngning af Ravns Rende Hovedløbet er det nødvendigt at kunne krydse arealet med anlægsmaskiner. Derfor afsættes der en post på anlægsbudgettet til at fjerne energipilen. Energipil inkl. rødder skal fjernes helt, og detaljerne omkring dette fastlægges i detailprojekteringen.



Figur 5-20 Matrikel 1k, hvor der findes en tæt bevoksning af energipil, som skal fjernes i forbindelse med projektet. Ortofoto hentet via Klimadatstyrelsen februar 2025.

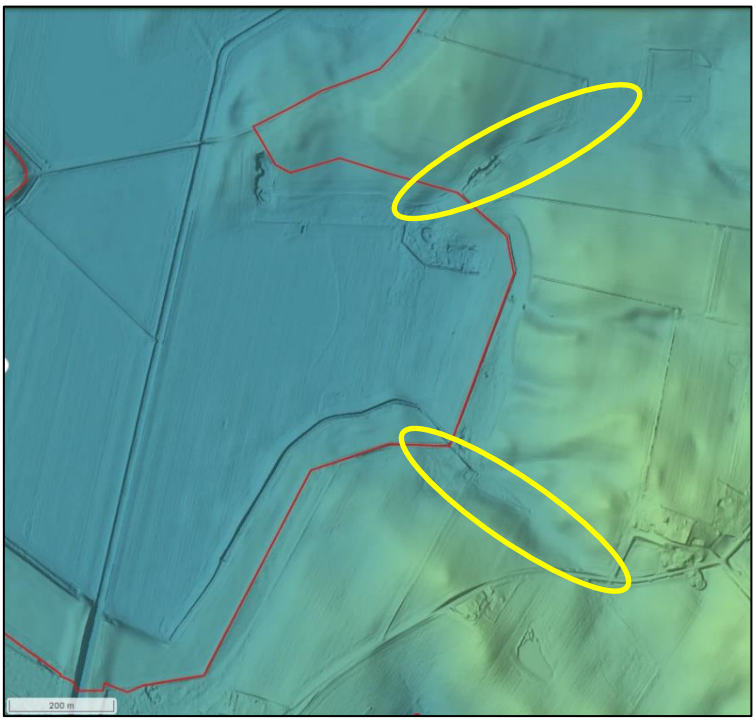
5.17 Afværge ved lavninger mod sydøst

I den nedstrøms ende af projektområdet ligger der to lavninger øst for projektgrænsen (se markering i Figur 5-21). Begge lavninger afvandes via pumpelaget, og det vurderes, at pumperne ikke kan stoppes uden at det påvirker de to lavninger. Derfor projekteres det, at der etableres to afværgepumper, som skal sikre at lavningerne kan afvandes efter en projektrealisering.

Ved begge placeringer etableres der en ny pumpebrønd, og der lægges et nyt dræn ud i lavningen. Det præcise behov for nydræning fastlægges i en detailprojektering.

Detaljer omkring pumper, pumpekapacitet og pumpetype samt løftehøjden fastlægges i en detailprojektering. Pumperne skal løfte vandet op i terræn, som derefter ledes til overrisling ved at grave en 15-20 m lang grøft, som gradvist flader ud. Ved udløb fra pumpen etableres der en pool ved at grave en fordybning ved den fraledende grøft, som er 0,5 – 1 m dyb, ca. 3 m lang og 2 m bred. Poolen stensikres med håndsten, og det forventes, at der skal bruges ca. 15 m^3 håndsten til dette tiltag.

Der etableres et elkabel til hver af pumperne og et elskab. Detaljerne omkring strømforsyning fastlægges i en detailprojektering. Der afsættes endvidere midler i anlægsbudgettet til to nye tilslutningstilladelser ved el-selskabet.



Figur 5-21 Illustration af de to lavninger, som der skal afværges i form af pumpning efter projektrealisering.

5.18 Sikring af eksisterende nedsivningsanlæg

Der ligger tre ejendomme i umiddelbar nærhed af projektområdet, som har lokale nedsivningsløsninger til deres spilde- og regnvand. Den præcise afhængighed af pumpelaget er uvist, men det forventes, at et stop for pumpelaget potentielt kan medføre et behov for omlægning af nedsivningsbrønde.

Derfor er der i budgettet afsat midler til sikring af tre nedsivningsanlæg.

6. Konsekvensvurdering

I dette kapitel beskrives de forventede konsekvenser ved en realisering af projektet. Konsekvenserne er under forudsætning af, at projekttiltagene gennemføres som beskrevet i kapitel 4.

6.1 Vandstand og afvandingsforhold

I bilag 9 præsenteres et længdeprofil med de projekterede forhold i Sjørring Sø Kanal inkl. de beregnede vandstande.

De projekterede afvandingsforhold fremgår af bilag 12, 13 og 14. Afvandingskortene er baseret på de modellerede vandstande i vandløbet.

Da området i fremtiden ikke vil være pumpet, men afvandingen er styret af vandløbenes vandstand er der en meget stor forskel mellem de nuværende og de projekterede afvandingsforhold.

I Tabel 6-1 ses den arealmæssige fordeling af afvandingsklasser i området ved en sommermiddel situation. Som det fremgår vil der i de projekterede forhold være 35 ha som står under vand og yderligere 51 ha med vand lige under terræn i en sommermiddel situation, modsat de nuværende forhold,

hvor der kun er 9 ha med vand nær terræn. Trods de store ændringer i afvandingsforholdene er der stadig en stor del af området (87 ha) som har en afvandingsdybde over 1 m.

Tabel 6-1 Arealopgørelse af de enkelte afvandingsklasser før og efter realisering ved en sommermiddel situation.

Afvandingsklasse	Nuv. afvanding (ha)	Proj. afvanding (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	0,6	34,6
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	8,5	51,1
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	21,3	40,4
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	41,3	20,2
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	46,3	12,8
Tør mark (afvandingsdybde 100 – 125 cm)	29,7	11,7
Mark (afvandingsdybde >1,25 m)	99,1	76,1
I alt (ha)	**247**	**247**

Ved medianmaks afstrømning vil større arealer bliver oversvømmet end under de nuværende forhold. Dog er forskellen ikke så markant i forhold til vandudbredelsen, da der allerede i dag er store arealer, der oversvømmes ved store afstrømningshændelser i Sjørring Sø Kanal (strømmer over brinken tæt ved Egebaksandevej) og hvis en eller flere pumper slukkes.

6.2 Stofberegninger

I de følgende underafsnit gennemgås de gennemførte stofberegninger vedr. kulstof, kvælstof og fosfor.

6.2.1 *Kulstof*

Til beregninger af CO_2-reduktionen som følge af projektet er Miljøstyrelsens *Beregningsark til estimeret CO2-effekt ved aktiv udtagning af lavbundsjord (2023)* benyttet. Marker2022 temaet er benyttet til at fastlægge afgrødekoder indenfor projektområdet. I bilag 15 ses beregningerne vedr. drivhusgasberegningerne og deri ses også de drænende elementer m.m., der danner grundlaget for beregningen.

Af det samlede projektområde på 247 ha er det beregnet, at 195 ha har et organisk indhold større end 6 %. Dette svarer til 79 % af det samlede område.

Bemærk at i beregningsarket i bilag 15 summer arealet kun til 237 ha. Dette skyldes, at projektområdets udvidelse alene sker på arealer, hvor der ikke er kendskab til, at der er tørv. Derfor er beregningen lavet på det oprindelige undersøgelsesområde.

Der tages højde for, at vandløb, som bevares i projektområdet og søer, fortsat vil have en drænende effekt. Derfor påregnes et bufferareal på 7,5 m på hver side af de drænende elementer. I bufferarealet vil der, pga. den drænende effekt, kunne forventes en lavere drivhusgasreduktion. Dette er der taget højde for i beregningsarket, hvor effekten er halveret i bufferzonen.

CO_2 - beregningsmetoden forudsætter, at der er tale om aktiv udtagning af kulstofrige lavbundsjorder, med genskabelse af naturlig hydrologi. I det konkrete projekt ved Egebaksande gennemføres der tiltag til genskabelse af den naturlige hydrologi ved afbrydning af dræn og grøfter, stop af pumpe og vandløb genslynges. Der er beregnet en samlet CO_2-reduktion på 3495 tons CO_2-ækvivalenter/år for den del af projektområdet, som har et tørveindhold >6 %. Dette resulterer i en arealspecifik reduktion på ca. 14 tons CO_2-ækvivalenter/ha/år for det samlede projektområde på 247 ha.

6.2.2 *Kvælstof*

Der er udført beregninger af projektets forventede kvælstoftilbageholdelse, og der er medtaget effekt af ændret arealanvendelse, overrisling med drænvand samt oversvømmelse med vandløbsvand. Beregningerne ses i bilag 16 og resultaterne opsummeres i det følgende.

Bemærk at for det direkte opland er der udført en manuel beregning i GIS af andelen af sandjord i oplandet. Dette er gjort på baggrund af DjF-jordtype-kortet. Andel befæstet areal er fastlagt ud fra Scalgo Lives lag for arealdække.

Kvælstoffjernelse ved infiltration med vand

De steder hvor dræn bringes til overrisling og hvor grøfter lukkes, er oplandene dertil medregnet som direkte opland. Alle de grøfter der lukkes er enten interne eller samler drænvand fra oplandet. Derfor findes det rimeligt at antage, at overrisling med grøftevand giver samme effekt som overrisling med drænvand. For hver af deloplandene der bringes til overrisling overstiger forholdet mellem oplandsareal og overrislingsareal ikke 35, og det konkluderes derfor, at den hydrauliske kapacitet i overrislingszonerne ikke overskrides. Det samlede areal, der som minimum vil være tilgængeligt til overrisling er 38 ha, men det vurderes at overrisling kan ske på hele det høje areal langs projektgrænsen både mod øst og vest.

Det bemærkes, at ca. 100 ha direkte opland dræner ned til de to projekterede afværgepumper. Dette opland er ikke medregnet i N-beregningen, da overrisling foregår via pumpedrift. Derfor er der regnet på et direkte opland på 821 ha fremfor 920 ha.

Der er beregnet en samlet kvælstoffjernelse på 3.116 kg N/år via overrisling.

Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med åvand

På baggrund af afvandingskort og vandspejlsmodellen er det estimeret, at et areal på ca. 40 ha oversvømmes i 40 dage om året, dvs. 1600 ha-døgn (primært langs Sjørring Sø Kanal). Oversvømmelser indenfor 100 m fra vandløbet er medtaget i oversvømmelsesberegningen. Omsætningsraten er sat til 1 kg N/ha.

På baggrund af ovenstående er der beregnet en samlet kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med åvand på 1600 kg N/år.

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages en del arealer, som i dag er i omdrift. I N-regnearket er den nuværende samlede udvaskning estimeret til 10.299 kg N. Efter en etablering af det projekterede scenarie er denne faldet til 618 kg N. På den baggrund er der beregnet en samlet kvælstoffjernelse ved ekstensivering af arealanvendelsen på 9.682 kg N/år.

Der er anvendt data fra marker2022 temaet fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. GLR-koder for 2022 er benyttet til at kategorisere arealer i agerjord (omdrift), brakjord og permanent græs. De arealer, der ikke er kategoriseret i makertemaet er placeret under ”Natur”, da det vurderes mest korrekt i forhold til udvaskningen. Det drejer sig om mellemrum mellem markblokke, vandløb, grøfter, grusveje osv.

Samlet kvælstoffjernelse

Den samlede N-fjernelse i området er beregnet til 14.397 kg/år, hvilket resulterer i ca. 58 kg/ha/år (tabel 6-2).

Tabel 6-2. Kvælstoffjernelse i projektområdet.

Element	Mængde
Infiltration/overrisling (kg/år)	3.119
Oversvømmelse med åvand (kg/år)	1.600
Ændret arealanvendelse (kg/år)	9.682
N-fjernelse i alt (kg/år)	**14.401**
Arealspecifik N-fjernelse for 247 ha projektområde (kg/ha/år)	**58**

6.3 Fosfor

Fosforberegningerne er inddelt i en del der beregner fosforfrigivelsen som følge af projektet, og en del der beregner fosfortilbageholdelsen via tre kategorier: Overrisling, oversvømmelse og sødannelse. I nærværende projekt sker der overrisling med drænvand og oversvømmelse med vandløbsvand, og det er derfor disse to processer, der er regnet på.

Ved etablering af vådområder arbejdes der med tiltag, der kan have en positiv effekt på fosfortilbageholdelsen, mens andre tiltag potentielt kan resultere i en frigivelse af fosfor fra området. Derfor er der i forbindelse med forundersøgelser af vådområdeprojekter behov for at estimere projektområdets fosforbalance. Til at vurdere fosforbalancen i projektområdet er der taget udgangspunkt i notatet "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder" DCE, 10. sept. 2013 samt nyeste version af fosforregnearket (hentet januar 2025).

Fosforberegningerne fremgår af bilag 17, og er baseret på prøvetagningen beskrevet i afsnit 4.8.3. Det bemærkes, at prøvetagningsfelterne i enkelte tilfælde langs projektranden ikke matcher projektområdet helt, da prøverne blev taget forud for arronderingen af området. Sammenholdes prøvetagningsfelterne med de områder, hvor der forekommer en forringelse af afvandingsdybden, og dermed en potentiel mobilisering af fosfor, så er samtlige hydrologiske ændringer dog dækket af et fosforfelt.

Det bemærkes, at summen af de inkluderede fosforfelters areal på baggrund af ovenstående ikke summer op til det eksakte projektområdes areal. Dertil kommer, at vanddækkede arealer, veje osv. heller ikke indgår i fosforfelterne, og der er ikke taget fosforprøver på de højeste arealer der allerede i dag er trykvandspåvirkede, og hvor afvandingen ikke ændres.

Der er benyttet følgende data for oplandene til beregningerne:

- Andel lerjord i vandløbsoplandet: automatiseret beregning i P-regnearket baseret på DMIs 10x10 km grid.
- Andel sandjord i vandløbsoplandet: automatiseret beregning i P-regnearket baseret på DMIs 10x10 km grid.
- Andel lerjord i det direkte opland: DJF-jordtypekortet (2014), Klimadatastyrelsen
- Andel befæstet areal i vandløbsoplandet: automatiseret beregning i P-regnearket baseret på DMIs 10x10 km grid.

I bilag 17 ses fosforregnearket, og i det følgende beskrives de enkelte delementer i fosforbalancen for projektområdet.

Fosforfrigivelse ved hævning af vandspejl

For hvert fosforfelt er der foretaget en vurdering af den fremtidige afvanding, og dette er gjort på baggrund af de beregnede afvandingsforhold for en fremtidig sommermiddel-situation. Arealer hvor afvandingen ændres er kategoriseret "delvist våd" i P-regnearket, og arealer der er tørre eller hvor projektet

ikke medfører en ændring i afvandingen er sat til "tørt". Arealet hvor der fjernes overjord, er i P-regnearket sat til "tørt".

Det er beregnet, at der vil være en risiko for en samlet fosforfrigivelse på 603 kg/år fra projektområdet ud af en samlet fosforpulje på 75.067 kg.

Fosfortilbageholdelse ved overrisling med drænvand
Ifølge P-regnearket kan tilbageholdelsen ved overrisling med drænvand beregnes ud fra en vejledende værdi på 0,062 kg/ha/år. Det direkte drænede opland der bringes til overrisling er på ca. 580 ha, og dermed beregnes der en fjernelse via overrisling på 36 kg P/år. Bemærk at der kun er medtaget oplandsareal til kendte dræn eller grøfter, der bringes til direkte overrisling.

Fosfortilbageholdelse ved oversvømmelse
Når vandløbsvand oversvømmer de nærliggende arealer, forekommer en væsentlig deponering af partikelbundet fosfor. Derudover vil der forekomme en fjernelse af fosfor, grundet optagelse af opløst fosfor i planterne. I nærværende projekt bringes Sjørring Sø Kanal til oversvømmelse af de ånære arealer. Oversvømmelsesfrekvensen og antallet af dage er beregnet til 20 ha i 40 dage om året. Der er kun medtaget areal i en afstand på op til 75 m fra vandløbet.

På den baggrund beregnes depositionen af fosfor via oversvømmelse med vandløbsvand til 87,8 kg P/år.

Total fosforreduktion
Den samlede fosforbalance for projektområdet er beregnet til at være -479,6 kg P/år. Projektet resulterer således i en fosforfrigivelse.

6.3.1 *Vekselkurs for kystvande og søer, diskussion af projektets fosfor-risiko*

Projektområdet afvander til kystvandet Nissum Bredning, men inden løber vand fra oplandet igennem søerne Nørhå Sø, Ove Sø, Ørum Sø og Rodenbjerg Sø. I bilagene 18-21 ses den trinvise korrektion af fosfor- og kvælstofeffekten som følge af søerne. Efter gennemløb i alle fire søer er kvælstofeffekten korrigeret til 10.309 kg/år og fosforfrigivelsen korrigeret til 194. I bilag 23 ses NP-vekselkursberegningen for Nissum Bredning, og det konkluderes, at i forhold til kystvandet, er der ikke behov for fosforafværge.

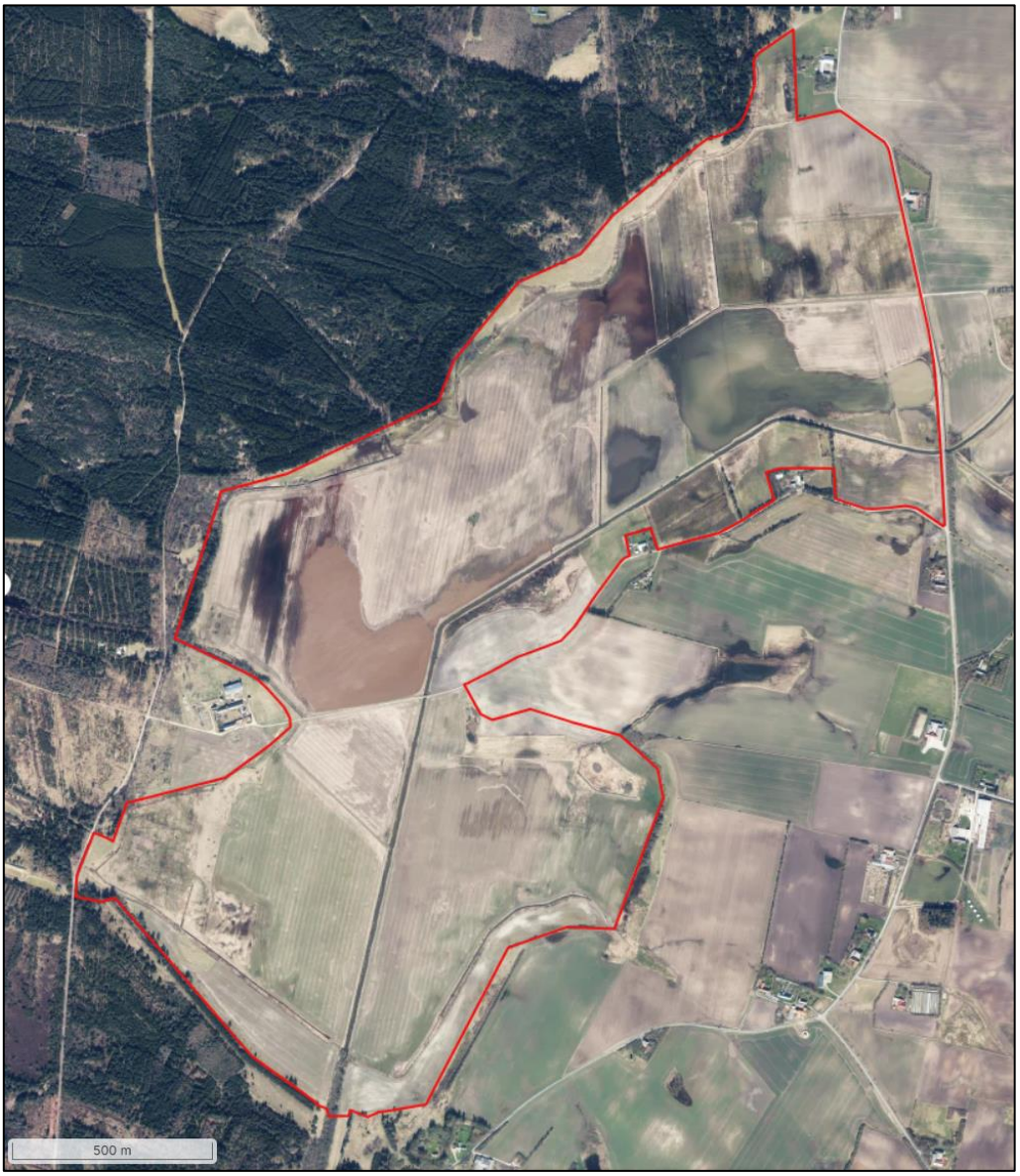
Ingen af de fire søer har målopfyldelse, Nørhå Sø har moderat tilstand men de tre andre søer har dårlig tilstand. I Tabel 6-3 ses en oversigt over søernes fosforindsatsbehov, om søerne har målopfyldelse for kvælstof og vandklarhed, om søerne er lavvandede. Alle fire søer er karakteriserede som lavvandede og ingen af søerne har målopfyldelse i forhold til kvælstof og tre ud af fire søer har heller ikke målopfyldelse ifht. vandets klarhed (klarhed ukendt for Nørhå Sø).

Som beskrevet i Olsen et al. (2016), er der data fra danske søer, som indikerer, at særligt lavvandede søer også kan være periodevist kvælstofbegrænsede. Derfor findes det rimeligt at antage, at de fire nævnte søer også kan være kvælstofbegrænsede i nogle perioder af året. Dette understøttes også af det faktum, at der er dårlig sigtbarhed i søerne, og at de ikke har målopfyldelse for kvælstof.

De transportveje, der er i området i dag, bliver stærkt reducerede i forbindelse med projektrealiseringen. Stort set alle de interne grøfter sløjfes, og det samme gør drænene og pumpen stoppes. Samtidig består projektområdet næsten udelukkende af tørvejord, og derfor forventes området på sigt at blive vandmættet i hele tørvelaget. Tørv har som oftest en ganske lav hydraulisk ledningsevne, og sammenholdes dette med det flade terræn i undersøgelsesområdet, vil der med stor sandsynlighed ikke være en egentlig strømningsgradient ned mod Sjørring Sø Kanal. Derfor vurderes det sandsynligt, at det i realiteten vil være meget begrænset, hvor meget vand (og dermed stof), der vil sive lateralt

igennem den øverste del af jordmatricen og ud til Sjørring Sø Kanal, når først tørven i området er vandmættet.

Derudover bemærkes det, at området i dag oversvømmes ved store afstrømningshændelser, både sommer og vinter, hvor Sjørring Sø Kanal løber over sine breder og ind i området. Her fanges vandet i lavningen, hvor det så står, indtil pumperne har tømt det ud igen. Dette sker også periodevist i sommerhalvåret. Som eksempel var Kanalvej ved projektgrænsen oversvømmet i sommeren 2024, og i sommeren 2023 var en betydelig del af området oversvømmet (se Figur 6-1). Derfor må det forventes, at der allerede under nuværende forhold er en betydelig risiko for fosforudvaskning, og at søerne på den baggrund allerede er påvirket af fosforfrigivelse fra området. Derfor vurderes rimeligt at antage, at risikoen for fosforudledning i realiteten er betydeligt mindre end 480 kg P/år.



Figur 6-1 Ortofoto fra sommeren 2023, der viser oversvømmelse ved Kanalvej og ved Egebaksandevej. Kilde: Klimadatastyrelsen, marts 2025.

Der er en vandtransportvej på i størrelsesordenen 9 km fra projektområdet til Nørhå Sø og i størrelsesordenen 60 km hele vejen ned til Rodebjerg Sø. Samtidig vil projektet ved Egebaksande medføre

en betydelig kvælstoftilbageholdels, og sammenholdes dette med ovenstående argumenter, så er vurderingen, at en projektrealisering ved Egebaksande ikke vil forringe mulighederne for målopfyldelse i søerne.

Tabel 6-3 De fire søers fosforindsatsbehov, om søerne har målopfyldelse for kvælstof og vandklarhed, om søerne er lavvandede. Kilde til indsatsbehov og målopfyldelse: MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplanerne 2021-2027.

Sønavn	Fosforind-satsbehov	Tilstand for kvælstof	Vandets klarhed	Lavvandet
Nørhå Sø	2.602	Ikke-god økologisk tilstand	Ukendt	Ja
Ove Sø	553	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ja
Ørum Sø	6.338	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ja
Rodenbjerg Sø	3.587	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ja

6.4 Flade Sø

Flade Sø ligger nedstrøms Rhodenbjerg Sø. I 2024 gennemførte Naturstyrelsen et naturgenopretningsprojekt ved Flade Sø, sådan at ca. 90% af vandet fra Hvidbjerg Å systemet og Kastet Å nu løber igennen Flade Sø. Før løb den nedstrøms del af Kastet Å (nedstrøms Rhodenbjerg Sø) i en kanal øst om søen og direkte ud i Nissum Bredning. Naturgenopretningsprojektet betyder, at der sandsynligvis også vil være en yderligere korrektion for N og P i forbindelse med det nye gennemløb i Flade Sø, men det vurderes, at den nuværende formel for Flade Sø i sø-beregningsarket ikke er retvisende (se bilag 22). Flade Sø står til at have en opholdstid på mere end 2 år, men søen er sammenlignelig med Ørum Sø, som kun har en opholdstid på 0,04 år. De to søer er begge TYPE11 søer, og har overfladeareal på henholdsvist 4,86 km^2 (Flade Sø) og 4,28 km^2 (Ørum Sø). Derfor er vurderingen, at en opholdstid på mere end 2 år for Flade Sø er en overestimering.

Det findes rimeligt at antaget, at korrektionen for gennemløb i Flade Sø vil være i samme størrelsesorden som ved gennemløb af Ørum Sø, da de to søer er sammenlignelige. Det vil sige, at N reduktionen sandsynligvis skal korrigeres ned med i størrelsesordenen 150 kg/år, og risikoen for fosforudledning til Nissum Bredning skal korrigeres ned med i størrelsesordenen 50 kg/år, men dette overslag er så ikke baseret på et gældende regneark.

På baggrund af ovenstående er der ikke konkluderet noget i forhold til Flade Sø og søens betydning for korrektion af N-retention og risiko for P-retention for lavbundsprojektet ved Egebaksande. I en detailprojektering skal det afklares med Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, hvordan Flade Sø håndteres og om søberegningen skal justeres.

6.5 Arealanvendelse og landskab

Projektet vil få en væsentlig indflydelse på den fremtidige arealanvendelse. Dette begrundes blandt andet med, at der tinglyses, at sprøjtning, gødskning og omlægning ikke længere er tilladt. Derudover ændres afvandingen væsentlig i store dele af området, da hele pumpelaget og drænsystemet sløjfes, samtidig med at Sjørring Sø Kanal slynges ind i området.

Det fremtidige landskabelige udtryk, er dog i høj grad afhængig af den drift, som vil være mulig at gennemføre for lodsejerne. De tørre arealer (skrænterne langs projektgrænsen) vil stadig være egnet til afgræsning, hvorimod det vil være svære på de våde arealer og særligt i perioder med meget nedbør. Etablering af græsning på sammenhængende arealer vil gavne og påvirke det landskabelige udtryk

for området ved Egebaksande. Overordnet set må projektområdet forventes at blive et større, vådere og sammenhængende areal med høj variation i hydrologi og en øget biodiversitet.

6.6 Biologiske forhold

6.6.1 *Vandløb*

Det forventes, at projektet skaber en større fysisk variation i Sjørring Sø Kanal, hvilket lokalt vil skabe flere habitater for fisk og smådyr. Generelt forventes projektet dog ikke at få en væsentlig indflydelse på den økologiske tilstand i Sjørring Sø Kanal, eftersom vandløbet også fremadrettet vil have et meget begrænset fald.

I Ravns Rende ændres de fysiske forhold markant. Fra at være reguleret, delvist rørlagt og ellers grøfte-lignende vandløb, vil det som følge af projektet blive genslynget og lagt højt op i terræn. Dette er en så væsentlig forbedring i de fysiske forhold, at det forventes at påvirke de biologiske forhold markant. Det vil sige, at såvel fisk som smådyr må forventes at få et løft, og floraen på brinkerne og i vandløbene vil ligeledes drage fordel af det større lysindfald og den større interaktion mellem ”vand og land”.

I forbindelse med ådalsprojekter bør der være fokus på ikke at lede iltfattigt vand fra engene retur til vandløbene. I nærværende projekt sker der allerede i dag oversvømmelse af de lavtliggende arealer i sommerhalvåret, hvor vandet bliver fanget inde i de lave områder, og derefter pumpet ud igen. Med nærværende projekt muliggøres det, at vandet af sig selv kan løbe tilbage til vandløbet, fordi de høje brinker fjernes. Samtidig forventes området at gro til over tid, hvorfor tilbageløb fra området forventes at blive mindre pga. høj strømningsmodstand i de moselignende områder, hvor i stedet ”fanges” vandet i de lavtliggende områder.

6.6.2 *§3-beskyttet natur*

Overordnet er projekttiltagene tilrettelagt sådan, at de understøtter dels den eksisterende beskyttede natur i projektområdet samt øger arealet af samlet beskyttet natur indenfor projektområdet. Derudover projekteres projekttiltagene, så de understøtter, at naturarealerne kan udvikle sig i positiv retning og brede sig over større arealer på tværs af projektområdets udstrækning. Ekstensivering af omdriftsjord indenfor projektområdet medvirker til en reduktion af næringsstoffer og mindsker randpåvirkning af de nærliggende naturtyper.

De fleste paragraf 3-beskyttede arealer ligger langs med projektranden op mod skoven på de høje arealer, hvor der kun gennemføres projekttiltag (lukkes grøfter) på randen af de beskyttede områder, og hvor afvandingen ikke ændres.

Eng og mosearealerne øst for nuværende placering af Sjørring Sø Kanal påvirkes ved, at vandløbet flyttes længere væk fra arealerne. Da vandløbets bundkote ikke ændres i forhold til i dag, og da terrænet ind mod det nye vandløbsforløb er fladt, forventes tiltaget ikke at påvirke arealerne negativt. Til gengæld muliggør ophør af dræning, at naturtyperne på sigt kan sprede sig til et betydeligt større areal.

Engarealerne langs Ravns Rende forventes at bliver påvirket ved, at vandløbet åbnes op og lægges terrænnært. Det forventes, at arealerne tættest på vandløbet over tid vil ændre naturtype til våd eng eller mose. Til gengæld vil ophør af dræning og pumpning rundt om arealerne muliggøre, at naturtypen eng kan udvikle sig over et betydeligt større areal end i dag.

6.7 Påvirkning af Natura 2000-områder

Vurdering af påvirkningernes væsentlighed for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget, bygger på de oplistede anlægstiltag, de beregnede hydrologiske konsekvenser ved en realisering af projektet, de forventede ændringer i udvaskningen af fosfor og kvælstof, de afledte effekter i form af ændret arealanvendelse og kriterierne for hvornår en påvirkning af habitatnaturtypen eller habitatarten kan antages at være væsentligt.

6.7.1 *Påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget – habitatområde H38*

Urtebræmmer (naturtype 6430)
Habitatnaturtypen urtebræmmer er kortlagt langs Sjørring Sø Kanal, som er indenfor H27. Der er planlagt tiltag på den primære strækning af Sjørring Sø Kanal i kraft af genslyngningen, hvor det tidligere forløb opfyldes og vandløbet genslynges længere vest for vandløbet og strækningen med urtebræmme. Anlægsarbejderne forbundet hermed, vil uundgåeligt berøre vandløbets brinker og dermed naturtypen.

Naturtypen, som karakteriseres ved højtvoksende næringsstofskrævende urter og græsser, har dog en høj grad af resiliens mod den type af påvirkninger og sammenholdt med vegetationens sprednings- og genvækstpotentiale, vurderes habitatnaturtypen at have reetableret sig fuldt ud langs det nye vandløbsforløb allerede året efter indgrebet.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen urtebræmmer kan dermed afvises, da påvirkningen af naturtypen er kortvarig og fuldkommen reversibel, i både anlægs- og driftsfasen.

Odder (habitatart 1355)
Odderen lever og fouragerer inden for et meget stort territorie, som ofte har både moser, søer og uforstyrrede vandløbsstrækninger med god mulighed for at søge skjul i vegetationen. Odderens fødegrundlag består hovedsageligt af mindre fisk (10-15 cm), samt i mindre grad af frøer, krebsdyr og fugle. Odderens bestandsstatus kan trues af forstyrrelse og tab af levesteder, drukning i fiskeredskaber og trafikdrab. Den væsentligste trussel for odder er risikoen for trafikdrab. Odder svømmer kun meget nødigt under broer m.m., så når et vandløb, som odderen enten fouragerer i eller færdes ved, krydser en vej, kravler odderen op over vejen i stedet for at svømme under. I vinterperioden er arten følsom over for forstyrrelser i tilknytning til deres yngle- og fourageringsområder, da urtevegetationen er sparsom, og træerne står uden blade og mængden af skjulesteder dermed er kraftigt reduceret.

Anlægsarbejder i direkte tilknytning til vandløbene, bør generelt foretages i sensommeren og efterårsperioden, hvor dyrene har nemmest ved at finde skjul under udhængende bredvegetation, vandløbsbræmmer m.m. Fortrænges der individer af odder i anlægsfasen, forventes disse hurtig at vende tilbage til projektområdet, da det genslyngede forløb og nye oversvømmelsesområder forventes at forøge projektområdets værdi, både som yngle- raste- og fourageringsområde for odder.

En væsentlig påvirkning af udpegningsarten odder kan dermed afvises i både anlægs- og driftsfasen. Artens integritet og bevaringsstatus i habitatområdet vil ligeledes være intakt ved en realisering af dette konkrete lavbundsprojekt.

Væsentlighedsvurdering – nedstrøms Natura 2000-område nr. 28 Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø

Næringsstofberigelse udgør en væsentlig trussel mod flere af de marine habitatnaturtyper og marine habitatarter på udpegningsgrundlaget, da næringsstofferne giver øget algevækst, som mindsker sigtedybden og dermed forringer fødeøgningsmulighederne for de arter, som fouragerer i den marine vandsøjle eller på bunden. Indsatserne for denne påvirkning varetages i vandområdeplanerne og en realisering af lavbundsprojektet ved Egebaksande, vil ikke betyde en overskridelse af afskæringskriteriet

for fosfor til Nissum Bredning og derfor ikke være til hindring for en målopfyldelse om god økologisk tilstand i dette kystnære farvand.

Sammenholdt med, at det er kvælstof og fosfor i kombination, der er den begrænsende faktor for algevækst i marine miljøer, så vil projektet samlet betyde en forbedring af det marine vandmiljø, da udledningen af kvælstof reduceres.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper og habitatarter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N28 kan derfor afvises i både anlægs- og driftsfasen.

6.7.2 *Vurdering af konsekvenserne for arter omfattet af habitatdirektivets Bilag IV*

Overordnet set vil projektet resultere i mere ekstensivt drevne arealer, flere våde og fugtige områder samt færre forstyrrelser til fordel for en række bilag IV-arter. I det følgende vurderes konsekvenserne for de bilag IV-arter der forekommer i – eller i tilknytning til projektområdet ved Egebaksande.

Mulige påvirkninger af odder er vurderet i væsentlighedsvurdering for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget, da disse arter – foruden at være omfattet af habitatdirektivets bilag IV – også er en del af udpegningsgrundlaget for habitatområde H27 (Bilag II-arter).

Flagermus

Påvirkninger af flagermus er udelukkende tilknyttet risikoen for at gamle træer der benyttes som yngle- og/eller rasteområder bliver fældet og at eksisterende ledelinjer nedlægges. De planlagte anlægsarbejder giver ikke anledning til fældning af gamle træer. Der er ikke gamle bygninger i projektområdet, som skal fjernes. Ledelinjer langs skovbryn, vandløb og læhegn berøres ikke af projektet.

En forøgelse af områder med tidvise oversvømmelser og generelt vådere jordbundsforhold vil øge insektproduktionen i lavbundsområdet – til gavn for fouragerende flagermus.

Med en realisering af lavbundsprojektet ved Egebaksande, vil områdets økologiske funktionalitet for arter af flagermus være intakt.

Spidssnudet frø

Der er ikke registreret spidssnudet frø indenfor projektområdet, men der er mulige levesteder for arten, som flere mindre vandhuller/søer og andre temporære til permanente vandsamlinger i projektområdet. Der er ingen arealer med søer eller den kortlagte naturtype næringsrig sø, som berøres af anlægstiltag eller betydeligt ændrede afvandingsdybder. Der vil ikke være eksisterende søer og herunder næringsrige søer, som kommer til at stå i direkte hydraulisk kontakt med vandløbet, hvorfra fisk kan migrere til vandhullerne ved en realisering med de konkrete projekttiltag.

Det forventes, at der med en realisering af lavbundsprojektet, vil blive et øget antal af potentielle leve- og ynglelokaliteter for arten, som permanente og temporære vandsamlinger i projektområdet, der vil danne grundlag for, at landskabets samlede økologiske funktionalitet for spidssnudet frø være intakt ved en realisering af det konkrete lavbundsprojekt.

Stor Vandsalamander

Der er ikke registreret fund af stor vandsalamander indenfor projektområdet, men der er mulige levesteder for arten. Vandhuller/søer berøres ikke væsentligt af projekttiltagene eller af ændrede afvandingsdybder. Der vil ikke være eksisterende søer som kommer til at stå i direkte hydraulisk kontakt med vandløbet, hvorfra fisk kan migrere til vandhullerne, ved en realisering af det konkrete lavbundsprojekt.

En realisering af lavbundsprojektet, vil betyde, at der vil være flere våde arealer med temporært eller permanent vandspejl. Dette vil øge antallet af potentielle ynglelokaliteter for habitatarten, da sådanne

vandsamlinger ofte er uden fisk og fremstår lysåbne med lavt vand der hurtigt opvarmes af solen i foråret. En væsentlig påvirkning af habitatarten stor vandsalamander kan dermed afvises.

Opsamling padder

Det vurderes, at der i forbindelse med en detailprojektering, er behov for en screening af potentielle levesteder for arter af padder i de endelige projekttiltag, hvor de grøfter, der ikke har direkte kontakt til Sjørring Sø Kanal, som planlægges opfyldt, screenes for potentielle levesteder for arter af padder. Det bemærkes imidlertid, at grøfterne er stærkt okkerpåvirkede, og dermed ikke optimale for flere arter af padder.

Markfirben

Der er ikke registreret fund af markfirben indenfor projektområdet. Skråningerne mod vest mod skovarealerne er meget trykvandspåvirkede og vurderes til ikke at være egnet levested for markfiben. Dermed kan en væsentlig påvirkning af markfirben afvises i både anlægs- og i driftsfasen.

Birkemus

Birkemus lever i områder med tæt (bund)vegetation og med høj fugtighed, bl.a. i skove, ellesump og højmoser. Om vinteren går musen i dvale.

Projektet ved Egebaksande vil medføre, at der genskabes et stort sammenhængende vådt område, som grænser op til et stort skovområde, hvor vældpåvirkede skrænter udgør overgangen fra det fremtidige moseområde til det eksisterende skovområde. Det forventes derfor, at projektet vil have en positiv indvirkning på fødegrundlag og levested for birkemus. Projektets betydning for birkemus skal undersøges nærmere i en detailprojektering.

Fredede arter (Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I)
Arter omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I er fugle, som kræver streng beskyttelse. Da stort set hele området i dag er i omdrift, vurderes det, at fuglene ikke yngler i projektområdet, og at deres yngleområder dermed ikke påvirkes væsentligt af anlægsarbejdet. Fuglenes fødesøgning vurderes ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet, da disse er af midlertidig karakter og ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Som følge af en realisering af det konkrete lavbundsprojekt, vil projektområdet få flere våde områder og øge potentialet for arter af padder og insekter m.fl., hvilket potentielt vil øge fødeudbuddet for fugle indenfor projektområdet på sigt.

En væsentlig påvirkning af fuglene i eller i tæt tilknytning til projektområdet kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

6.7.3 *Kumulative påvirkninger*

Jævnfør habitatbekendtgørelsen skal vurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, for eksempel i forhold til eksisterende påvirkninger og i forhold til påvirkninger fra allerede vedtagne projekter/planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer/projekter som foreligger i forslag.

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget næringsstofpåvirkning), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Der er ikke kendskab til allerede vedtagne projekter, eller projekter i planlægningsfasen, hvor der er identificeret påvirkninger der i en kumulativ kontekst kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde H27, eller arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

For nedstrøms Natura 2000-områder, vil NP-vekselkursen for Nissum Bredning ikke overskrides, ved en realisering af det konkrete lavbundsprojekt ved Egebaksande og allerede gennemførte og planlagte projekter i vandoplandet til fjorden.

6.7.4 *Sammenfattende vurdering af påvirkning på Natura 2000*

Hvis lavbundsprojektet ved Egebaksande skal kunne gennemføres umiddelbart, skal det kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets naturtyper og arter, som fremgår af udpegningsgrundlaget for det respektive (H27) og nedstrøms Natura 2000-område (H28), eller at der vil ske en påvirkning af naturområdets økologiske integritet.

Overordnet set vil projektet resultere i mere ekstensivt drevne arealer, flere våde og fugtige områder samt færre forstyrrelser til fordel for en række potentielle bilag IV-arter. En realisering af det konkrete lavbundsprojekt vil betyde et øget antal af potentielle ynglelokaliteter for arter af padder i form af permanente og temporære vandsamlinger i projektområdet. Derudover vil fødeudbuddet for flagermus og fugle blive øget, da vandansamlinger vil resultere i flere insekter i området. Det vurderes derfor, at landskabets samlede økologiske funktionalitet for padder, fugle og arter af flagermus vil være intakt efter en realisering af det konkrete lavbundsprojekt.

Hvis lavbundsprojektet ved Egebaksande skal kunne gennemføres, skal det ligeledes kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af projektområdets bilag IV-arter, eller at der vil ske en påvirkning af naturområdets økologiske integritet. Ligeledes er det et krav, af landskabets økologiske funktionalitet for arter omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet er uændret ved en realisering af lavbundsprojektet.

I forbindelse med den gennemførte væsentlighedsvurdering er potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder, bilag IV-arter og fugle blevet vurderet i forhold til deres resiliens over for de relevante påvirkninger fra projektet og arternes potentiale for spredning og regenerering.

Gennemgangen viser, at det kan udelukkes, at lavbundsprojektet kan have en væsentlig negativ påvirkning af bilag IV-arter samt fugle inden for projektområdet ved Egebaksande, og at en realisering af projektet ikke vil være til hindring for opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for arter og habitatarterne i projektområdet.

Projektet indebærer ligeledes ingen påvirkninger af områdets økologiske funktionalitet for de strengt beskyttede bilag IV-arter og fugle.

En væsentlig påvirkning kan derfor afvises i både anlægs- og i driftsfasen.

6.8 Tekniske anlæg

6.8.1 *Bygninger, veje og broer*

Det projekteres at Egebaksandevej fjernes. Kanalvej langs projektområdets østlige grænse sikres ved at hæve den og etablere en ny afvandingsgrøft langs vejens østside. Dermed vil vejen ikke påvirkes negativt af projektet.

6.8.2 *Dræn*

Sjørring Sø Pumpelag nedlægges indenfor projektgrænsen og alle de interne dræn sløjfes, mens udefra kommende dræn og drængrøfter omlægges, hvorved de bringes til overrisling indenfor projektområdet, uden der forekommer påvirkning af de omdriftsarealer, som de afvander.

Ved to indkomne drænsystemer mod øst etableres der afværgepumper, således at en påvirkning af afvandingen af omdriftsarealerne udenfor projektområdet forhindres.

6.8.3 *Ledninger*

Thy Mors Energi har et kabel i Egebaksandevej, og Netselskabet Elværk har også et kabel i Egebaksandevej. Elkablet forventes at kunne sløjfes, da pumpelaget nedlægges, men i forbindelse med en realisering af projektet skal Thy Mors Energi kontaktes omkring fiberkablet.

6.9 Administrative forhold

6.9.1 *Vandløbsloven*

Både ændringer i vandløb og ændring af drænsystemer i landbrugsjord, der afvander mere end én lodsejer, kræver godkendelse efter vandløbsloven. Thisted Kommune er vandløbsmyndighed for så vidt angår drænsystemer og vandløb og skal give godkendelsen.

6.9.2 *Naturbeskyttelsesloven*

Den ændrede afvandingsdybde vil påvirke en del arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, omend de fleste ændringer vil have et naturforbedrende sigte. Både positive og negative tilstandsændringer af floraen på et §3-beskyttet areal forudsætter en forudgående dispensation i henhold til naturbeskyttelseslovens §65. Retspraksis ved forvaltning af naturbeskyttelseslovens §3 er, at der om udgangspunkt gives der ikke dispensation til aktiviteter, der ikke har et naturforbedrende potentiale.

Flere af vandløbene i området er ligeledes omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Da der projekteres væsentlige ændringer i flere af disse, kræver det en dispensation at realisere projektet.

Thisted Kommune er myndighed i forhold til behandling af sager, der vedrører naturbeskyttelsesloven.

6.9.3 *Museumsloven*

Fortidsminder er omfattet af museumslovens §27, og skulle man ved anlægsfasen støde på sådanne, skal arbejdet stoppes og museet kontaktes. Thisted Museum er kontaktet for en udtalelse vedr. behovet for arkæologisk forundersøgelse baseret på de projekterede tiltag. Jævnfør udtalelsen fra museet i bilag 6, så er det er museets vurdering, at der er risiko for forekomst af ukendte fortidsminder i området, og museet anbefaler en arkæologisk forundersøgelse.

6.9.4 *Miljøkonsekvensvurdering (VVM)*

Jf. væsentlighedsvurderingen i nærværende forundersøgelse, påvirkes habitatnatur og habitatarter ikke, hvorfor der på den baggrund ikke er krav om en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering, og dermed heller ikke krav om en fuld VVM-vurdering af projektet med udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport.

Lavbundsprojektet er dog opfattet på bilag II i *lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter* under punkt 10f) *Anlæg af vandveje, som ikke er omfattet af bilag 1, kanalbygning og regulering af vandløb.* I henhold til lovens §18 og 19, skal der derfor indgives en skriftlig ansøgning til myndigheden (anmodning om screeningsafgørelse jf. lovens §16), hvorefter myndigheden (Thisted Kommune) træffer afgørelse (jf. lovens §21) om projektet vil have en væsentlig indvirkning på miljøet og dermed skal miljøvurderes eller ikke vil have en væsentlig indvirkning på miljøet og dermed umiddelbart kan igangsættes.

6.9.5 *Planloven*

I henhold til planlovens §35 må der ikke ske ændringer i arealanvendelsen af ubebyggede arealer i landzonen, uden forudgående tilladelse. Da der, uanset om dele af området fremadrettet fortsat kan benyttes til afgræsning, er tale om en permanent ændring fra drænede enge til vådområde, vil der være behov for indhentning af landzonetilladelse.

6.9.6 *Okkerloven*

Projektet forårsager ingen vandstandssænkninger, hvorfor der heller ikke er risiko for en øget okker-forurening. Der er således ikke behov for at søge om dispensation i forhold til okkerloven.

7. Realisering

7.1 Økonomi

7.1.1 *Anlægsøkonomi*

Der er gennemført et anlægsoverslag for det præsenterede projektscenarie (tabel 7-1). Overslaget er primært baseret på erfaringspriser fra lignende projekter suppleret af prisdata.

Tabel 7-1. Økonomisk overslag på anlægsarbejderne. Den første kolonne henviser til det afsnit, hvor tiltaget beskrives.

Afsnit	Projektelement	Pris (DKK, ekskl. moms)
5.1	Etablering og drift af arbejdsplads	200.000
	Leje og håndtering af køreplader	*400.000*
5.2	Vandløbstiltag	
5.2.1	*Genslyngning af Sjørring Sø Kanal inkl. udlægning af bundsubstrat (40 m^3 sten 30-40 cm, 20 sten 0,5 – 1 m)*	*1.740.000*
5.2.2	*Genslyngning af Ravns Rende Hovedløbet (opgrav 3000 m^3, opfyld gammelt forløb 3500 m^3, udlægning af bundsubstrat 110 m^3* gydegrus, håndsten ca. 7 m^3*)*	*550.000*
5.3	Afværge af sandvandring	150.000
5.4	Etablering af rørbroer og spange	
	- *Etablering af 1 stk. rørbro*	*45.000*
	- *Etablering af 1 stk. spang*	*70.000*
5.5	Sløjfning af grøfter (1.600 m, 7000 m^3, brug af overskudsjord	350.000
5.6	Sløjfning af dræn (10 – 15 steder) og brønde (ca. 43 stk)	160.000
5.7	Sløjfning af pumper (4 stk.)	200.000
5.8	Håndtering af grøfter ved kildefremspring (5 overrislingsgrøfter, 1 ny brønd)	150.000
5.9	Etablering af nye dræn (1.400 m, 200 kr./ lbm)	280.000
5.10	Sikring af Kanalvej	1.225.647
5.11	Terrænskrab (30.000 m^3 sand)	1.500.000
5.12	Fjernelse af betonelementer	400.000
5.13	Hævning af adgangsveje (800 m samlet inkl. stabilgrus)	400.000

5.14	To nye grødeoptagningspladser og en ny adgangsvej (400 m)	450.000
5.15	Fjernelse af Egebaksandevej	1.042.096
	Håndtering af ledninger i Egebaksandevej	400.000
5.16	Fjernelse af energipil (6 ha)	70.000
5.17	Afværge lavninger (2 nye pumper inkl. pumpebrønde og udløb, nye elkabler, elskabe og evt. nye tilslutningstilladelser)	800.000
5.18	Sikring af eksisterende nedsivningsanlæg (3 stk.)	300.000
6.9.3	Arkæologisk forundersøgelse	500.000
	I alt	**11.382.743**

7.1.2 *Rådgivningsbistand*

Der er ligeledes udarbejdet økonomisk overslag på rådgivningsbistand i forbindelse med en eventuel realisering af projektet (tabel 7-2). Det bemærkes, at udgifterne til realiseringen i høj grad afhænger af bygherres ønsker bl.a. i forhold til udbudsform, tilsynsfrekvens m.v.

Tabel 7-2. Overslag på rådgivningsydelser ved en eventuel realisering.

Projektelement	Pris (DKK, ekskl. moms)
Detailprojektering	400.000
Udbud og kontrahering	150.000
Byggeledelse og fagtilsyn	300.000
I alt	**850.000**

7.1.3 *Omkostningseffektivitet*

Jf. vejledningen stilles der krav til projektøkonomien i relation til projektets effekt på CO2-reduktionen. Herunder ses formuleringen i vejledningen.

> Projektet skal være omkostningseffektivt. Kriteriet fastsætter, at de samlede omkostninger til etablering af projektet i kr. pr. ton. CO_2-ækvivalenter ikke må overstige maksimumomkostningen for etablering af lavbundsprojekter, jf. bilag 3. Maksimumomkostningen for vurdering af projektets omkostningseffektivitet er 20.000 kr. pr. ton. CO_2-ækvivalenter svarende til fire gange den vejledende referenceværdi på 5.000 kr. pr. CO_2-ækvivalenter. Dog kan et projekt overskride maksimumomkostningen, hvis projektet efter en konkret vurdering anses for at have en betydelig effekt i forhold til formålet med lavbundsprojektindsatsen. Bemærk, at hvis der er behov for at fravige kriteriet, skal der indsendes en redegørelse for dette til brug for Miljøstyrelsens vurdering af, om der er tale om betydelig effekt.

I nærværende projekt fjernes 3495 tons CO_2ækvivalenter pr. år. Den vejledende gennemsnitlige referenceværdi bliver således 17.475.000 kr., og projektets samlede økonomi skal derfor være under 69.900.000 kr. for at være omkostningseffektivt. Den samlede økonomi for anlæg og detailprojekt er 12.232.743 kr. Dertil kommer udgifter til lodsejerkompensation på 47.601.750 kr. og udgifter til jordfordeling på 1.375.951 kr. (se den ejendomsmæssige forundersøgelse) samt udgifter Thisted Kommune i

forbindelse med projektledelsen. Samlet vurderes realisering af lavbundsprojektet ved Egebaksande at være omkostningseffektivt.

7.2 Tidsplan

Som udgangspunkt anbefales det, at anlægsarbejderne gennemføres i sommerhalvåret. Under forudsætning af at anlægsfasen udføres sammenhængende, vurderes projektet at kunne gennemføres på 25 uger.

8. Referencer

Olsen, S., Søndergaard, M., Jeppesen, E., Ehao, S. og L. Wei, 2016. Spillder kvælstof en rolle for tilstanden i søerne? Vand og Jord, 23. årgang nr. 2, 4 sider.