

Nordfyns Kommune

Jersore

Forundersøgelse af kvælstofprojekt

Teknisk forundersøgelse

**Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne**



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Nordfyns Kommune

Jersore kvælstofvådområde

Projektejer	Nordfyns Kommune Natur & Miljø Rådhuspladsen 2, 5450 Otterup
Projektleder	Michala Thomassen
Udarbejdet af	Nordfyns Kommune
Version	1.5

Fotos er egne billeder

Baggrundskort er hentet fra Dataforsyningen (SDFI)

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	4
1.1	Baggrund	4
2.	Nuværende forhold	5
2.1	Projektkompleksitet og vandløb	5
2.2	Historiske forhold	7
2.3	Arealanvendelse	11
2.4	Højdemodel	12
2.5	Jordbundsforhold	13
2.6	Kulstof	15
2.7	Hydrologiske forhold	15
2.8	Naturforhold	21
2.9	Plangrundlag	24
2.10	Tekniske anlæg	25
3.	Projektforslag	27
3.1	Anlægsteknisk beskrivelse	27
3.2	Indledende arbejde	28
3.3	Skitserede tiltag	28
3.4	Afværgeforanstaltninger	32
3.5	Jordbalance	32
4.	Konsekvenser	33
4.1	Fremtidige afvandringsforhold	33
4.2	Stofberegninger	33
4.3	Okkerbelastning	38
4.4	Naturforhold	38
4.5	Arkæologi og kulturhistorie	40
4.6	Tekniske anlæg	41
5.	Realisering	42
5.1	Anlægsoverslag	42
5.2	Myndighedsbehandling	43
5.3	Tidsplan	45
6.	Sammenfatning og opmærksomhedspunkter til detailprojektering	46
7.	Referencer	48

Figurfortegnelse

Figur	Indhold
1-1	Undersøgelsesområde og teknisk projektgrænse
2-1	Foto af området (Skråfoto)
2-2	Matrikler i projektområdet
2-3	Høje målebordsblade
2-4	Original 1-kort
2-5	Digitalisering af dræningen i området
2-6	Fotos af drænbrønde og sluse i projektområdet
2-7	Arealanvendelse i projektområdet
2-8	Højdemodel for projektområdet
2-9	Jordtyper i projektområdet
2-10	Jordartskort i projektområdet
2-11	Kulstofindhold (Tørv2022)
2-12	Oplandskort for projektområdet
2-13	§ 3-beskyttede arealer i projektområdet
2-14	Fund af bilag IV-arter i nærområdet.
2-15	Fredninger og beskyttelseslinjer
2-16	Tekniske anlæg i projektområdet
3-1	Oversigtskort med skitserede tiltag
3-2	Principper for afbrydning af eksterne dræn
4-1	Oversigtskort, overrislingsarealer
4-2	Fosforfelter i projektområdet
4-3	Kulturhistoriske fund, fredede fortidsminder mv.

Bilagsfortegnelse

Bilag	Indhold
1	Oversigtskort, eksisterende forhold og tekniske anlæg i projektområdet
2	Oversigtskort, nuværende afvanding i projektområdet
3	Oversigtskort, projekterede ændringer i projektområdet
4	Længdeprofiler – opmålte og projekterede
5	Karakteristisk afstrømning Jersore
6	Afvandingsanalyse Jersore
7	Oversigtskort, fremtidige afvanding i projektområdet
8	Kvælstofregneark for Jersore
9	Fosforregneark for Jersore
10	CO ₂ -regneark for Jersore
11	Fotodokumentation af jordprofiler for Jersore
12	Analyseresultater fosfor
13	Besigtigelser og naturtilstand ved Jersore

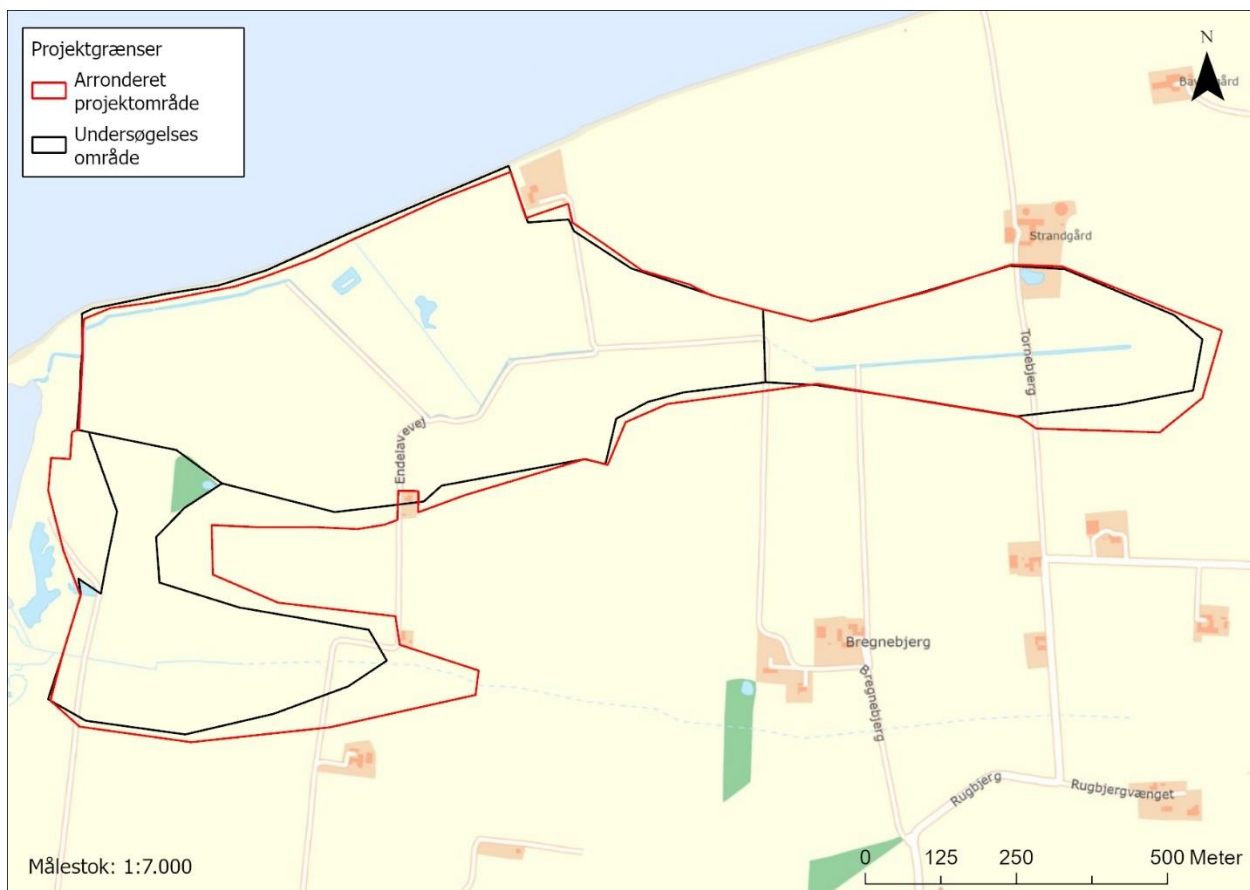
1. Indledning

Nordfyns Kommune ønsker i samarbejde med Limfjordssekretariatet og COASTal LIFE¹ at gennemføre en tekniske forundersøgelse, der skal belyse mulighederne for etablering af et kvælstofvådområde nord for Jersore. Området afvander til kystvandområdet "Aarhus Bugt syd, Samsø og Nordlige Bælthav (219)". Undersøgelsesområdet ligger ud mod kysten på nordsiden af Fyn umiddelbart sydøst for Æbelø.

Den tekniske forundersøgelse er udarbejdet i henhold til gældende bekendtgørelse om tilskud til vådområdep projekter og lavbundsprojekter² og tilhørende vejledning om tilskud til vådområde- og lavbundsprojekter³. Projektet er medfinansieret af EU's landdistriktsprogram 2022-2027.

1.1 Baggrund

I forbindelse med ansøgning om finansiering af projektet blev der fastlagt et undersøgelsesområde. Området blev primært fastlagt på baggrund af topografien i området. Undersøgelsesområdet består af 3 delområder på samlet ca. 63 ha og er illustreret med sort streg på Figur 1-1. I forbindelse med denne forundersøgelse blev der efterfølgende foretaget en teknisk arrondering, hvor arealet blev tilpasset til 73,5 ha (vises som rød afgrænsning på kortet) og det er dette projektområde, som der er foretaget beregninger på.



Figur 1-1: Undersøgelsesområde (sort) og arronderet projektområde (rød).

¹ COASTal LIFE finansier **ikke** tilblivelsen af denne rapport. COASTal LIFE danner udelukkende en del af de rammer der arbejdes med i forhold til naturgenopretningstiltag indenfor projektområdet.

² <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2022/236>

³ <https://edit.mst.dk/media/aebcfqvr/vejledning-om-tilskud-til-klima-lavbundsprojekter-oktober-2023.pdf>

2. Nuværende forhold

2.1 Projektlokalitet og vandløb

Tabel 2-1: Projektlokalitet og vandløbsforhold.

Lokalitets- beskrivelse	Projektet er beliggende lige nord for Jersore, omkring 9 km nordøst for Bogense og 24 km nord for Odense. Projektet ligger på den nordlige side af Fyn. Slutrecipienten er Århus Bugt ved kystvandområde "Århus Bugt syd, Samsø og Nordlige Bælthav (219)". Der findes ingen søer med gennemløb af vandløbsvand nedstrøms projektområdet.
Vandløbsforhold	Området er kendetegnet ved kanaler med højvandslukke og dele afvandes med pumpe. Eneste §3 beskyttede vandløb er en delstrækning af kanal i det sydlige delområde. Her er der tale om de knap sidste 300 m. Sammenlagt findes der ca. 2.200 meter kanal indenfor projektområdet. <i>Nordlige delområde:</i> Vandløbet (Hylsbækken) har status som offentligt vandløb og er omfattet af vandløbsregulativ 1998 nr 1 b: Hylsbækken. Vandløbet er kendetegnet ved knap 2000 m åbent forløb yderst og godt 150 meter rørlægning øverst i systemet. <i>Sydlige delområde:</i> Vandløbet (Tornbjergbækken) har også status som offentligt vandløb og omfattet af regulativ 1c Tornbjergbækken. Vandløbet er kendetegnet ved en godt 400 åben strækning tættest på fjorden og godt 1400 meter rørlagt vandløb inde i "land".



Figur 2-1: Projektområdet set fra syd. (<https://skraafoto.dataforsyningen.dk/>) Hylsbækken (Rød/nord) Tornbjergbækken (Gul/syd)

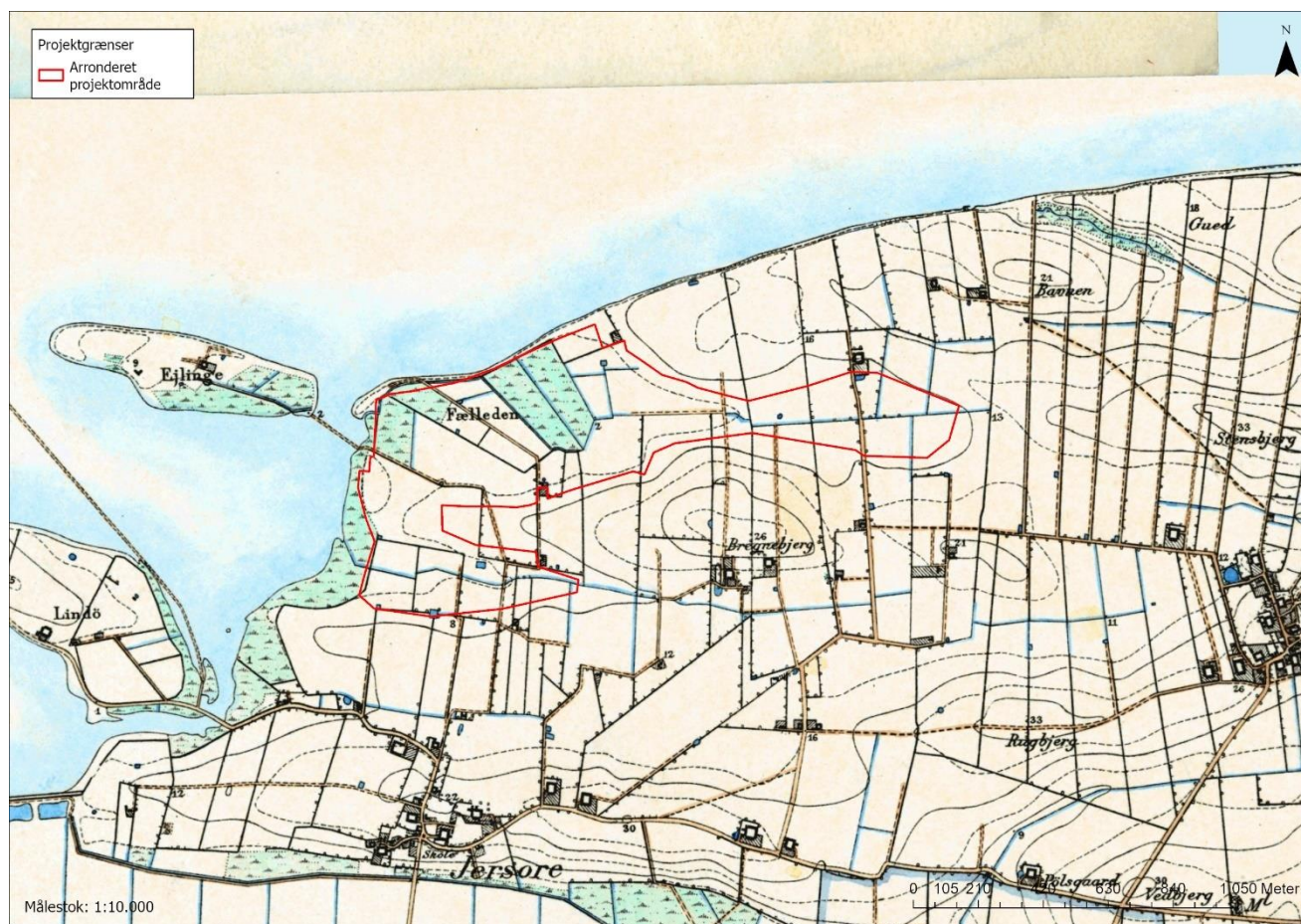
I det følgende præsenteres resultaterne fra den tekniske forundersøgelse på baggrund af den tekniske projektgrænse. Det arronderede projektområde på 73,5 ha fremgår af Figur 1-1 og af matrikelkortet på Figur 2-2.



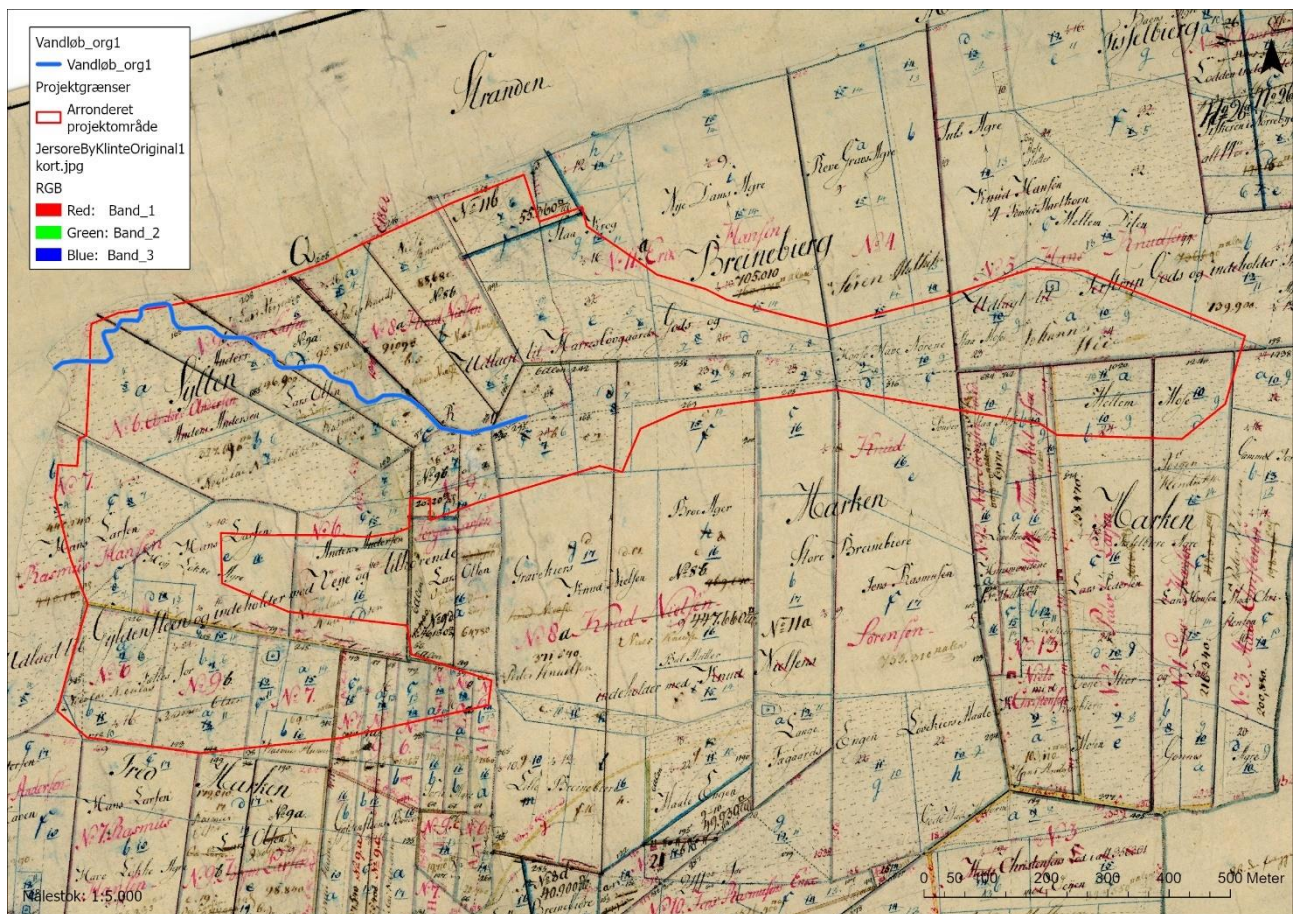
Figur 2-2: Matrikler i projektområdet.

2.2 Historiske forhold

Oprindeligt var området ved Jersore kendetegnet ved et naturligt genslynget vandløb. Men vandløbet blev rettet ud allerede inden midten af 1800-tallet jf. Høje Målebordsblade (1842-1899) og der blev gravet grøfter for at forbedre afvandingen af området (se Figur 2-3). Allerede den gang var arealet drænet og dyrket. Engsignaturen der ellers ofte kendetegner områder som disse er begrænset til 4 matrikler i det nordvestlige område.

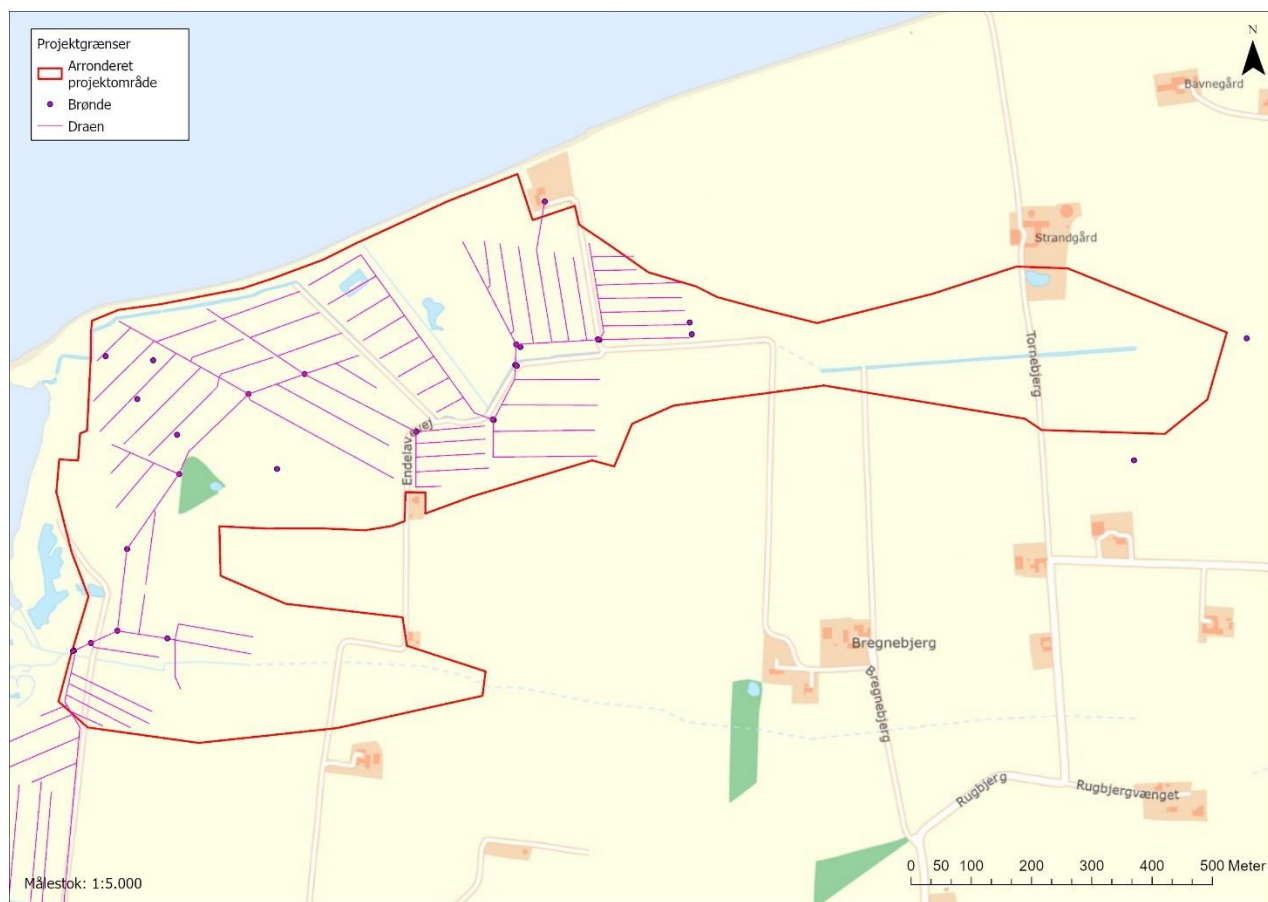


Figur 2-3 Høje Målebordblad (1842-1899).



Ser man på nogle af de første målfaste kort over området fra perioden 1809-1851 – de såkaldte "Original1-kort". Kan man se det oprindelige slyngede vandløbsforløb for den nederste del af området.

Da området blev drænet og afvandet udarbejdede Hedeselskabet en række kort med grøfter, dræn og brønde. Placeringen af disse dræn er blevet digitaliseret og kan ses på Figur 2-5.



Figur 2-5: Digitaliserede dræn ud fra Hedeselskabets projektkort, lodsejeroplysninger mv.



Figur 2-6: Fotos af drænbrønde og sluse i projektområdet.

Ved besigtigelse i projektområdet blev 20 af drænsystemernes samlebrønde fundet og opmålt med differential GPS. Der er tale om et forholdsvis kompliceret område med pumper og rørføringer under grøfter/kanaler. På Figur 2-6 ses et par eksempler på pumpebrønde og det ses, at der findes flere indløb og udløb i mange af pumpe og samlebrøndene. Der er også et eksempel på at området er styret af sluse, nedest til højre.

2.3 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i projektområdet er vist på Figur 2-7 og angives i Tabel 2-2.

Tabel 2-2: Klassifikation af nuværende arealanvendelse i projektområdet registreret på basis af Mark2022.

Nuværende arealanvendelse, ha	ha	%
Agerjord/Omdrift	56,5	76,9
Permanent græs	11,3	15,4
Natur, skov og andet	5,7	7,7
Sum	73,4	100



Figur 2-7: Arealanvendelsen i projektområdet baseret på Mark2023.

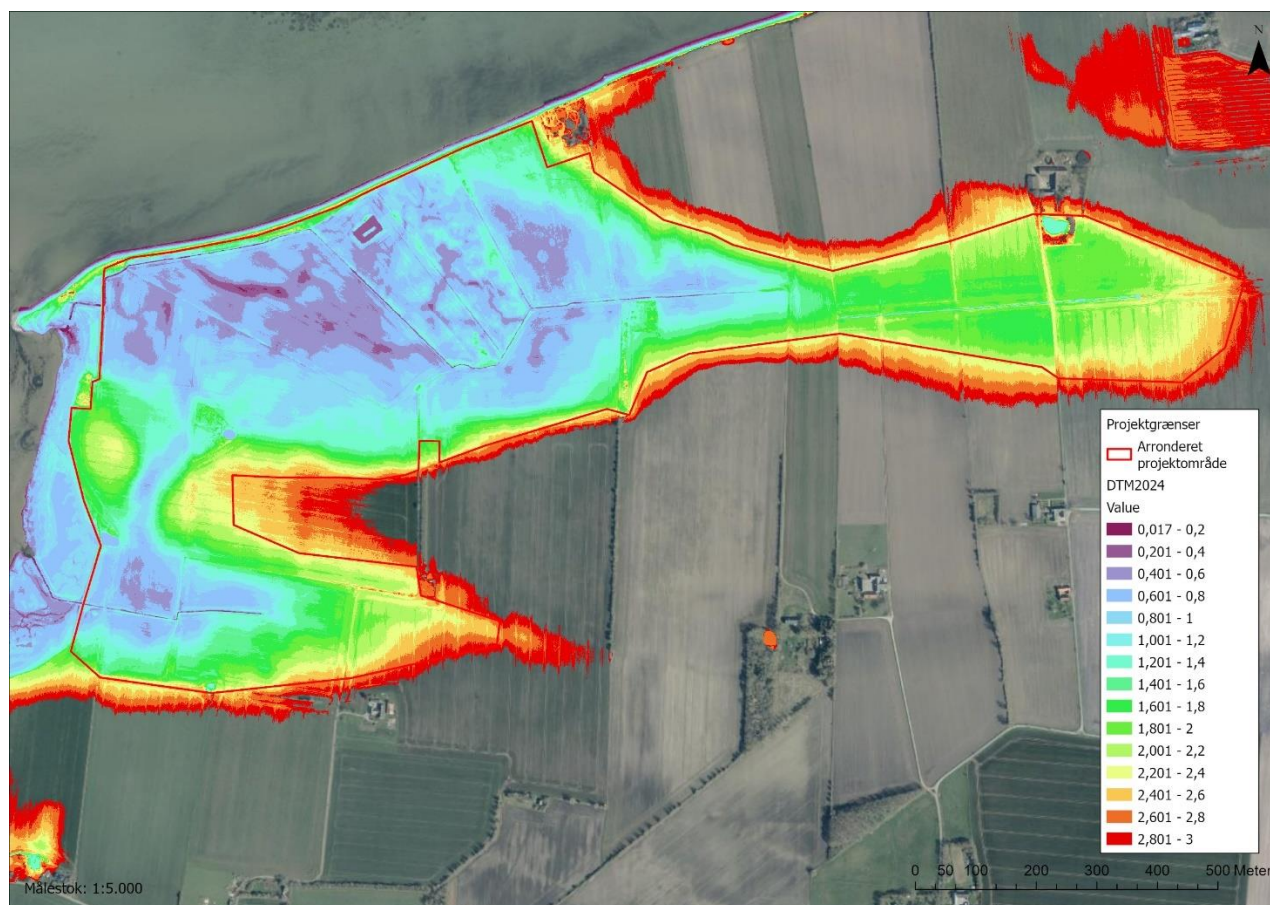
Arealanvendelse i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland er opgjort i Tabel 2-3.

Tabel 2-3: Arealanvendelsen i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland til de enkelte delområder⁴.

Arealanvendelse	Vandløbsopland	Direkte opland
Dyrket areal, ha	78,8	92,8
Befæstet, ha	-	-
Samlet areal	90	100
Andel dyrket areal i oplandet, %	87	92,6
Andel befæstet areal, %	-	-

2.4 Højdemodel

Den nyeste digitale højdemodel for terræn i projektområdet er hentet via Dataforsyningen (SDFI)⁵ som 0,4 m grid i højdesystem DVR90. Højdemodellen er udarbejdet på baggrund af laserscanning fra fly. Højdemodellen er vist på Figur 2-8.



Figur 2-8 Den danske terrænhøjdemodel (2024) med 0,2 m intervaller i projektområdet.

⁴ Nielsen, K., Stjernholm, M., Olsen, B. Ø., Müller-Wohlfeil, D.-I., Madsen, I.-L., Kjeldgaard, A., . . . Larsen, H. (2000). Areal Informations Systemet - AIS. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser. Hentet fra www.ais.dmu.dk

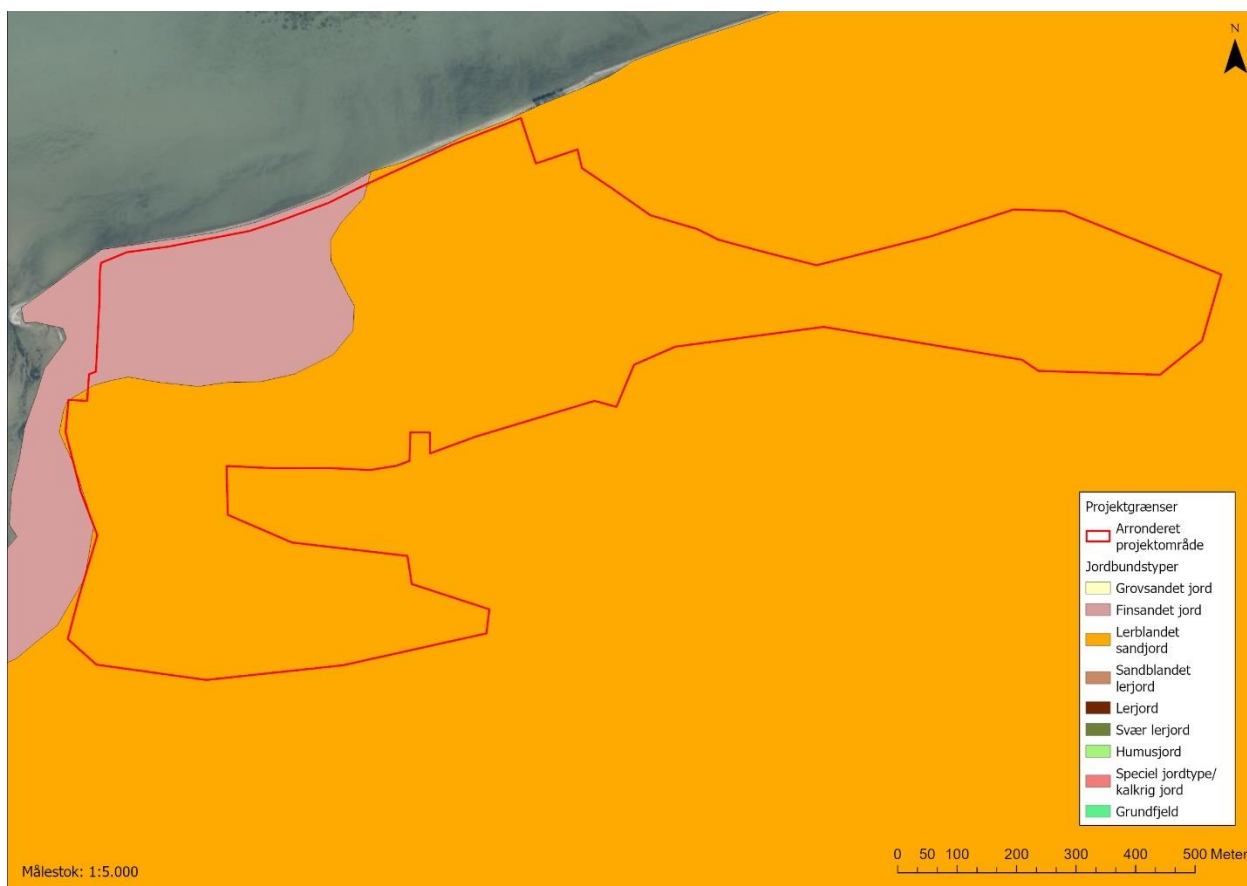
⁵ <https://dataforsyningen.dk/data>

I forbindelse med forundersøgelsen er der foretaget en række opmålinger med differential GPS i projektområdet. En indledende sammenligning af opmålingerne og højdemodellen viste, at der ikke var behov for en egentlig kontrolopmåling.

Projektområdet dækker kote intervallet mellem ca 0 til 2,5m. Hvor udløbet af projektområdets er at finde i kote 0 og dermed styret af vandstanden i fjord/hav.

2.5 Jordbundsforhold

Den danske jordklassificering angiver, at jordtypen i de øverste 0-20 cm's dybde i langt den største del af projektområdet består af lerblandet sandjord. Den resterende del klassificeres som finsandet jord.



Figur 2-9: Jordtyper i projektområdet.

Under pløje- og kulturlaget, typisk i 1 meters dybde, ses af jordartskortet (Figur 2-10), at hovedparten af projektområdet består af; Marint sand og ler, Moræneler og "Ekstramarginale aflejringer" (sand og grus). Langs områdets nordlige afgrænsning er der dog også områder med smeltevandssand og grus.



Figur 2-10: GEUS' Jordartskort (1:200.000).

Tabel 2-4: Opgørelse af jordklassifikation i hhv. vandløbs- og det direkte opland ⁶

Jordklassifikation	Vandløbsopland	Direkte opland	Projektområde
Lerblandet sandjord, ha	90	100	73,43
Sandblandet lerjord, ha	0	0	0
Humusjord, ha	0	0	0
Ikke kortlagt, ha	0	0	0
Total, ha	90	100	73,43
Andel sandjord, % (NB – JB 1,2 og 3)	100	100	100
Andel lerjord, %	0	0	0

Der er ikke foretaget geotekniske borer i projektområdet i forbindelse med forundersøgelsen. Der er dog lavet en række undersøgelser i forbindelse med udtagning af fosforprøver i hele projektområdet. Jordspyd-dene bekræfter forekomsten af sandjord, lerjord og humusjord. Fotos af jordspydene kan ses i Bilag 11.

⁶ Kilde: Den Danske Jordklassificering

2.6 Kulstof

Ved etablering af vådområdeprojektet vil vandstanden i området stige. Dette vil medføre, at iltkoncentrationen i jorden sænkes, hvilket igen vil mindske den mikrobielle omsætning af det organiske materiale i jorden. Dette vil reducere udledningen af klimagasser.

En oversigt over udbredelsen af tørvejord på statens kort (Kulstof 2022) fremgår af Figur 2-11.



Figur 2-11: Kulstofindhold ifølge Tekstur2014 i projektområdet og supplerende kulstofprøver.

I forbindelse med forundersøgelse af vådområdeprojekter er der ikke fundet tørv af en karakter der taler for videre undersøgelse af potentiale.

2.7 Hydrologiske forhold

2.7.1 Opmålinger

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er vandløbene indenfor og udenfor projektgrænsen blevet opmålt i 2024. Desuden er en række tilløb, grøfter og drænbrønde opmålt. Opmålingerne er foretaget med en Emlid Reach RX RTK GPS.

De opmålte længdeprofiler præsenteres på Bilag 4 og anvendes til den hydrologiske modelopsætning for projektet.

2.7.2 Karakteristiske afstrømninger

Der skal vælges en vandløbsstation, som er repræsentativ for Jersore og projektets vandløb, til udarbejdelsen af afvandingsanalysen. Af Bilag 5 fremgår de nærliggende målestationer, som har dataserier > 20 år. I bilaget sammenlignes data fra hhv. afstrømningsforhold i danske vandløb (*Danmarks Miljøundersøgelser – Faglig rapport fra DMU nr. 340*), VandWeb og Vandportalen⁷.

Ud fra disse sammenligninger vælges, at det er afstrømningsdata fra målestation nr. 43.03 "Ringe Å," der bedst repræsenterer forholdene inden for projektområdet. Derfor udgør data fra målestationen "Ringe Å" udgangspunktet for det videre arbejde ses i tabellen herunder:

Tabel 2-5: Karakteristiske vandføringer ved udløbet af projektområdet

Typevandføring	Målestation (43.03) 2012-2022		Udløb projektområde Tornbjergbækken		Udløb projektområde: Hylbækken	
Opland (km ²)	28,47		1,5		1,15	
Afstrømninger	(l/s/km ²)	(l/s)	(l/s/km ²)	(l/s)	(l/s/km ²)	(l/s)
Sommermiddel maj-sep	0,107	3,04		0,16		0,12
Årsmiddel	0,171	4,87		0,26		0,2
Vinter Medianmaksimum	0,913	26		1,37		1,05

2.7.3 Modelopsætning

Der er opsat en vandløbsmodel i VASP til at simulere afvandingstilstanden for forskellige vandføringer som f.eks. sommermiddel, årsmiddel og vintermedianmaksimum med definerede grødemodstand (Manningtal).

Der er udarbejdet et afvandingsscenario for den nuværende tilstand og et scenario for den fremtidige tilstand efter realisering af de skitserede tiltag i projektet. En detaljeret gennemgang af metoden fremgår af Bilag 6, men nøgleparametrene præsenteres her nedenfor.

⁷ <https://vandportalen.dk/plotsmaps?config=vandloeb&days=7&end=20092023>

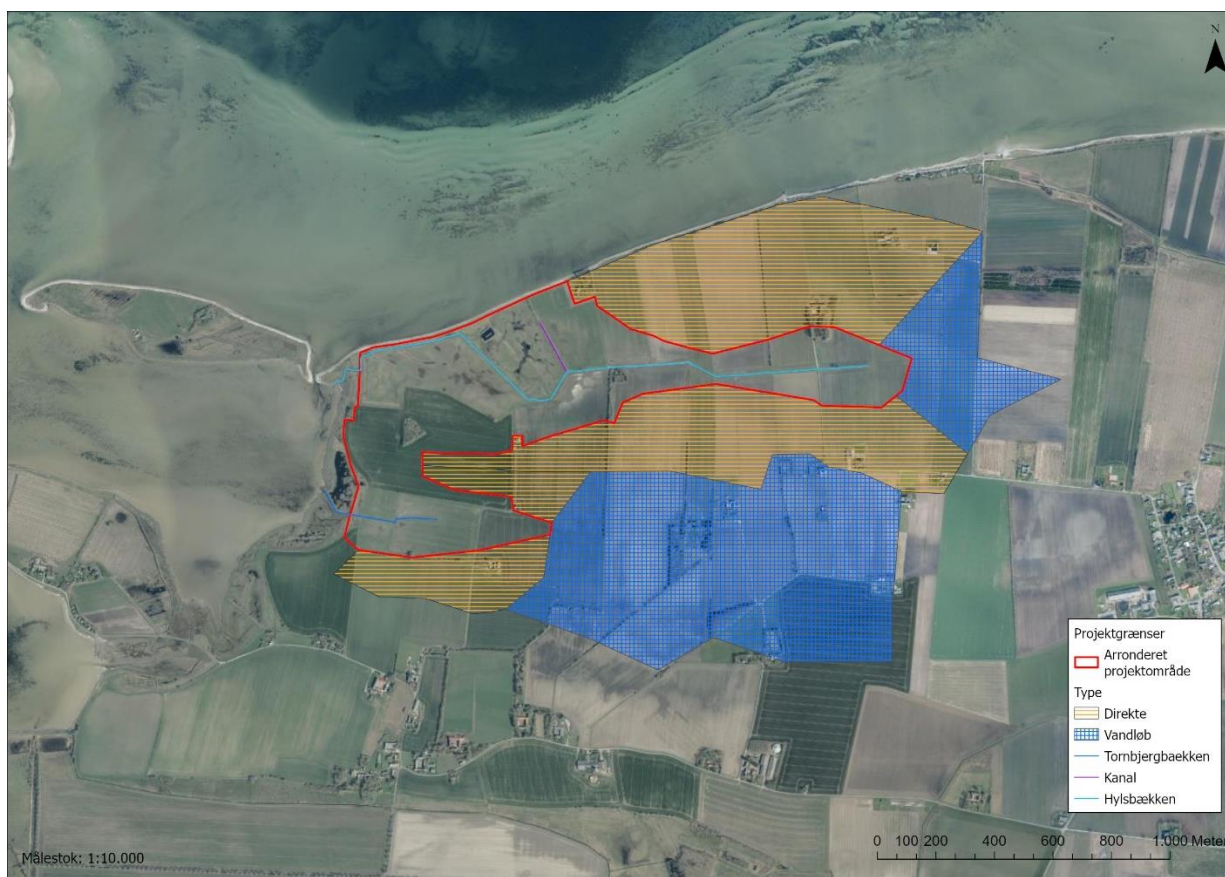
Tabel 2-6: Forudsætninger for beregning af afvandingsforhold ved Jersore.

	Nuværende forhold	Fremtidige forhold
Modellerede vandløb	Opmåling af Jersore foretaget i januar/februar 2024.	Som udgangspunkt sløjfes alle grøfter og dræn inden for projektområdet. Bundniveauet hæves i de nye vandløbstraceer.
Afstrømning	Middel: 0,171 l/s/km ² Med.max: 0,913 l/s/km ² Sommermiddel: 0,107 l/s/km ²	Middel: 0,171 l/s/km ² Med.max: 0,913 l/s/km ² Sommermiddel: 0,107 l/s/km ²
Manningtal	Sommer: 10 Årsmiddel: 15 Vinter: 18	Sommer: 10 Årsmiddel: 15 Vinter: 18
Oplande	Baseret på terrænmodeller, SCALGO samt viden om drænsystemer.	Baseret på terrænmodeller, SCALGO samt viden om drænsystemer.
Gradient	0 promille.	2 promille.
Modeltype	IDW: (vægtning: 5, antal pkt.: 12)	IDW: (vægtning: 5, antal pkt.: 12)
Cellestørrelse	0,4 m	0,4 m
Anlæg	Som opmålt.	1:2 på genslyngninger.
Vandspejl	Beregnet vandspejl i vandløb. 10 cm over eksisterende bund er antaget for de resterende grøfter og drænsystemer.	Beregnet vandspejl. Vandspejl antaget at ligge i terræn ved resterende tilløb, grøfter og afproppede dræn.

2.7.4 Oplande

Projektområdet har et direkte opland på ca. 100 ha. Såvel som et vandløbsopland på ca. 90 hektar. Arealanvendelsen i oplandet er næsten udelukkende landbrugsdrift med spredt bebyggelse.

Oplandet er opgjort i Tabel 2-7 og vist på Figur 2-12.



Figur 2-12: Det topografiske opland til projektområdet.

Oplandet er fundet ved en analyse med udgangspunkt i topografiske kort, Danmarks Højdemodel og det statslige ID15-oplandstema. Desuden er strømningsveje i SCALGO Live brugt til at tjekke og tilpasse oplandsgrænserne.

Der er ingen indikationer af, at hele det direkte opland ikke dræner ned til projektområdet og der føres flere steder dræn fra oplandet og ind i projektområdet. Det er derfor antaget, at hele det direkte opland er drænet.

Tabel 2-7: Oplande til projektområdet ved Jersore.

Oplande	(ha)
Vandløbsopland, ha	90
Direkte opland, ha	100
Drænet del af direkte opland, ha	100

2.7.5 Manningtal til vandspejlsberegninger

Manningtallet afspejler vandløbenes ruhed – jo lavere Manningtal, jo større ruhed. På grund af årstidsvariationen i f.eks. grødevækst vælges forskellige værdier for sommer- og vintersituationer. For Jersore sættes Manningstallet til $10 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (Sommer), $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (Årsmiddel) og $18 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (Vinter). Manningtallet er holdt op mod målinger af vandstand, som er foretaget i projektet.

Det er endnu ikke fastsat eller besluttet hvilken grødeskæringspraksis, der skal være efter gennemførelsen af vådområdeprojektet. Men hvis grødeskæringen i vandløbene f.eks. ophører for det fremtidige scenarie, så ville det kunne medføre lavere Manningtal. Men da der heller ikke er stort kendskab til den nuværende vandløbsvedligeholdelse og kendskab til grødeskæringspraksissen i dag, så er det svært at lave antagelse omkring en eventuel ændring i Manningtal. Det er derfor besluttet at anvende identiske Manningtal for hhv. nutidsscenariet og fremtidsscenariet. Dels på baggrund af usikkerhederne omkring grødevæksten og dels på baggrund af ændringer i anlægget af vandløbsbrinkernes hældning i fremtiden. Da strækningerne får et fladere anlæg i fremtiden, så kan det mindske ruheden og dermed hæve Manningtallet.

2.7.6 Vandbalance

Afhængigt af om nettonedbøren defineres af den potentielle eller aktuelle fordampning, vil resultatet af stofberegningerne variere. Jf. de gældende vejledninger anvendes nettonedbør baseret på potentiel fordampning til fosforberegningerne, mens nettonedbør baseret på aktuel fordampning anvendes til kvælstofberegningerne. I forhold til beregningerne i denne rapport vælges dog samme betragtning for vandbalance i alle beregninger. Vandbalancen er angivet i Tabel 2-8.

Vandbalancen i Tabel 2-8 beregnes automatisk i den nyeste fosforregneark (Bilag 9). Beregningen tager udgangspunkt i DK-modellens 10x10 km klimagrid⁸. Klimagriddet er udarbejdet på baggrund af DMI's målnet af Hellman-regnmålere på godt 500 lokationer i Danmark. Fordelen ved anvendelsen af DK-modellens klimagrid er, at der ud fra DMI's 10x10 km klimagrid, er foretaget en nedbørskorrigerung ift. læforholdene omkring målerne⁹. Ved Jersore ligger projektområdet og tilhørende opland i gridcellen: 10348 (616_57)

Tabel 2-8: Vandbalance i projektområdet angivet i mm/år (kvælstof regneark)

Korrigeret nedbør	Potentiel fordampning
713,25	650,56

2.7.7 Nuværende afvandingsforhold

Ved beregning/vurdering af den eksisterende afvandingsdybde i projektområdet er der foretaget en modelopsætning baseret på opmålinger og højdemodellen. Desuden er modellen valideret ved besigtigelse og opmåling af vandspejl i terræn. I vandspejlsmodellen er det antaget, at grøfter og dræn fungerer efter hensigten, og at dræn og grøfter derfor kan afvande de omkringliggende arealer uden, at grundvandsspejlet stiger, når man bevæger sig væk fra vandløb og grøfter.

De arealer, der er påvirket af vandspejlet, er de arealer som ligger med et terrænniveau på op til 1,25 m over det frie grundvandsspejl. Højere beliggende arealer påvirkes ikke.

De påvirkede arealer er inddelt i 7 afvandingsklasser med en ækvidistance på 25 cm, som det fremgår af Tabel 2-9.

⁸ GEUS. (2019). DK-modellen. Den Nationale Vandressource Model.

⁹ Allerup, P., Madsen, H., & Vejen, F. (1998). Standardværdier (1961 - 90) af nedbørskorrekationer (Tekniske rapport 98-10). DMI.

Tabel 2-9: Klassifikation af afvandingsforholdene set i forhold til landbrugsmæssige anvendelsesmuligheder.

Afvandingsklasse	Dybde	Beskrivelse
Vanddækket	< 0 cm	Arealer dækket af frit vandspejl og kan derfor ikke anvendes til hverken græsning eller høslæt.
Sump	0 – 25 cm	Landbrugsmæssig udnyttelse begrænset til ekstensiv græsning i de tørreste perioder om sommeren.
Våd eng	25 – 50 cm	Arealerne vil periodevis kunne anvendes til ekstensiv græsning.
Fugtig eng	50 – 75 cm	Arealerne vil kunne anvendes til græsning, og på de højest liggende dele eller i tørre somre vil der tillige være mulighed for høslæt.
Tør eng	75 – 100 cm	Arealerne vil kunne anvendes til græsning og høslæt.
Omdrift	100 – 125 cm	Arealerne ligger så højt, at kun de lavest liggende dele påvirkes af vandstanden i vandløbet i de vådeste år.
Upåvirket	> 125 cm	Arealerne ligger så højt, at de ikke påvirkes direkte af vandstanden i vandløbene. Arealerne udgør derfor også grænsen for påvirkningsområdet.

Den nuværende afvandingsstilstand i projektområdet fremgår på Bilag 2a, 2b og 2c, mens arealopgørelsen fremgår af Tabel 2-10.

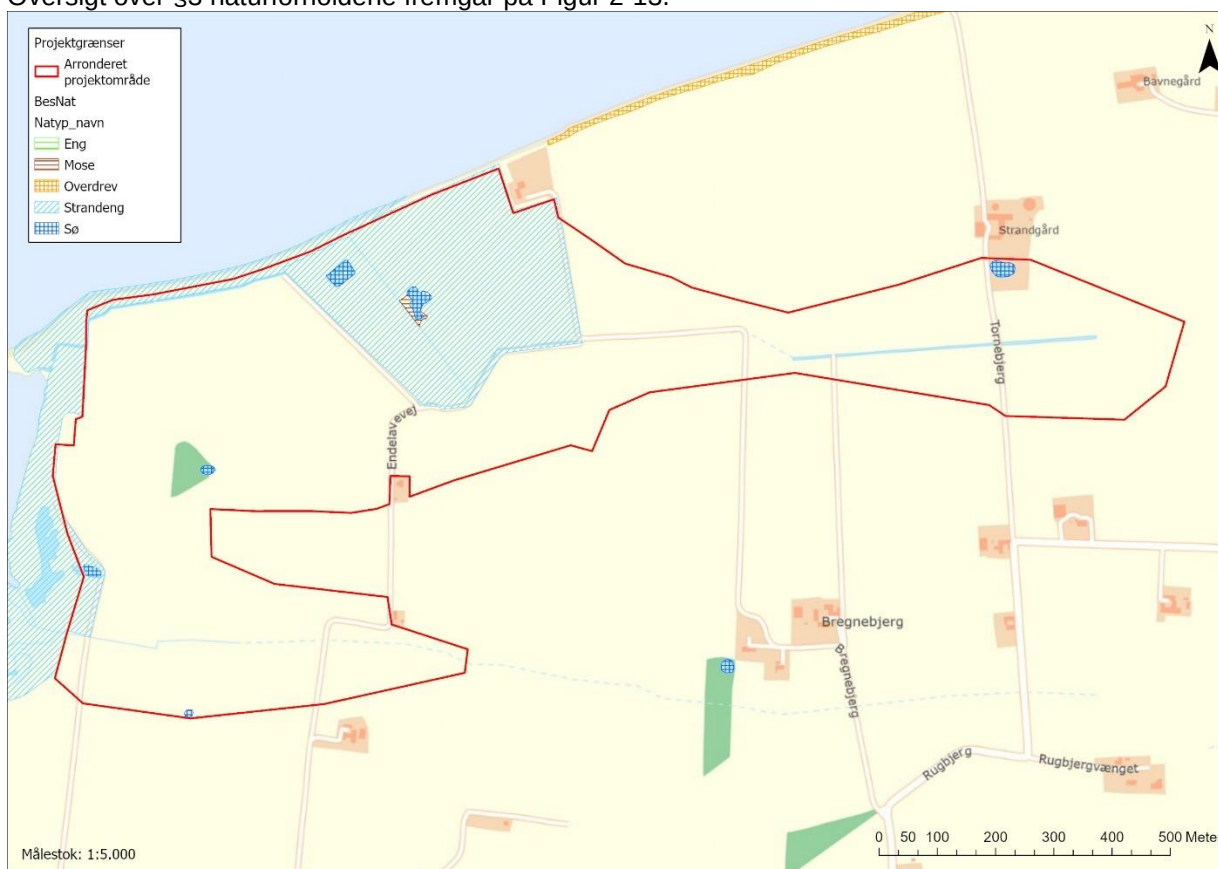
Analysen af de nuværende afvandingsforhold beskriver kun vandløbenes samt grøfternes og drænenes betydning for afvandingen af arealerne. Der er en række andre faktorer, der også har betydning for afvandingen. For eksempel kan lokale jordbundsforhold, trykvand fra omgivende bakker, vældvand mv. have betydning. Slidte dræn kan desuden betyde, at dræningen af området ikke fungerer optimalt.

Tabel 2-10: Nuværende klassifikation af arealer inden for projektområdet, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbene baseret på de opmålte forhold.

Hegnet Mølle Å – Nuværende Afvanding	Sommermiddel,		Årsmiddel,	
Arealklassifikation	ha	%	ha	%
Vandløb el. frit vandspejl	0,0	0,0	0,1	0,1
Sump (0 - 25 cm)	0,2	0,2	1,2	1,6
Våde enge (25 - 50 cm)	2,9	3,9	3,4	4,6
Fugtige enge (50 - 75 cm)	14,4	19,6	10,5	14,3
Tørre enge (75 - 100 cm)	14,0	19,1	10,2	13,9
Mark (100 - 125 cm)	13,2	18,0	10,5	14,3
Upåvirket område (> 125 cm)	28,8	39,2	37,6	51,2
Areal i alt	73,4	100,0	73,4	100,0

2.8 Naturforhold

Oversigt over §3 naturforholdene fremgår på Figur 2-13.



Figur 2-13: Områder beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 i projektområdet.

I forbindelse med denne forundersøgelse har Nordfyns Kommune gennemført § 3-besigtigelser af naturområderne inden for projektområdet og fortaget en naturtilstandsvurdering efter kategorierne – 1: Høj, 2: God, 3: Moderat, 4: Ringe og 5: Dårlig. Hele området er vurderet til at være i dårlig tilstand. Se Bilag 13.

Generelt er naturudpegningen indenfor området kendetegnet ved at der ikke er tegn på naturlig dynamik, og ingen naturtypekarakteristiske strukturer, såsom lodannelser eller marskdannelser, og kun meget lidt zoner i form af våde pletter.

I den nordlige del af arealet er en sø etableret mellem 1981 og 1988. Langs søens nordlige og vestlige brink står træer, bl.a. eg og hvidtjørn. I søen er der tagrør og strandkogleaks. Søen har stejle brinker.

Bilag IV-arter



Figur 2-14. Fund af bilag IV-arter i nærområdet.

Der er udover de viste bilag IV-arter kendte fund af flere flagermusarter i nærområdet, dog ikke indenfor projektområdet. Flagermus vurderes ikke nærmere, da levesteder for flagermus ikke påvirkes af projektet.

Natura 2000 områder - Æbelø, havet syd for og Nærrå (108)

Projektområdet ligger indenfor og i tilknytning til området "Æbelø, havet syd for og Nærrå", som er udlagt som Natura 2000-område nr. 108 og habitatområde H92 "Æbelø, havet syd for og Nærrå" samt Fuglebeskyttelsesområde F76 "Æbelø og kysten ved Nærrå".

Dette Natura 2000-område er specielt udpeget for at beskytte store lavvandede havområde, der indeholder mere end 5 % af naturtypen mudder og sandflade blottet ved ebbe inden for Natura 2000-områderne i den marine baltiske region.

Desuden indeholder området store strandenge, som sammen med havområdet er væsentlige levesteder for yngle- og trækfugle. Skovnaturtyper som bøg på muld, egeblandskov og elle- og askeskov samt klitter, kalkoverdrev, surt overdrev, rigkær og kildevæld er arealmæssigt ikke så dominerende, men har flere steder høj naturmæssig værdi.

Området indeholder arter som ynglende havørn, klyde, dværgterne, havterne og splitterne, og udgør et vigtigt raste- og fødesøgningsområde for sangsvane, lysbuget knortegås, spættet sæl og marsvin

Tabel 2-11. Udpegningsgrundlag for Habitatområde 92 og fuglebeskyttelsesområde nr.76

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 92		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Vandløb (3260)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Urtebræmme (6430)
	Avneknippemose* (7210)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Sumpvindelsnegl (1016)	Stor vandsalamander (1166)
	Spættet sæl (1365)	Marsvin (1351)

Naturtyper og arter, der udgør det gældende 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. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 76		
Fugle:	Sangsvane (T)	Lysbuget knortegås (T)
	Havørn (Y)	Rørhøg (Y)
	Klyde (Y)	Dværqterne (Y)
	Splitterne (Y)	Havterne (Y)
	Mosehornugle (Y)	Rødrygget tomskade (Y)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Mosehornugle er ikke til stede som ynglefugl i fuglebeskyttelsesområde nr. F76. Arten gennemgås derfor ikke yderligere.

Tabel 2-12: Oversigt over § 3-beskyttede naturområder, Natura 2000-områder og bilag IV-arter inden for og i nærheden til projektområdet.

§ 3-beskyttet natur	Der findes § 3-beskyttet strandeng, mose, sø og vandløb inden for projektområdet, jf. Danmarks Miljøportal ¹⁰ (Oktober 2024). Nordfyns Kommune har foretaget en naturtilstandsvurdering i forbindelse med denne forundersøgelse, som fremgår Bilag 13
---------------------	--

¹⁰ <https://arealinformation.miljoeportal.dk/>

Natura 2000-områder	Der er overlap med Natura 2000-område "Æbelø, havet syd for og Nærå" (108) såvel som habitatområde H92 "Æbelø, havet syd for og Nærå" samt Fuglebeskyttelsesområde F76 "Æbelø og kysten ved Nærå".
Bilag IV-arter	Følgende arter forventes at kunne forekomme i området: markfirben, stor vandsalamander, samt odder ¹¹ . Disse arter er alle kendte i relativ nærhed af området og kan potentielt forekomme. I lidt større afstand er der tidligere observeret, grøn og butsnudet frø.

2.9 Plangrundlag

Plangrundlaget for projektområdet er baseret på konfliktsøgning i bl.a. Miljøportalen i august 2024 og er opsummeret i Tabel 2-13.

Tabel 2-13: Plangrundlaget for projektområdet.

Okkerbelastning	Projektområdet er ikke beliggende i et område med risiko for okkerudledning
Vandområdeplaner 2021-2027	Området er ikke omfattet af Vandområdeplan 2021-2027.
Økologiske forbindelseslinjer	Området er ikke omfattet af Vandområdeplan 2021-2027.
Særlige naturbeskyttelsesinteresser	Der findes ingen særlige naturbeskyttelsesinteresser inden for projektområdet. Men en stor del af projektområdet er § 3-beskyttet.
Fredskov	Der er ingen fredskov indenfor området
Bygge- og beskyttelseslinjer	Der er ingen overlap med skovbyggelinje
Beskyttede sten- og jorddiger	Der er ingen beskyttet sten- og jorddige inden
Fredning	Der findes ingen fredninger i projektområdet. Men projektet grænser op til "Fredning Æbelø" (se Figur 2-15)
Kulturhistoriske fund og elementer	Museet er ikke hørt i forbindelse med projektet men vil blive inddraget som led i det videre arbejde.
Jordforurening	Der er ikke kortlagt jordforurening i projektområdet.

¹¹ DCE. (2023). Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520. Christian Kjær (Red.).



Figur 2-15: Fredskov, skovbyggelinje, fredningszone omkring gravhøj og beskyttede sten- og jorddiger.

2.10 Tekniske anlæg

De tekniske anlæg indenfor og i umiddelbar nærhed af projektområdet er opsummeret i Tabel 2-14 og fremgår af Figur 2-16.

Tabel 2-14: Oversigt over tekniske anlæg indenfor og i umiddelbar nærhed af projektområdet.

Veje, broer, overkørsler mv.	Projektområdet gennemskæres af tre veje, som fungerer som adgangsveje til ejendomme. Der er tale om Endelavevej der fungerer som adgangsvej til to ejendomme igennem sydvestlige projektområdet og Bregnebjerg (midt) og Tornebjerg (øst) der begge fungerer som adgangsvej igennem området til en ejendom. Der er fem overkørsler inden for projektområdet (se markeret med grøn på Figur 2-16).
Bygninger m.m.	Inden for den tekniske projektgrænse findes der ingen bygninger. Men der ligger 5 ejendomme tæt på projektgrænsen, hvor det kan blive nødvendigt at tage særligt hensyn til afløbsforholdene eller undersøge sokkelkoter.
Ledninger	Der er ikke indhentet ledningsoplysninger via Ledningsejerregisteret (LER).
Dræn	Der er indhentet drænoplysninger fra Hedeselskabets drænarkiv. Desuden er der indmålt dræn, brønde og grøfter. Oplysningerne fremgår af Figur 2-5.



Figur 2-16: Tekniske anlæg i projektområdet (se også Bilag 1).

3. Projektforslag

Størsteparten af projektafgrænsningen er arronderet til dyrknings- og matrikelgrænser, men på enkelte arealer gennemskæres matrikler. Rent teknisk så afsættes projektgrænsen, så eksisterende dræn kan sikres enten uændret udløb eller overrisling på terræn.

Som udgangspunkt er projektgrænsen fastlagt ved den teoretiske drændybde svarende til 1,25 m. Dette betyder, at der i projektgrænsen kan lægges et dræn 1,25 m under terræn (m.u.t) med 1‰ fald med udløb i vandspejlet ved en normalsituation (sommermiddel).

I dette afsnit præsenteres de skitserede anlægstiltag, som indgår i det endelige projektforslag. Tiltagene har til formål at optimere kvælstoffjernelsen i området. Samtidig har der været fokus på at øge de landskabelige og naturmæssige værdier i området i kombination med, at tilgodese dyrkningssikkerheden omkring projektområdet.

3.1 Anlægsteknisk beskrivelse

De overordnede projekttiltag fremgår af Bilag 3 og Figur 3-1. Alle projekttiltag vil skulle etableres, så der ikke sker negativ påvirkning uden for projektafgrænsningen. Samtidigt vil tiltagene skulle understøtte forbedring af naturarealer mod højere naturværdi.



Figur 3-1: Oversigtskort med skitserede tiltag (se også Bilag 3).

3.1.1 Oversigt over projekttiltag

- Genslyngning af Hylbækken (2000 m.) med udlæg af grus sten
- Genslyngning af Tornbjergbækken (500 m.) med udlæg af grus sten

- Sløjfning af dræn og grøfter (evt. etablering af fordelerrender, så drænvand kan overrisle arealer)
- Sikring af overkørsler og etablering af nye overkørsler
- Rydning af bevoksning og flytning af hegn (om nødvendigt)
- Afværge ved terrænregulering i forhold til at sikre ejendomme med samme kote som dige.
- Sikring at sanitet mm. kan vende ved ejendom (Vendeplads (ikke mål-fast))
- Fjernelse af dige for to mindre delstrækninger

3.2 Indledende arbejder

Adgangsveje og arbejdsplads

Der er gode muligheder for at etablere adgang til projektområdet via de offentlige veje. Dertil kommer flere mindre markveje og muligheder for kørsel på projektarealet.

Det kan blive nødvendigt at indregne udlægning af køreplader og resurser til reetablering af adgangsveje og arbejdsplads efter endt arbejde. Ved afgivelse af tilbud på udførelse skal entreprenøren selv estimere behovet for leje og udlægning af køreplader efter en besigtigelse af området. Der medregnes budgetposter til etablering af arbejdsplads, samt leje og udlægning af køreplader i anlægsoverslaget (Tabel 5-1.).

Rydning

Der vurderes at være et begrænset behov for rydning. Enkelte steder kan det dog vise sig nødvendigt. Rydningen omfatter nødvendig afrydning og fjernelse af træer og vegetation i områder, hvor grøfter og dræn skal sløjfes. Der skal f.eks. være et arbejdsbælte tilstrækkelig for sløjfning af grøfterne ved nedskrab fra terræn. Vegetationen i området består af blandet vegetation, pilekrat, mindre selvsåede træer, buske m.v. Rømmede materialer kan indbygges i grøfter, der sløjfes. Under detailprojekteringen afklares det endelige omfang af rydning i samråd med lodsejere.

Hegning

Omfanget af hegningen er ikke undersøgt nærmere i forundersøgelsen, og beror således foreløbigt på et groft skøn og hvordan de ejendomsmæssige aftaler falder ud. Afhængigt af hvilke aftaler, der kan indgås med lodsejer, kan det blive nødvendigt at reetablere kreaturhegn. I den forbindelse kan det blive nødvendigt at opsætte nye hegn som erstatning for gammelt hegn. Omfanget af håndteringen af hegnene afklares nærmere i en detailprojektering.

Da det kan blive nødvendigt at nedtage og genopsætte hegn, er der er medtaget en budgetpost til dette i anlægsoverslaget (Tabel 5-1.).

3.3 Skitserede tiltag

Den indledende opmåling af vandløbsstrækningerne inden for projektområdet viste, at der er nogle variationer i faldforholdene. Det vil altså være muligt at genslynge begge vandløb i området i mindre grad.

De indledende oplandsanalyser har vist, at en stor del af oplandet tilgår via dræn og drængrøfter. Derfor antages hele det topografiske opland at være direkte opland. Det vurderes endvidere at vandløbsoplandet er af en størrelse og styret af en topografi der gør at det er muligt at arbejde med oversvømmelses fra vandløbsoplandet.

3.3.1 Vandløb

Gældende for Hylbækken projekteres en generel vandstandshævning via hævnings af vandløbsbunden og omlægning/genslyngning af ca. 2200 m. Vandløbsbunden hæves ved udlægning af bl.a. gydegrus og større sten. Det samme gør sig gældende for Tornbjergbækken, hvor der foretages en omlægning/genslyngning af ca. 500 m.

Det skal sikres, at overkørsel er mulig i forhold til adgang til ejendomme i området.

I Hylbækken er der en ca. 150 m lang rørunderføring fra st. 520 – st. 670, der fungerer som overkørsel til landbrugsmaskiner. Røret ligger med 2 ‰ fald og ca. 80 cm.u.t. Det planlægges at bringe vandløbet op i terræn og fjerne eller afbryde den eksisterende rørføring.

De tilstrømmende dræn på begge sider af vandløbet sløjfes ved at afproppe for hver ca. 25 m.

Tabel 3-1: Opsummering af tiltag i vandløbene.

Hegnet Mølle Å	Skitseret tiltag
Genslyngning af Hylbækken	Vandløbsbunden i det nye forløb anlægges 0,5 m.u.t, bundbredden er 1 m og anlægget 1:2. Omlægning og genslyngning af vandløbet resulterer i en ca. 150 m længere vandløbsstrækning. Overordnet opnås et fald på mindst 0,5‰ Nuværende forløb: 2.071 m. Projekteret forløb: 2.214 m.
Genslyngning Tornbjergbækken	Vandløbsbunden i det nye forløb anlægges 0,5 m.u.t, bundbredden er 1 m og anlægget 1:2. Omlægning og genslyngning af vandløbet resulterer i en ca. 67 m længere vandløbsstrækning. Overordnet opnås et fald på mindst 0,3‰ Nuværende forløb: 436 m. Projekteret forløb: 503 m.

3.3.2 Grøfter

Ved realisering af projektforslaget skal der sløjfes en del grøftestrækninger, svarende til sløjfning af op til 2.700 m grøfter herunder eksisterende vandløbs tracer (Tabel 3-2).

I anlægsoverslaget (afsnit 5) er der taget udgangspunkt i, at interne grøfter sløjfes og opfyldes. Dette sker med udgangspunkt i opfyldning med overskudsjord fra genslyngning. Men hvis der kommer til at mangle jord i projektområdet, så sløjfes grøfterne ved at skrabe brinkerne ned.

Grøfter, der foreslås sløjfet, fremgår af Figur 3-1, og Bilag 3. En detaljeret oversigt over jordflytninger og det nøjagtige omfang af grøftesløjfninger afklares i detailprojekteringen.

3.3.3 Dræn

Der er foretaget en vurdering af, hvorvidt dræn, der løber ind i projektområdet, kan afskæres og bringes til terræn for overrisling, herunder hvorvidt det er nødvendigt at etablere afværges m.v. Vurderingen har taget

udgangspunkt i terrænmodellen og en antagelse om, at drænene er placeret 1,25 m under terræn. Der er foretaget en opmåling af synlige brønde og dræn i det direkte opland til projektet, og opmålingsdata danner udgangspunkt for projektering af dræn til overrisling. Det vurderes, at der kan foretages afskæring af ca. 4-5 tilstrømmende dræn (Tabel 3-2).

3.3.4 Sløjfning af interne dræn og brønde

Der forekommer en række interne dræn i området. Ved en realisering af projektet afbrydes interne hoveddræn effektivt, f.eks. ved at grave ned til drænet og knuse eller fjerne rørstykker á 2-3 m længde på strategiske steder, som før udløb i vandløb samt efter sammenløb med side- og hoveddræn. Således sikres det, at disse drænsystemer fremadrettet ikke har nogen afvandingsmæssig effekt. Det vælges at sløjfe interne dræn for at gøre området vådere, f.eks. at hensyn til genskabelse af naturlig hydrologi eller andre naturhensyn.

De hoveddræn og brønde, der er kendskab til i projektområdet, og som skal sløjfes, fremgår af Figur 2-16, samt Figur 3-1, og Bilag 3. Interne og eksterne drænplaner er indhentet og digitaliseret. Ud fra besigtigelser og inspektion af luftfotos vurderes, at nogle drænbrønde kan ligge under terræn. Men drænbrønde, der findes på terræn, er blevet opmålt med differential GPS.

Eventuelle drænbrønde, der fremkommer under projektarbejdet, sløjfes ved fjernelse eller nedknusning til minimum 0,5 m.u.t og afløb og indløb afproppes med jord.

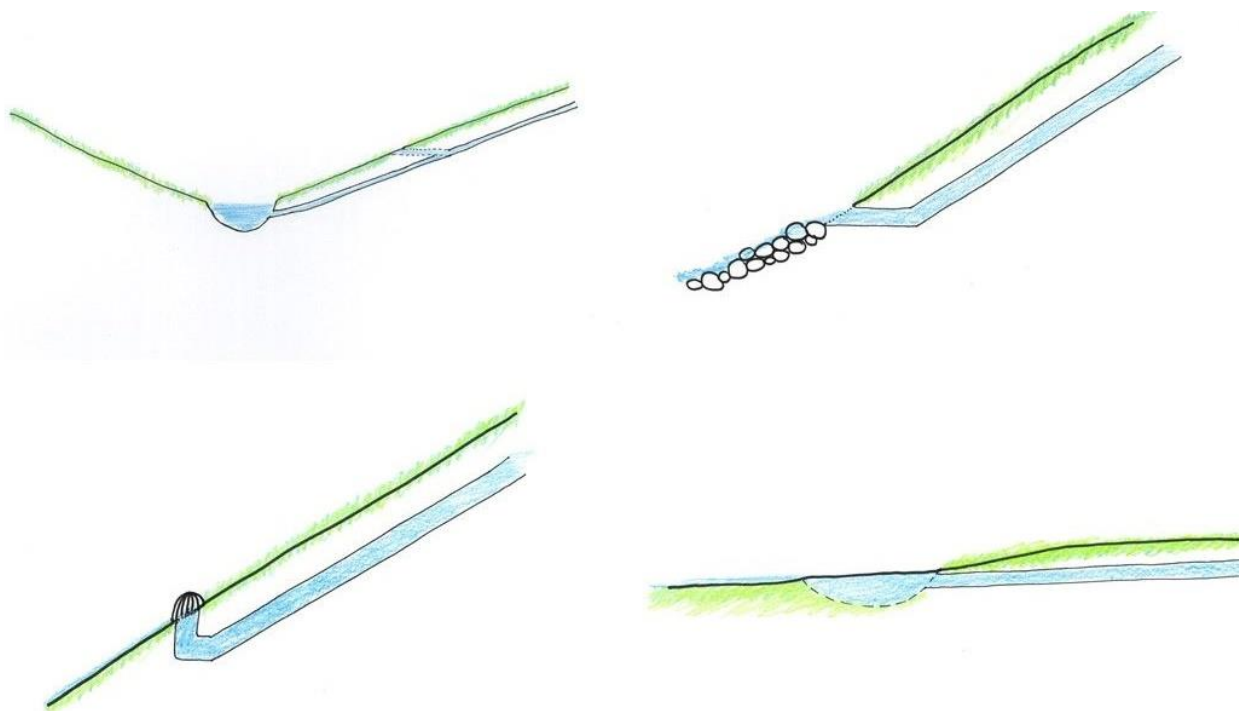
Ved anlægsoverslaget er anvendt antallet af registrerede rørtilløb under vandløbsopmålingen til at vurdere antallet af interne drænsøjfninger. Antallet af brønde til sløjfning er skønnet i anlægsoverslaget. Det præcise omfang af interne dræn og brønde opgøres under detailprojekteringen.

Det vurderes, at der skal foretages sløjfning af ca. 10-15 interne dræn (Tabel 3-2).

3.3.5 Overrisling fra eksterne dræn og omlægning af dræn

Eksterne dræn, der afvander arealer uden for projektgrænsen, skal sikres uændret afvandingssevne, så arealer uden for projektgrænsen ikke påvirkes.

Afhængig af topografien omkring de enkelte dræn, kan afbrydningen foregå enten ved at føre drænudløb direkte til terræn eller stenfaskine, hvorfra drænvandet overrisler projektarealet. Andre steder kan der være behov for at etablere en vældbrønd, hvor drænet føres ind i en brønd og vandet stiger op til terræn gennem brønden. I visse tilfælde f.eks. ved dræn med et stort drænopland kan det blive nødvendigt at etablere fordelerrander, så overrislingsarealet fra dræn øges, og forholdet mellem drænopland og overrislingsarealet sænkes. Ved begrænsede overrislingsarealer kan drænudløb føres til et nyetableret lavvandet vandhul eller bekkasinskrab. Herved sikres en større opholdstid og dermed bedre omsætningsmuligheder for kvælstof samtidigt med uændrede afvandingsforhold. De forskellige drænafbrydningsprincipper fremgår af Figur 3-2.



Figur 3-2 Principper for afbrydning af eksterne dræn ø.tv: afbrydning af dræn til terræn. ø.th: sikring af drænudløb med stenfaskine. n.tv: afbrydelse af dræn ved tilslutning til vældbrønd. n.th: Afbrydelse af dræn til bekkasinsskrab eller fordelrerender.

Enkelte hoveddræns placering er kortlagt på baggrund af drænplaner. Størstedelen af drænene i området vurderes kortlagte, men præcis placering og eksakt drændybde skal afklares i forbindelse med detailprojekteringen. I tilfælde af, at enkelte drænsystemer ligger dybere end forventet er der i anlægsbudgettet afsat et beløb til omlægning af dræn uden for projektområdet, hvis det viser sig at blive nødvendigt.

Ved omlægning af dræn uden for projektområdet etableres de nye dræn med minimum 1‰ fald, og rørdimensionerne skal være de samme eller større end det eksisterende dræn. Drænene omlægges, så de munder ud med bundkote minimum 10 cm over terræn.

Under projekteringen, er der taget udgangspunkt i, at drænene fra det direkte opland bringes til overrisling på terræn. Hvis der er steder, hvor det ikke kan lade sig gøre, føres de til overrisling via nye og eksisterende grøfter.

Endelig valg af principper for håndtering af dræn foretages i detailprojekteringen.

Tabel 3-2: Opsummering af dræn- og grøftehåndtering for projektforslaget.

Hegnet Mølle Å	
Afskæring af tilstrømmende dræn	Ca. 4-5 stk.
Sløjfning af interne dræn	Ca. 10-15 stk.
Sløjfning af grøfter	Ca. 200 m / 1 stk.
Sløjfning af tidligere vandløbsstrækninger	ca. 2500 m

3.4 Afværgeforanstaltninger

Etableringen af ca. 20 cm dybe fordelerrender i projektområdet er et afværgetiltag, som skal sikre at drænvandet fra de eksterne dræn, som afskæres, kan overrisle nogle større arealer. Så længe det sikres, at drænvandet fra de dræn, som afskæres/afbrydes, har mulighed for at strømme frit ind i projektområdet, så er der ikke brug for yderligere afværgeforanstaltninger. Hvis det ikke er muligt at forhindre en påvirkning på markerne uden for projektområdet, så kan en omlægning af dræn uden for projektområdet komme på tale.

Projektet kan gennemføres uden at påvirke eksisterende veje, broer, overkørsler, samt eksisterende bygninger og ledninger (se afsnit 4.6). Oversigtskortet med de tekniske anlæg indenfor og i umiddelbar nærhed af projektområdet fremgår af Figur 2-16 (afsnit 2.10).

3.5 Jordbalance

Der er estimeret en jordbalance for projektområdet. Se Tabel 3-3.

Tabel 3-3: Jordbalance for de skitserede projektforslag indenfor tre zoner (se **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**).

Jersore	Opgrav [m³]	Opfyld [m³]
Omlægning	1.750	
Sløjfe tidligere forløb		1.550
Sløjfe grøfter		200
Balance		- 50

Da det er omkostningsfuldt at håndtere og transportere jord over større afstande, tilstræbes det at sikre en jordbalance og håndtere overskudsjord lokalt, i forbindelse med realiseringen af de skitserede tiltag. Dette gøres ved, at opgravet materiale ved omlægning/genslyngning af vandløbsstrækninger anvendes til tildækning af grøfter og tidligere vandløbsprofiler. Hvis der ikke er tilstrækkeligt overskudsjord til rådighed lokalt, så kan grøftesløjfningerne f.eks. foretages ved at foretage terrænskrab og skubbe brinkerne ned i stedet for at transportere jorden over længere distancer.

Som det fremgår af Tabel 3-3, giver dette projektforslag et minde underskud af jord både ved genslyngning af projektets vandløbsstrækninger. Derfor vil enkelte grøfter eller delstrækninger ikke kunne blive fuldstændigt opfyldt. I stedet vælges det at skrabe grøfternes brinker ned, således de delvist sløjfes (dog således, at grøften med mellemrum er sløjfet helt til terræn) eller det vælges at efterlade enkelte lavninger i terrænet til paddehuller mv. Hvis der efterlades delvist åbne strækninger eller paddehuller skal anlægsskråningen være 1:3 eller helst 1:4 for at forbedre naturværdierne af hullerne og sikre gode forhold for græsning.

Under detailprojekteringen bør en detaljeret jordhåndteringsplan udarbejdes.

4. Konsekvenser

4.1 Fremtidige afvandingsforhold

De hydrologiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget fremgår af Tabel 4-1 og Bilag 7, hvor udbredelsen af de forskellige afvandingsklasser er opgjort for de projekterede afvandingsforhold efter klassifikationerne angivet i Tabel 2-9. De tilsvarende tal for de nuværende afvandingsforhold kan ses i Tabel 2-10 og på Bilag 2.

Ved beregning/vurdering af den fremtidige afvandingsdybde i projektområdet ved Jersore er der foretaget en modelopsætning baseret på højdemodellen og de beskrevne tiltag som sløjfning af dræn og grøfter. Det er antaget, at grundvandsspejlet stiger med 2 promille, når man bevæger sig væk fra de sløjfede dræn og grøfter.

Tabel 4-1: Fremtidig klassifikation af arealer inden for projektområdet, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbene baseret på de projekterede forhold.

Hegnet Mølle Å – Fremtidig Afvanding	Sommermiddel,		Årsmiddel,	
Arealklassifikation	ha	%	ha	%
Vandløb el. frit vandspejl	0,1	0,1	0,1	0,1
Sump (0 - 25 cm)	3,5	4,7	3,6	4,9
Våde enge (25 - 50 cm)	15,8	21,5	16,0	21,7
Fugtige enge (50 - 75 cm)	14,2	19,4	14,1	19,1
Tørre enge (75 - 100 cm)	6,3	8,6	6,2	8,5
Mark (100 - 125 cm)	9,3	12,7	9,4	12,8
Upåvirket område (> 125 cm)	24,3	33,1	24,1	32,8
Areal i alt	73,4	100,0	73,4	100,0

4.2 Stofberegninger

4.2.1 Kvælstof

Beregning af kvælstofomsætning foretages i Miljøstyrelsens N-regneark, som er tilgængelig på Miljøstyrelsens hjemmeside¹² og vedlagt som Bilag 8. De forskellige metoder til kvælstofreduktion og beregningsgrundlag beskrives nærmere i Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger¹³, faglig rapport fra DMU nr. 576¹⁴ og DMU's tekniske anvisning nr. 19¹⁵.

På baggrund af beregningerne kan kvælstoftransporten i projektområdet opgøres som anført i Tabel 4-2.

¹² www.vandprojekter.dk

¹³ Naturstyrelsen (2014). Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger. Hentet fra: <https://mst.dk/media/121898/kvaelstofberegvejledningmaj2014.pdf>

¹⁴ Hoffmann, C. C., Baattrup-Pedersen, A., Amsinck, S. L., & Clausen, P. (2006). Overvågning af Vandmiljøplan II Våd-områder 2005. DMU.

¹⁵ Hoffmann, C. C., Nygaard, B., Jensen, J. P., Kronvang, B., Madsen, J., Madsen, A. B., . . . Laubel, A. R. (2005). Overvågning af effekten af reetablerede vådområder - Teknisk anvisning fra DMU nr. 19. 4. udgave. DMU.

Tabel 4-2: Kvælstoftransport Jersore.

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr. ha topografisk opland, N_{tab} , kg N/ha/år	10,6
Årligt tab af kvælstof fra det topografiske opland, kg N/år	1.066

Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand og infiltration af vand gennem vådområdet

Der vil ved gennemførelse af projektforslaget ske oversvømmelser af arealer med vandløbsvand. Ligeledes vil dræn fra det direkte opland føres til terræn. Ved gennemførelse af projektet vil det tilførte kvælstof fra vandløbet og det direkte drænopland dermed blive tilbageholdt og omsat i projektområdet ved infiltration gennem jordmatricen.

Udbredelsen af overrislingsarealerne er ca. 2,5 ha og fremgår af Figur 4-1 og Tabel 4-3.



Figur 4-1: Overrislings- og oversvømmelsesarealer i projektområdet.

Resultaterne fra jordbundsundersøgelserne foretaget under udtagning af fosforprøverne viser, at der er en del organisk materiale og tørv i det øverste jordlag i projektområdet. De organiske materialer er med til at sikre en effektiv denitrifikation. På baggrund af de velegnede overrislings- og omsætningsmuligheder vurderes det, at kvælstofomsætningen ved overrisling/nedsivning kan sættes højt, og at der forventeligt vil ske

en fuldstændig omsætning af det tilførte kvælstof. Dog er forholdet mellem det direkte opland og nedsivningsarealerne relativt højt. I de videre beregninger er anvendt en kvælstofomsætningsrate på 50 %.

På den baggrund kan der forventes en kvælstoffjernelse som følge af infiltration på 11.016 kg N/år fra projektområdet.

Tabel 4-3: Kvælstofbalance for Jersore

Jersore	
Drænet del af direkte opland, ha	100,3
Overrislingsareal, ha	2,5
Andel dyrket areal i oplandet, %	92,6
Andel sandjord i oplandet, %	100
Forhold mellem oplands- og overrislingsareal	40
N-tilførsel fra det direkte opland, kg N	1.066
Kvælstofomsætning ved overrisling/nedsivning, %	50
Reduktion i bidrag fra direkte opland kg N	533
Oversvømmelse med vandløbsvand kg N	1.020
N-reduktion, kg N	1.553

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

Projektets gennemførelse vil betyde, at hovedparten af de arealer, der i dag indgår i landbrugsmæssig drift, tages ud af drift eller overgår til en mere ekstensiv driftsform. I Tabel 4-4 er angivet potentialet ved ekstensivering af området.

Ekstensiveringen svarer til en reduktion på cirka 1.665 kg N/år fra projektområdet.

Tabel 4-4: Kvælstofbalance ved ændret arealanvendelse. Der er anvendt udvaskningsrater på 50 kg N/ha for omdrifts-jord og ager, brak, på 10 kg N/ha for vedvarende græs og 5 kg N/ha for naturarealer

Jersore	
Omdriftsjord, ha	56,48
Ager brak, ha	0
Vedvarende græs, ha	11,28
Natur, ha	5,67
Nuværende udvaskning fra projektområde, kg N	2.965
Fremtidig udvaskning fra projektområde (naturdelen), kg N/ha	5
Samlet udvaskning fra projektområde (naturdelen), kg N	367
N-reduktion ved ekstensivering af landbrug, kg N	2.598

Samlet kvælstofreduktion

Projektets samlede beregnede kvælstofreduktion ved udtag af landbrugsarealer, infiltrering af vand fra det direkte drænopland samt oversvømmelse med vandløbsvand udgør i alt 4.151 kg N/år, hvilket fremgår af Tabel 4-5. Af tabellen fremgår ligeledes, at den arealspecifikke reduktion ligger på 57 kg N/ha/år

Tabel 4-5: Oversigt over projektets samlede kvælstofomsætning (Bilag 8)

Jersore	
Nettonedbør, mm	713,25
Oversvømmelse med vandløbsvand, kg N	1.020
Reduktion i bidrag fra direkte opland, kg N	533
Ekstensivering af landbrug, kg N	2.598
Samlet N-reduktion, kg N	4.151
N-red pr ha projektområde, kg	57

4.2.2 Fosfor

For at kunne foretage vurdering af risikoen for fosforlækage ved projektets gennemførelse er der blevet udpeget 35 fosforfelter til udtagning af jordprøver i projektområdet (Figur 4-2). Vurderingen og prøvetagningen følger seneste vejledning¹⁶. Resultaterne fra prøvetagningen fremgår af det gældende fosforregneark til risikovurdering af fosforfrigivelsen (Bilag 9).

Fosforberegningen fremgår af Bilag 9, og de samlede resultater præsenteres i Tabel 4-6.

Bilag 9 er udfyldt efter vejledningen med følgende bemærkninger og tilpasninger:

- Regnearket indhenter parametre som "Andel lerjord" og "Befæstet areal" fra DMI's klimagrids. Ud fra DMI's klimagrid estimeres andelen af lerjord til 7,68 % i det direkte opland (se Figur 2-9).

I de enkelte fosforfelter kan indgå arealer, der er tørre i den beskrevne afvandingssituation. Hvis disse arealer ukritisk medtages i regnearket, vil der blive beregnet en fosforfrigivelse fra arealerne som ikke vil være reel. De tørre arealer er derfor udeladt fra de enkelte regneark vha. en GIS-analyse.

Det vil sige, at der i Bilag 9:

- I kolonne D kun indtastet de arealer der er våde i den beskrevne afvandingssituation. Indenfor hvert fosforprøvetagningsfelt er "tør eng" og "mark" udeladt her. Det samlede areal af fosforfelterne er derfor ikke det samme som projektområdets areal.
- I kolonne E er typen af området angivet til "Delvist vådt", hvis arealet af sump, våd eng og fugtig eng er større end arealet af frit vandspejl, og "Permanent vådt", hvis det er omvendt.
- I kolonne F er "<50" valgt hvis arealet af frit vandspejl, sump og våd eng er større end arealet af fugtig eng og ">50" er valgt, hvis det er omvendt.

¹⁶ Hoffmann, C. C., Kronvang, B., Andersen, H. E., Kjeldgaard, A., & Kjærgaard, C. (2013, rev. 15. oktober 2018). Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder. DCE. Aarhus Universitet - DCE. Hentet fra: www.vandprojekter.dk



Figur 4-2: Fosforfelter i projektområdet.

Fosforfrigivelse med vandmætning

Potentialet for fosforfrigivelse under vandmættede og dermed anaerobe forhold kan beskrives som funktion af jordens Fe:P-molforhold og jordens volumenvægt. Det er denne sammenhæng, som ligger til grund for risikovurderingen af projektområdet. Det er beregnet, at der vil være en potentiel fosforfrigivelse på 14,2 kg/år fra projektområdet ud af en samlet fosforpulje på 11024 (Bilag 9).

Fosforreduktion ved infiltration/overrisling af vand fra det direkte opland

Det tilstrømmende vand fra det direkte opland vil nå frem til projektområdet som drænvand fra drænløsnings samt fra det øvre grundvand, der gennemsvirer jordbunden i området. Ifølge regnearket tilbageholdes der potentiel 6,2 kg P/år ved overrisling.

Fosfortilbageholdelse med oversvømmelser

Tilbageholdelsen af fosfor fra oversvømmelseshændelser vil forekomme dels ved sedimentation af partikulært fosfor og dels ved optagelse af opløst fosfor i plantebiomasse. Det er dog kun muligt kvantitativt at estimere størrelsen af den tilbageholdte mængde fosfor fra oversvømmelseshændelserne.

Samlet fosforreduktion

Projektets samlede beregnede fosforbalance ved realisering udgør i alt -8,0 kg P/år, hvilket fremgår af Tabel 4-6. Den negative fosforbalance betyder, at der vil ske en lille nettofrigivelse fra projektområdet ved realisering. Af tabellen fremgår ligeledes, at den arealspecifikke nettofrigivelse ligger på 0,11 kg P/ha/år.

Tabel 4-6: Samlet fosforfrigivelse ved gennemførelse af projektet.

Jersore	
Samlet P-pulje i projektområdet, kg	11024
P-tilbageholdelse ved overrisling, kg/år	6,2 r
Fosforbalance kg/år	-8,0
Arealspecifik fosforfrigivelse, kg/ha/år	0,11

4.3 Okkerbelastning

Som nævnt i afsnit 2.9 er projektområdet ifølge okkerkortlægningen **ikke** klassificeret som havende stor risiko for udledning af okker til vandmiljøet. Det vurderes på den baggrund, at projektet ikke vil give anledning til øget okkerudvaskning.

4.4 Naturforhold

4.4.1 Vandløb

Kun den nedre del af Tornbjergbækken er udpeget som § 3-beskyttede vandløb.

Hvis projektet gennemføres, så vil ca. 280 m af Tornbjergbækken blive genslynget. Derudover vil vandløbsbunden blive hævet, så vandløbet kommer til at løbe længere oppe i terræn. Disse tiltag vil alle have en positiv effekt på miljøtilstanden i Tornbjergbækken som helhed.

Det vurderes, at projektforslaget vil kunne forbedre de fysiske forhold i vandløbene og medvirke til målopfyldelse. Samtidigt vurderes det derfor, at vandløbene ved gennemførelse af projektforslaget ikke påvirkes negativt.

4.4.2 Natura 2000 og bilag-IV arter

Natura 2000

Projektet ligger i Natura 2000 område - Æbelø, havet syd for og Nærå (108). Ved en gennemgang af de forskellige arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene for områderne og de mulige påvirkninger som følge af projektet, kan det udelukkes, at projektet vil påvirke naturtyper og arter i Natura 2000-område nr. 221 væsentligt. Projektet vil ikke medføre negative påvirkning for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området eller påvirke muligheden for målopfyldelse for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget.

Odder

Der er ingen registreringer af odder indenfor projektområdets afgrænsning, men arten er observeret umiddelbart vest for projektområdet, se Figur 2-14. Det vurderes, at odder potentielt kan anvende projektområdet til fødesøgning og evt. yngle-rasteområde. Odder er en meget udbredt og robust art, der ikke vil forstyrres af anlægsarbejder i ådalen, hvis og såfremt det ikke finder sted i dagtimerne og ikke i odderens aktive periode fra skumring til solopgang.

De ændrede vandstandsforhold, der vil komme som følge af projektet, vil være positivt for odder, da der vil kunne opstå nye, større og bedre fourageringsområder samt yngle- og rasteområder.

For at mindske evt. påvirkning af odder, skal det sikres, at odderen ikke opholder sig i huler i åbrinken inden anlægsarbejdet påbegyndes. Dette gøres ved en fysisk gennemgang af de åbrinker der bearbejdes. Derudover skal anlægsarbejdet ske i dagtimerne. Ved ovenstående afværgeforanstaltninger vurderes påvirkningen på arten at være ubetydelig, og den økologiske funktionalitet af området opretholdes for odder.

Markfirben

Der er ingen registreringer af markfirben indenfor undersøgelseskorridoren, og arten er ikke fundet ved feltundersøgelserne. Arten kan være til stede på tørre, soleksponerede skrænter med løst sand, hvor arten kan have yngle og rasteområde. Artens potentielle levesteder i området er primært S3 overdrev, som er beskyttede mod tilstandsændringer.

Hverken vandstandshævninger eller arbejder på eksisterende vandløb vil kunne påvirke artens potentielle levesteder. Overdrevsområderne skal friholdes for enhver form for anlægsaktivitet og være uforstyrrede i hele anlægsperioden. Anlægsarbejderne i forbindelse med projektet vurderes dermed ikke at påvirke egnede yngle- og rastesteder for markfirben. Det vurderes samlet at projektets tiltag ikke vil påvirke artens økologiske funktionalitet og arten vil blive ubetydeligt påvirket af projektet.

Stor vandsalamander

Der er ingen registreringer af stor vandsalamander indenfor undersøgelseskorridoren arten blev heller ikke fundet ved feltundersøgelserne. Det kan dog ikke udelukkes at arten kan findes indenfor projektområdet.

Projektets tiltag med dels at hæve vandstanden generelt i området, dels at genslynge vandløb i området vil ikke påvirke artens muligheder for at anvende området som levested. Vandhullerne kan blive større og få en større bredzone, som er vigtig for artens mulighed for at anvende vandhuller til yngleaktiviteter. Områdets krat, som kan udgøre områder til vinterrast, bliver ikke berørt ved anlægsprojektet og påvirkes ikke betydeligt af vandstandshævninger, da der også fremadrettet vil være både tørre og våde dele som arten kan finde skjul i.

Arten anvender primært vandhullernes nærområde med enge og moser til fødesøgning. Disse områder vurderes at have uændret til forbedret kvalitet til fødesøgning som følge af projektet. Artens mulighed for spredning vurderes uændret, da anlægsarbejdet ikke påvirker spredningsvejene. Påvirkningen på stor vandsalamander er ubetydelig og det vurderes at den økologiske funktionalitet dermed kan opretholdes for arten.

Spidssnudet frø

Det vurderes, at der kan være egnede levesteder for spidssnudet frø i nærheden af vandhuller. I området er der flere områder, hvor der tages slæt, hvilket kan gå ud over fouragerende smådyr som spidssnudet frø.

Projektets tiltag med dels at hæve vandstanden generelt i området, dels at genslynge vandløb i området vil ikke påvirke artens muligheder for at anvende området som levested. Vandhullerne kan blive større og få en større bredzone, som er vigtig for artens mulighed for at anvende vandhuller til yngleaktiviteter.

Arten anvender primært vandhullets nærområde med enge og moser til fødesøgning. Disse områder vurderes at have uændret til forbedret kvalitet til fødesøgning som følge af projektet. Områdets enge og moser, som kan udgøre områder til vinterrast, bliver påvirket i de områder hvor der skal genslynkes vandløb, men gøres ellers vådere og mere egnede til fødesøgning.

4.4.3 Beskyttet natur

På Figur 2-13 ses den registrerede beskyttede natur i projektområdet. Både strandeng- og mosearealerne, samt de §3-beskyttede søer vil blive påvirkede af de hævede grundvandsstand i området.

Som det fremgår af resultatet af besigtigelserne, er områdets strandeng og mosenatur i en dårlig tilstand. Disse områder vil blive påvirket af reetablering af naturlig hydrologi og fjernelse af dræning, hhv. vandstandshævninger samt genslyngning med tilhørende gravearbejde. Det vurderes, at reetablering af naturlige dynamik mellem fjord og en egentlig vandstandshævning vil have en positiv påvirkning af disse naturtyper, og at det potentielt kan have en positiv påvirkning for de fleste af naturlokaliteterne.

Genslyngning af vandløbet vil påvirke de omkringliggende arealer. Enkelte steder skal dræn punktknuses og brønde skal sløjfes. Den opgravede jord vil blive lagt tilbage, og påvirkningen er derfor midlertidig. Områderne langs med vandløbet og områder langs grøfter og dræn er generelt de ringeste på de områder, der i forvejen har en dårlig naturkvalitet. Den samlede vurdering er at gravearbejderne påvirkning på §3 natur er ubetydelig.

Hvis driften ekstensiveres eller ændres og grundvandsstanden hæves og bliver mere naturlig som følge af sløjfede dræn og grøfter, vil naturområderne kunne forbedres. Og for en stor del af de arealer, der i dag ikke er omfattet af §3 vil med tiden kunne udvikle sig til strandeng. Hvis de rette betingelser og forhold er til stede, så vil de kunne blive omfattet af §3-beskyttelse.

Specielt strandengstilstanden er presset af digerne og den manglende dynamik mellem fjord og land. Projektet vil øge arealet for potentiel strandeng og forbedre forudsætningerne for den eksisterende strandeng.

Samlet set medfører projektet på sigt en forøgelse i §3-beskyttet natur i projektområdet, og er med til at skabe et større sammenhængende naturområde.

4.5 Arkæologi og kulturhistorie

I forbindelse med udarbejdelsen af den tekniske forundersøgelse er der foretaget en screening af kulthistoriske registreringer i forhold til de projekterede anlæg. Dette i forhold til evt. kulturhistoriske elementer eller fortidsminder man skal være opmærksomme på i forbindelse med en realisering af projektforslaget. Disse er markeret på Figur 4-3.



Figur 4-3: Kulturhistoriske fund, fredede fortidsminder og kulturarvsarealer inden for området.

4.6 Tekniske anlæg

Tabel 4-7: Påvirkninger på tekniske anlæg

Veje og broer mv.	Projektet forventes ikke at påvirke eksisterende veje, broer eller andre tekniske anlæg. De overkørsler, der er inden for projektområdet, vil blive sikret i forbindelse med gennemførelsen af projektet, så de fortsat er farbare.
Bygninger m.m.	Der foretages sikring af to ejendomme i forbindelse med at man projekterer at nedlægge dige.
Ledninger	Projektet forventes at kunne gennemføres uden at påvirke eksisterende ledninger.

5. Realisering

5.1 Anlægsoverslag

I Tabel 5-1 og

Tabel 5-2 er der givet et økonomisk overslag over anlægsudgifterne og udgifter til rådgivning ved realisering af projektforslaget. Anlægsarbejderne og materialepriserne er baseret på erfaringstal fra lignende projekter. Omkostningerne til rådgivning er vurderet på baggrund af erfaringer fra lignende projekter. Alle priser er ekskl. moms.

Samlet set vurderes der anlægsomkostninger for i alt **1.112.500 kr.** for realisering af det samlede projektforslag. Omkostninger til rådgivningsbistand i forbindelse med realiseringen estimeres til **300.000 kr.**

Tabel 5-1: Anlægsoverslag.

Anlægselement	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Etablering og drift af arbejdsplads	50.000,00
Adgangsveje, herunder levering, drift og fjernelse af køreplader	50.000,00
Hegn - nedtagning af hegn + erstatningshegn	15.000,00
Udgravning af nye vandløbsforløb (500 m + 2000 m) 150kr. pr/m	375.000,00
Udlægning af grus og sten (50 m ³ grus og 25 m ³ skjulesten)	50.000,00
Etablering af overkørsler/kreaturspang (3 stk.)	60.000,00
Sløjfning af grøfter/kanaler	40.000,00
Sløjfning af interne dræn / afbrydelse (5 stk.)	10.000,00
Sløjfning af drænbrønde (10 stk.) (ca. 4.000 kr./stk.)	40.000,00
Afværge – sikring af huse	60.000,00
Vendeplads i forbindelse med spærring af vej	20.000,00
Ekstra jordarbejde 80 timer (Jordflytning/håndtering af evt. overskudsjord)	80.000,00
Nedlæggelse og håndtering af dige	150.000,00
Arkæologisk forundersøgelse	25.000,00
Ekstra udgifter (eks. til omlægning af dræn udenfor projektområdet) – ca. 10%	87.500,00
Samlet sum	1.112.500,00

Tabel 5-2: Vurderede rådgivningsomkostninger ved realisering af det samlede projektforslag.

Rådgivningsomkostninger	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Detailprojektering	200.000
Udbud og kontrahering	40.000
Fagtilsyn	60.000

5.1.1 Omkostningseffektivitet

Maksimumomkostning svarende til tre gange den vejledende referenceværdi på 1.700 kr. pr. kg. er for denne periode bestemt til en referenceværdi for gennemførelse af kvælstofprojekt på 5.100 kr. pr. kg N. det

betyder at projektet på trods af en lave kvælstofeffekt på godt 4 ton N. kan koste op til 20 mio. og stadig overholde kriterierne i forhold til omkostningseffektivitet.

De foreslåede projekttiltag i Jersore vurderes derfor til at være omkostningseffektivt.

5.2 Myndighedsbehandling

En realisering af projektet forudsætter en række tilladelser og dispensationer. I Tabel 5-3 er angivet en oversigt over hvilke myndighedstilladelser, der vurderes nødvendige for at kunne realisere projektforslaget. I tabellen indgår en vurdering af muligheden for at opnå disse myndighedstilladelser. Projektforslaget forventes som helhed at kunne opnå de nødvendige tilladelser og dispensationer - eventuelt med mindre projektilpasninger, der kan laves i forbindelse med detailprojekteringen.

Tabel 5-3: Oversigt over hvilke myndighedsgodkendelser, der vurderes nødvendige for at realisere projektforslaget, samt en vurdering af muligheden for at opnå disse myndighedsgodkendelser.

Lovbestemmelse	Ansøgning	Ansvarlig myndighed	Sandsynlighed for tilladelse
Bekendtgørelse af lov om vandløb (LBK nr. 1217 af 25/11/2019) Bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering m.v. (BEK nr. 834 af 27/06/2016)	Ansøgning om regulering af vandløb jf. § 17 og § 47 i vandløbsloven og § 3 i bekendtgørelsen om vandløbsregulering og restaurering.	Nordfyns Kommune	Stor. Projektet vil forbedre de fysiske forhold i vandløbet og kan være med til at sikre målopfyldelse.
Bekendtgørelse om klassifikation og registrering af vandløb (BEK nr. 838 af 27/06/2016)	Nødvendigt, hvis der sker ændret klassifikation af vandløb i projektområdet.	Nordfyns Kommune	Stor. Jf. ovenfor.
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr. 1392 af 04/10/2022)	Ansøgning om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 (beskyttede naturtyper)	Nordfyns Kommune	Stor, såfremt der ikke sker skade på Natura 2000 områder og yngle- og rasteområde for bilag IV-arter, jf. Habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 654 af 19/05/2020).
Bekendtgørelse af lov om planlægning (LBK nr. 1157 af 01/07/2020).	Ansøgning om tilladelse til ændret anvendelse af arealer i landzone, jf. lovens § 35	Nordfyns Kommune	Stor

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr. 4 af 03/01/2023)	Projektet er opført på lovens Bilag 2 (punkt 10f). Jf. lovens § 15 skal bygherre indsende en VVM-ansøgning. Herefter skal myndigheden screene for VVM pligt.	Nordfyns Kommune	Stor. Screeningsafgørelsen træffes på baggrund af projektets mulige væsentlige påvirkninger af miljøet, herunder relation til Natura 2000 områder, som vurderes på baggrund af en foreløbig Natura 2000 konsekvensvurdering af projektet. Hvis kommunen vurderer, at der er VVM-pligt skal bygherre udarbejde en miljøkonsekvensrapport.
Bekendtgørelse af museumsloven (LBK nr. 358 af 08/04/2014)	Kræver ingen ansøgning men loven giver bygherre mulighed for en udtalelse af sandsynligheden for fund af arkæologisk betydning (evt. forundersøgelse) og medfører krav om standsning af jordarbejdet ved fund. Opmærksomhed på evt. påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger jf. lovens § 29a	Museum	
Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse m.v. (LBK nr 73 af 18/01/2024)	Kræver tilladelse fra KDI at nedlægge eller fjerne dele af kystdige	Kystdirektoratet	Stor. Der er tale om et område er i forvejen er udpeget som sårbart i forhold til havspejlsstigninger.

5.3 Tidsplan

Efter tilsagn om tilskud til realisering kan projektrealisering iværksættes. Af Tabel 5-4 fremgår de enkelte faser for realiseringen og de vurderede tidsperioder. Det er som udgangspunkt antaget, at anlægsarbejderne udføres i én sammenhængende periode. Endelig tidsplan udarbejdes i forbindelse med detailprojekteringen.

Tabel 5-4: Tidsplan for realisering af projektforslaget.

Emne	Tidsperiode
Jordfordeling	6 - 10 måneder
Detailprojektering	6 uger
Myndighedsbehandling	4 - 6 måneder
Udbudsmateriale, licitation og kontrahering	3 - 4 uger
Anlægsarbejde	8 – 12 uger

6. Sammenfatning og opmærksomhedspunkter til detailprojektering

Denne tekniske forundersøgelse omfatter en endelige teknisk projektgrænse på i alt 73,43 ha.

Forundersøgelsen har resulteret i et projektforslag, der omfatter fem bærende tiltag i området:

1. Genslyngning og bundhævning af Hylbækken (mere naturligt og terrænnært forløb).
2. Genslyngning og bundhævning af Tornbjergbækken (mere naturligt og terrænnært forløb).
3. Sløjfning af interne dræn og grøfter.
4. Ekstensivering af samtlige projektarealer.
5. I mindre grad
 - a. Overrisling med drænvand fra den drænedede del af det direkte opland, hvorved der kan se omsætning af det tilførte kvælstof på overrislingsarealerne.
 - b. Overrisling med vandløbsvand

Samtlige tiltag har til formål at skabe en naturlig dynamik i forhold til vandets transport.

Opmærksomhedspunkter

Ved en evt. detailprojektering er det vigtigt fremadrettet at være opmærksom på:

- At placeringen af drænene er fundet ud fra højdemodel, lodsejeroplysninger, samt Hedeselskabets projektkort. Selvom de er georefereret og digitaliseret, så er den nøjagtige placering af drænene dog forbundet med stor usikkerhed. Derudover er der fremkommet nye drænoplysninger fra en lodsejer efter at kortmaterialet til denne tekniske forundersøgelse er gjort færdigt. Drænforholdene vil derfor skulle afdækkes/afklares yderligere og suppleres med ekstraoplysningerne, der skal digitaliseres og håndteres i forbindelse med detailprojekteringen. Derudover vil de enkelte dræn skulle eftersøges i forbindelse med en evt. realisering af projektet. De endelige valg af principper for håndteringen af dræn vil skulle foretages i detailprojekteringen.
- At der skal laves et afværgedige/terrænregulering mellem projekt og ejendomme (Endelavevej 36 og Bregnevej 14) således, at gældende sikring som følge af eksisterende dige som minimum etableres efterfølgende
- At projektet sikrer at det fortsat vil være muligt for renovation mm. at vende ved Endelavevej 36.
- At der foretages en undersøgelse af dige- opbygningsmateriale og vurdering af korrekt håndtering i forbindelse med nedtagning.

Derudover bør en nøje jordhåndteringsplan udarbejdes under detailprojekteringen og det endelige omfang af rydning, samt eventuel flytning af hegn skal afklares i samråd med lodsejere i detailprojekteringsfasen.

Sammenfatning

Ved gennemførelse af de skitserede tiltag så vil projektet bidrage positivt udpegningsgrundlaget for Natura2000 område.

Projektet bidrager til en kvælstofreduktion, der i alt udgør godt 4 tons N/år ved ekstensivering og over-svømmelse/overrisling med drænvand. Den samlede kvælstofreduktion svarer til en arealspecifik reduktion på 57 kg N/ha/år.

Der er en begrænset risiko for fosforlækage, som følge af dette projekt. Beregningen i arket viser, at der ikke er behov for afværgeforanstaltninger i forhold til fosforlækage.

Igennem de skitserede tiltag berøres nogle beskyttede naturarealer gennem en fysisk påvirkning i forbindelse med gravearbejde for at afbryde dræn og sløjfe grøfter. Men da den opgravede jord vil blive lagt tilbage, vurderes det, at påvirkningen er midlertidig. Der sker en positiv ændring af hydrologien i området, idet den naturlige høje grundvandsstand i området genskabes. Samlet set vurderes det, at lavbundsprojektet vil være en gevinst for områdets natur og udviklingsmuligheder mod en bedre naturtilstand og der vil ikke ske nogen negativ påvirkning af væsentlige naturværdier i projektområdet.

7. Referencer

- Allerup, P., Madsen, H., & Vejen, F. (1998). *Standardværdier (1961 - 90) af nedbørkorrektioner (Tekniske rapport 98-10)*. DMI.
- DCE. (2023). *Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520. Christian Kjær (Red.).
- GEUS. (2019). DK-modellen. *Den Nationale Vandressource Model*.
- Gyldenkerne, S. G. (2020). *Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande. Version 3.0*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 46 s. - Videnskabelig rapport nr. 384.
- Hoffmann, C. C., Baattrup-Pedersen, A., Amsinck, S. L., & Clausen, P. (2006). *Overvågning af Vandmiljøplan II Vådområder 2005*. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Hoffmann, C. C., Kronvang, B., Andersen, H. E., Kjeldgaard, A., & Kjærgaard, C. (2013, rev. 15. oktober 2018). *Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder*. DCE. Aarhus Universitet - DCE.
- Hoffmann, et al. (2005). *Overvågning af effekten af reablerede vådområder, teknisk anvisning fra DMU, nr. 19. 4. udgave*. Miljøministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2023). *Tilskud til Klima- Lavbundsprojekter*. Hentet fra www.vandprojekter.dk
- Naturstyrelsen. (2014). *Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger*. Hentet fra <https://mst.dk/media/121898/kvaelstofberegvejledningmaj2014.pdf>
- Nielsen, K., Stjernholm, M., Olsen, B. Ø., Müller-Wohlfeil, D.-I., Madsen, I.-L., Kjeldgaard, A., . . . Larsen, H. (2000). *Areal Informations Systemet - AIS*. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser. Hentet fra www.ais.dmu.dk