

Medfinansieret af Den Europæiske Union



Ministeriet for Grøn Trepert
Styrelsen for Grøn
Arealomlægning og Vandmiljø

VÅDOMRÅDE VED FRUDAM

Teknisk, biologisk og ejendomsmæssig forundersøgelse



Udarbejdet til:
Aabenraa Kommune
Miljø og Natur
Skelbækvej 2
6200 Aabenraa

Oktober 2025

Udarbejdet af:
Aabenraa
Kommune
Miljø og Natur
Skelbækvej 2
6200 Aabenraa

og

EnviDan A/S
Natur & Vandmiljø
Vejsøvej 23
8600 Silkeborg

Indholdsfortegnelse

1	Resumé.....	5
2	Indledning.....	5
2.1	Baggrund.....	6
3	Nuværende forhold.....	6
3.1	Opmålinger og højdemodel	6
3.2	Oplande	6
3.3	Afvandingsforhold.....	7
3.4	Arealanvendelse.....	7
3.5	Jordbundstyper.....	7
3.6	Vandbalance.....	8
3.7	Stofberegninger for nuværende forhold.....	8
3.8	Planforhold	9
3.9	Biologiske forhold	10
3.10	Tekniske anlæg.....	10
4	Projektforslag	11
4.1	Indledende arbejde.....	11
4.2	Overrisling fra eksterne dræn og overrislingszoner.....	11
4.3	Sløjfning af interne drænsystemer.....	12
4.4	Overløbsbrønd.....	13
4.5	Ny drænledning	13
5	Konsekvensvurdering.....	13
5.1	Afvandingsforhold.....	13
5.2	Stofberegninger fremtidige forhold	14
5.3	Arealanvendelse og landskab	15
5.4	Naturforhold.....	15
5.5	Tekniske anlæg	16
5.6	Kulturhistorie.....	16
5.7	Administrative forhold	16
6	Ejendomsræssig forundersøgelse.....	16
6.1		16
7	Realisering	18
7.1	Økonomi	18
7.2	Tidsplan	18

Bilagsfortegnelse

Bilag 1:	Kvælstofberegninger
Bilag 2:	Fosforberegninger
Bilag 3:	Drænoplysninger
Bilag 4:	Tiltagskort
Bilag 5:	Afvandingsforhold
Bilag 6:	NP-vekselkurs
Bilag 7:	Arkæologisk vurdering med kortbilag
Bilag 8:	Overslag på Arkæologisk forundersøgelse

1 Resumé

Undersøgelsesområde (ha)	4,71 ha
Hovedvandopland	DK1.11 Lillebælt/Jylland
Vandområdedistrikt	Jylland og Fyn
Kystvandopland	Åbenrå Fjord
Endeligt projektområde	4,61 ha
Samlet kvælstoffjernelse	499 kg N/år
Arealspecifik N-fjernelse	108 kg N/ha/år
Antal jordprøver til bestemmelse af P frigivelse	3
Fosforfrigivelse	49,5 kg P/år
Samlede udgifter til realisering	1.445.438,03 kr.
Pris pr. kg. N	2.896,67 kr.
Omkostningseffektivt projekt	Ja

2 Indledning

Vådområdeordningen er en statslig tilskudsordning med det formål at genskabe naturlige hydrologi samtidigt med at mindske kvælstofudledning til kystvande, fjorde og søer, de steder i landskabet, som er velegnet til det. Kvælstofvådområderne er en del af de kollektive virkemidler som skal bidrage til at reducere kvælstofudledningen med for indeværende 13.780 ton til de indre danske farvande jævnfør *Aftale om implementering af et Grønt Danmark*.

Vådområderne placeres på lavtliggende landbrugsarealer, hvor den eksisterende afvanding afbrydes, og naturlige hydrologiske forhold genskabes. Den ændrede hydrologi opnås ved enten at lukke grøfter og dræn i projektområdet, så drænvandet fra omkringliggende arealer vil overrisle området, ved at etablere lavvandede søer, eller ved at der i vandløb hæves bund og forløbet genslynges, så der periodevis sker en oversvømmelse af de vandløbsnære områder. De nævnte metoder vil alle medvirke til at der i vådområdet sker en denitrifikation ved hjælp af bakterier der er til stede i vådområderne, som her omdanner nitrat til luftformigt kvælstof. Ved omlægning bidrager ophøret af dyrkning af landbrugsjorden også til en lavere kvælstofudledning.

Indsatsen sker i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv, og er en del af den danske CAP-plan 2023-2027.

Formålet med denne tekniske forundersøgelse er at undersøge mulighederne for at etablere et vådområde ved Frudam. Kvælstofvådområdet har til formål at sikre en reduktion af udledning af kvælstof til Åbenrå Fjord, hvor der er et indsatskrav på 34 ton N.

Forundersøgelsen skal indeholde alle nødvendige oplysninger i henhold til at kunne vurdere, om kvælstofvådområdet kan realiseres. Herunder hører også samtlige krav, der fremgår af bekendtgørelserne på området og den dertilhørende vejledning -gældende ved tilsagnstidspunktet.

2.1 Baggrund

Projektområdet er beliggende i Frudam ca. 3 km vest for Varnæs i Aabenraa Kommune, projektområdet er ca. 4,61 ha.



Figur 1 Oplysninger og oversigtskort over projektområdets placering

**Hovedvandopland,
vandområdedistrikt
og kystvandopland**

Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Hovedvandopland Lillebælt/Jylland, Kystvandopland Åbenrå Fjord

3 Nuværende forhold

3.1 Opmålinger og højdemodel

Aabenraa Kommune har i forbindelse med nærværende tekniske forundersøgelse gennemført GPS-opmåling af relevante drænrør og -brønde. Til efterfølgende beregninger og udarbejdelse af kortmateriale er den nyeste digitale højdemodel DHM/Terræn 0,4 m 2023 anvendt.

3.2 Oplande

Af Figur 2 fremgår oversigtskort over de topografiske oplande til projektområdet. Arealanvendelse og jordtyper i oplandene opsummeres i tabellen nedenfor.

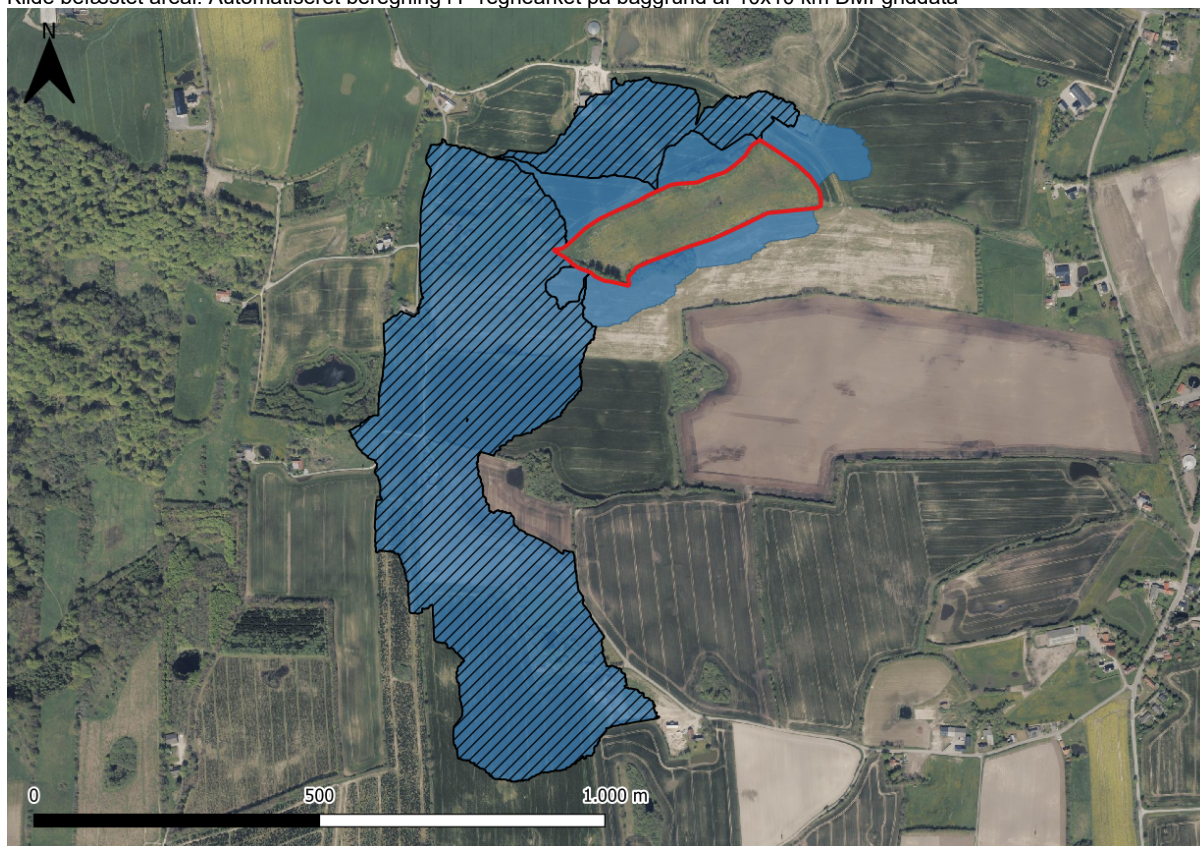
Oplandstype	Vandløbsopland	Direkte opland (totalt)	Direkte opland (til overrisling)
Areal (ha)	-	40,53	33,87
Andel sandjord (%)	-	25,29	25,29
Andel befæstet areal (%)	-	9,45	9,45
Andel dyrket (%)	-	88,38	88,38

Kilde oplande: Scalgo Live, den digitale højdemodel, ortofoto fra Klimadatastyrelsen, hentet juni 2025.

Kilde sandjord: DJF-jordtypekortet (2014), Klimadatastyrelsen

Kilde dyrket areal: Marker2025-temaet (Styrelsen fra Grøn Arealomlægning og Vandmiljø)

Kilde befæstet areal: Automatiseret beregning i P-regnearket på baggrund af 10x10 km DMI-griddata



Figur 2 Projektområdet (rød streg), udbredelsen af dets direkte opland (blå markering) og det drænedes oplandsareal til overrisling (sort skravering).

3.3 Afvandingsforhold

Under de nuværende forhold afvandes hele projektområdet af det interne drænsystem. Det vurderes, at dræningen holder området i en afvandingsstilstand der svarer til "Mark". Der er derfor ikke lavet beregninger af de nuværende afvandingsforhold.

3.4 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i projektområdet fordeler sig i nedenstående kategorier.

Omdrift (inkl. brak)	4,40
Permanent græs	0,09
Natur, samt arealer der ikke indgår i øvrige kategorier	0,12
Sum (ha)	4,61

Kilde: Marker2025-temaet (Styrelsen fra Grøn Arealomlægning og Vandmiljø)

3.5 Jordbundstyper

Jordbundstyperne i projektområdet fordeler sig i nedenstående kategorier.

Humusjord	4,03
Sandblandet lerjord	0,58
Sum (ha)	4,61

Kilde: DJF-jordtypekortet (2014), downloadet via Klimadaststyrelsen

3.6 Vandbalance

	mm/år
Nedbør benyttet i N-beregningerne for det direkte opland ¹	960
Nedbør anvendt i P-beregning for det direkte opland ²	960
¹ Kilde: DMI 10x10 km griddata, beregnes automatisk af N regnearket	
² Kilde: Automatiseret beregning i P:regnearket på baggrund af 10x10 km DMI-griddata	

3.7 Stofberegninger for nuværende forhold

Et af hovedelementerne i vådområdeprojekter er beregninger af stoftransporten til og fra området. 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.

3.7.1 Kvælstof

Den beregnede kvælstoftransport til projektområdet ved Frudam er lavet 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). For data der indgår i kvælstofregnearket, er der anvendt følgende kilder:

- Andel sandjord i oplande: DJF-jordtypekortet (2014), downloadet via Klimadatastyrelsen
- Andel dyrket i oplande: Marker 2025, Styrelsen fra Grøn Arealomlægning og Vandmiljø
- Nuværende arealanvendelse: Marker 2025, Styrelsen fra Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

I bilag 1 ses N-regnearket, hvorfra nedenstående nøgletal for det nuværende kvælstoftab kommer.

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr ha direkte opland (kg N/ha/år)	24,7
Årligt tab af kvælstof fra det direkte opland (kg N/år)	1000,6
Årlig N-udvaskning, landbrugsbidrag (kg N/år)	210

3.7.2 Fosfor

I forbindelse med vådområdeprojekter 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. For data der indgår i fosforregnearket, er der anvendt følgende kilder:

- Andel lerjord: DJF-jordtypekortet (2014), downloadet via Klimadatastyrelsen
- Andel befæstet areal: Beregnes automatisk i P regnearket på baggrund af Basemap 2016
- Andel eng/mose: Beregnes automatisk i P regnearket på baggrund af Basemap 2016
- Andel landbrugsjord i opland: Beregnes automatisk i P regnearket på baggrund af Basemap 2016

Der er udtaget 3 jordprøver og volumenprøver indenfor et grid af 3 fosforfelter, der tilsammen viser molforholdet mellem jern og fosfor i jorden. Dette har betydning for, hvor godt jorden binder fosforen. Fosforfelterne fremgår af Figur 3. Jordprøverne er analyseret af det akkrediterede analysefirma Eurofins A/S. Resultaterne fra prøvetagningen fremgår af fosforregneark til risikovurderingen af fosforfrigivelsen fra området, der er vedlagt som bilag 2. Fosforfelterne er tegnet, og jordprøverne udtaget, med udgangspunkt i det oprindelige undersøgelsesområde, hvorfor prøvefelterne afviger en smule fra det endelige projektområde. Det endelige projektområde er 4,61 ha, mens det oprindelige undersøgelsesområde var 4,71 ha.



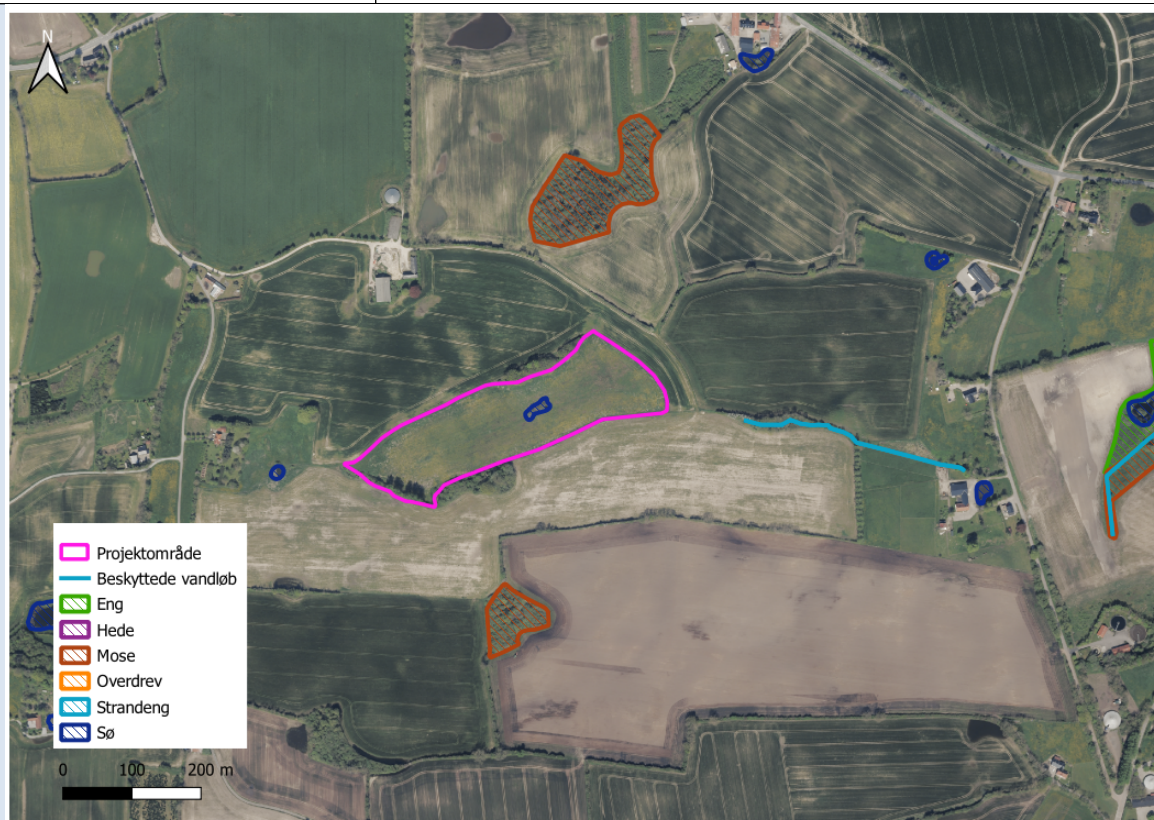
Figur 3 Fosforfelterne (gul streg) i undersøgelsesområdet (sort streg) og nummererede prøvepunkter (gul prik).

3.8 Planforhold

Vandområdeplanen 2021 – 2027 (i høring)	Vandløbet Dyrbæk, der forløber nedstrøms projektområdet, har en målsætning om mindst god økologisk tilstand. Den aktuelle tilstand er moderat økologisk tilstand.
Okkerklassificering	Ingen risiko.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Projektområdet ligger ikke inden for bygge- og beskyttelseslinjer
Kulturhistoriske værdier	Der er ingen fredede kulturhistoriske værdier i projektområdet
Drikkevandsinteresser	Området er udpeget som område med drikkevandsinteresser (OD)
Fredninger	Nej.
Råstoffer og jordforurening	Der er ikke nogen planlagt råstofudvinding eller jordforurening i projektområdet
Skovrejsning	Skovrejsning uønsket.
Lokal- og kommuneplaner	Nej.
Kilde: Danmarks Arealinformation, Klimadatastyrelsen.	

3.9 Biologiske forhold

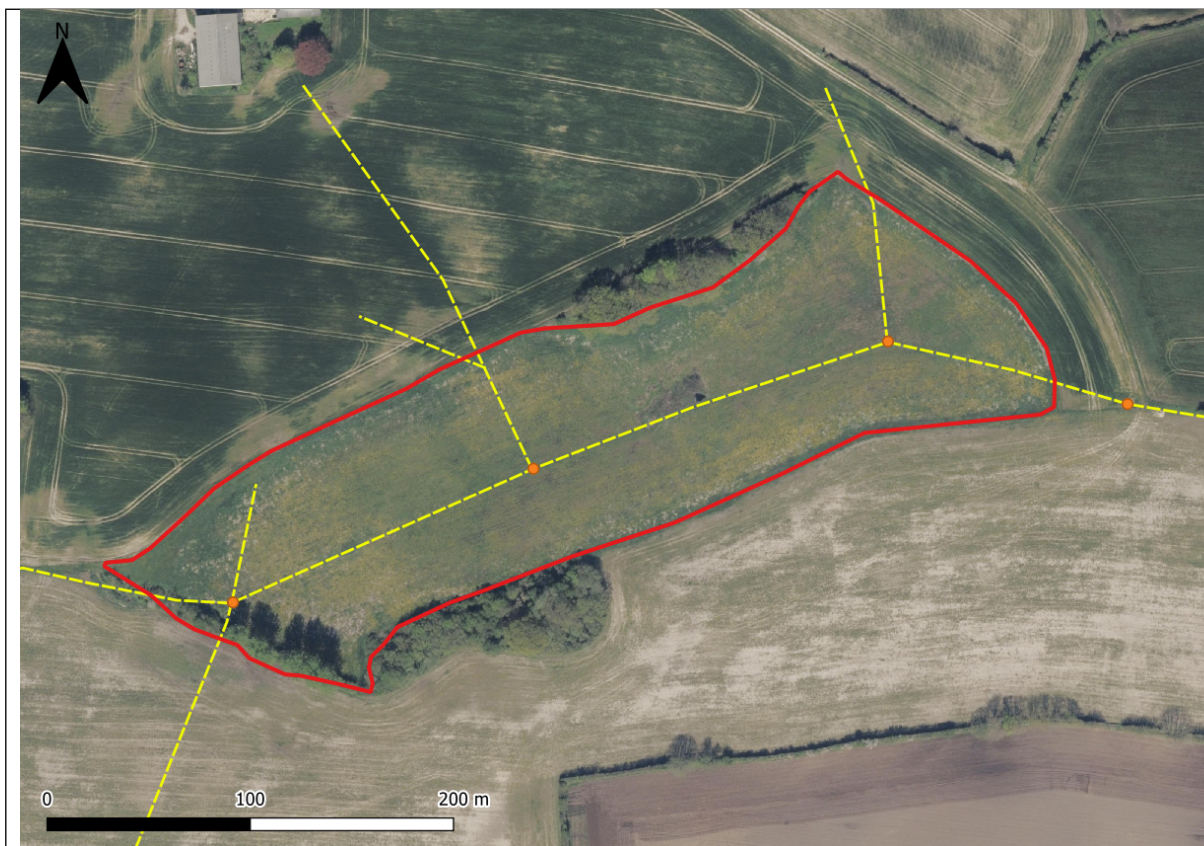
§ 3-beskyttet natur	Der er en §3 registreret sø, i form af et ungt lavvandet vandhul indenfor projektområdet. I projektområdet er der ingen beskyttede vandløb. Uden for projektområdet løber Dyrbæk nedstrøms og den er §3 beskyttet på de strækninger, der ikke er rørlagt.
Natura 2000-områder	Nej.
Bilag IV arter	Nej.



Kilde: Danmarks Arealinformation, Kilde: Danmarks Arealinformation, Klimadatastyrelsen.

3.10 Tekniske anlæg

Veje, broer og bygninger	Der er ingen veje, broer og bygninger i området.
Dræning	Projektområdet er internt drænet og koblet på tre brønde. Drænforholdene er kortlagt via drænkort, opmålinger i felten samt oplysninger fra lodsejer. Se Figur 4. Der findes en drænledning, der løber til systemet et sted imellem de to østligste brønde. Det har ikke været muligt at kortlægge denne. Et ældre drænkort over området er vedlagt som bilag 3.



Figur 4 Indsamlede drænoplysninger: Eksisterende drænledninger (gul, stiplet streg) og drænbrønde (orange prik) i projektområdet (rød streg).

Ledninger

Der er indhentet ledningsoplysninger via LER, og heraf fremgår at der ingen ledninger er i projektområdet.

4 Projektforslag

Nærværende afsnit præsenterer på skitseform de anlægstiltag, som indgår i vådområdeprojektet ved Frudam. Tiltagene er udarbejdet i samråd med Aabenraa Kommune og den berørte lodsejer og har til formål at optimere tilbageholdelsen af kvælstof i området. For det følgende henvises til bilag 4, hvor projekttiltag er skitseret og drænledninger navngivet (a-d).

4.1 Indledende arbejde

Der er adgang til projektområdet fra markvejen Frudam nord for projektområdet. Der forventes at skulle udlægges køreplader i forbindelse med anlægsarbejdet.

4.2 Overrisling fra eksterne dræn og overrislingszoner

Fire eksterne drænledninger kan ledes til overrisling inden for projektområdet. Drænene afvander den omkringliggende omdriftsjord og har i dag udløb til det centrale drænsystem, som forløber midt i projektområdet. Det skitseres at ledningerne ledes ud på terræn, så drænvandet kan løbe til en overrislingszone som skitseret i bilag 4.

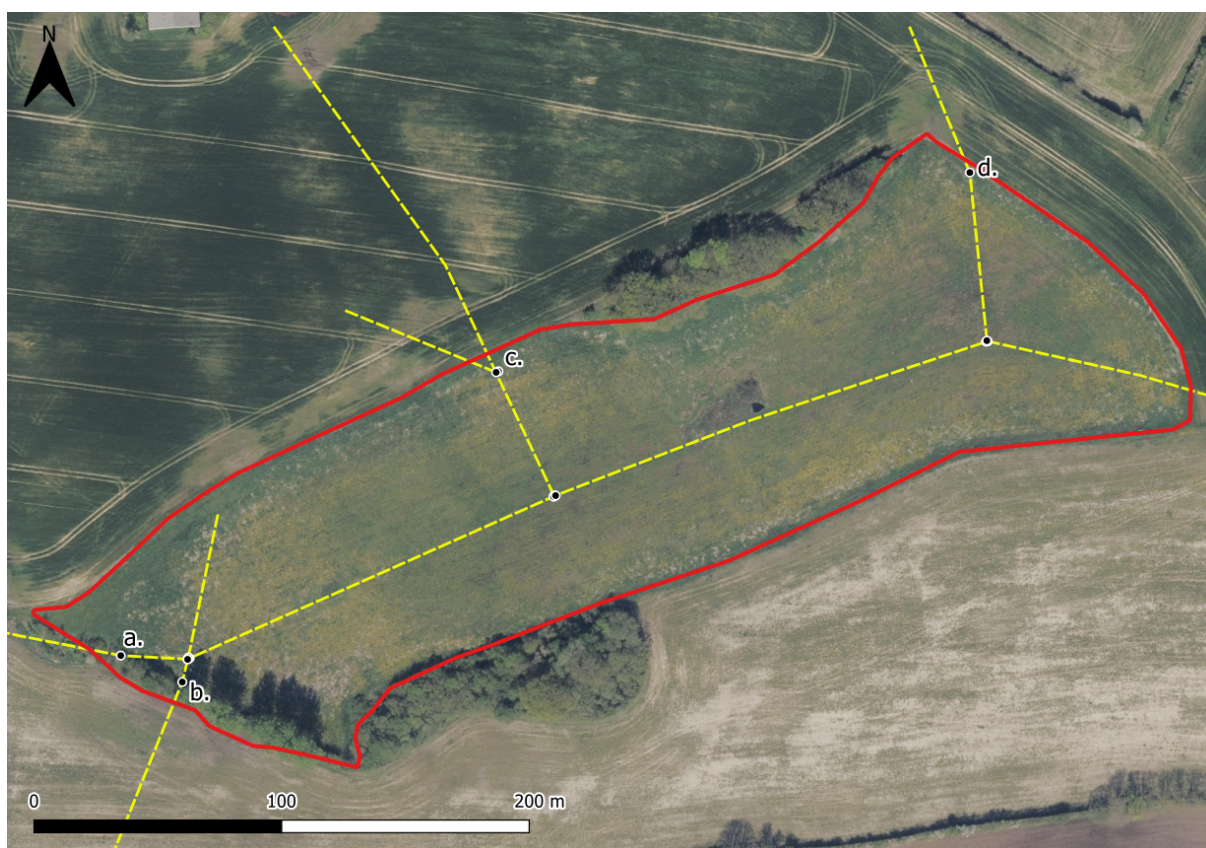
To drænledninger krydser projektgrænsen mod sydvest (dræn a og b) – disse skitseres fritlagt som en grøft der gradvist løber mod terrænniveau. Om muligt anlægges de med et styrt på ca. 15 cm fra

rørudløb til bunden af grøften; dette for at sikre afvandingen bagtil af de dyrkede marker. Med et fald på 2 ‰ fra det vestligste rørudløb (dræn a), vil grøften ramme terrænniveau efter et forløb på ca. 130 m. Grøften anlægges med en bundbredde på ca. 50 cm og et skråningsanlæg på 1:2 i opstrøms ende, som gradvist flades ud i takt med at bunden af grøften nærmer sig terrænniveau. Det er estimeret, at der skal udgraves ca. 170 m³ jord ifm. etablering af grøften. Den opgravede jord anvendes til opfyld ved brønde der sløjfes i projektområdet.

To drænedninger krydser projektområdet nordfra (dræn c og d) – disse ledes direkte ud på terræn med et fald på ca. 2 ‰.

Der er i forbindelse med forundersøgelsen lavet en drænsøgning, og dybden af de fire ledninger er registreret punktvis med GPS. Dræn b, c og d er indmålt på toppen af rørene. Rørdimensioner er aflæst af drænkort fra 1940 (se bilag 3), og bundkoten herved beregnet. Hvor drænedningerne er fundet, fremgår dette af Figur 5, mens de opmålte højdekoter fremgår nedenfor:

- a: 33,77 m (bund af rør) – ø15 cm
- b: 34,15 m (bund af rør) – ø8 cm
- c: 33,68 m (bund af rør) – ø12,5 cm
- d: 34,20 m (top af rør)



Figur 5 Dræn a-d (sorte prikker), eksisterende drænedninger (stiplet, gul streg) og projektområdet (rød streg).

4.3 Sløjfning af interne drænsystemer

Inden for projektområdet sløjfes de interne dræn ved punktvis overgravning af drænrørene og fjernelse af de tre eksisterende brønde. Dette vil medvirke til at hæve grundvandsstanden i projektområdet. Det vurderes tilstrækkeligt at overgrave drænene ca. fem steder inden for projektområdet. Ved brøndene fjernes og knuses de øverste brøndringe og kastes ned i brønden.

Derefter opfyldes med jord, og her anvendes det materiale, der udgraves ved etablering af overrislingsgrøften i den sydvestlige del af projektområdet.

4.4 Overløbsbrønd

I den nedstrøms ende af drænsystemet er skitseret etablering af en Ø60 cm overløbsbrønd med kuppelrist. Der anvendes en PVC brønd, inkl. sandfang. Den bør etableres med overløb i kote 33,25 m; herved styres den maksimale udbredelse af overrislingszonen. For at sikre adgang til brønden i forbindelse med oprensning og tilsyn, placeres den ca. 5 m fra overrislingszonen. Der graves en afløbsrende mellem brønden og overrislingszonen, så vandet kan løbe til brønden. Antages et jævnt fald af den eksisterende drænledning imellem de tilstødende brønde, vil den nye overløbsbrønd ramme bunden af den eksisterende drænledning i kote 31,85 m.

For at mindske risikoen for, at iltfattigt vand ledes ud i det nedstrømsliggende vandløb, udstyres brønden med en eller flere perforerede iltningssplader. For at sikre optimal iltning, bør pladerne dække størstedelen af brønddiameteren.

4.5 Ny drænledning

Der findes et kort dræn fra lavningen umiddelbart øst for projektområdet, som i dag er ført i hovedledningen et sted opstrøms den nye overløbsbrønd. For at sikre den fremtidige afvanding af det dyrkede areal udenfor projektområdet, skal der etableres en ny drænledning. Den nye drænledning etableres med udløb i den nye overløbsbrønd. Der skal etableres ca. 100 m ny drænledning.

5 Konsekvensvurdering

5.1 Afvandingsforhold

Gennemføres projekttiltagene som beskrevet, vil de afvandingsmæssige forhold ændres i området som følge af overrisling med drænvand, samt afbrydning af de interne dræn. Disse elementer er derfor medtaget i en beregning af de fremtidige afvandingsmæssige forhold. Der er lavet afvandingsmæssige beregninger for en situation med det maksimale vandspejl i overrislingszonerne, da dette er den mest relevante situation i forhold til beregninger af projektets påvirkning. Der er ikke beregnet afvandingsforhold for en ekstrem situation, da dette ikke vurderes relevant for det konkrete projekt. Nedenfor ses den arealmæssige fordeling af afvandingsklasser i området ved denne situation. I bilag 5 ses de beregnede afvandingsforhold for de fremtidige forhold. Af kortbilaget fremgår det, at der uden for projektområdet mod øst forventes en mindre påvirkning af afvandingen uden for projektets grænse. Lodsejer er indforstået hermed.

Sjapvand (afvandingsdybde -0,25 – 0 cm)	0,56
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	0,76
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	0,68
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	0,75
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	0,64
Mark (afvandingsdybde 100 – 125 cm)	0,41
Afvandingsdybde >1,25	0,81
I alt (ha)	4,61

5.2 Stofberegninger fremtidige forhold

Der er udført beregninger af kvælstof- og fosforbalancerne på baggrund af data beskrevet i afsnit 3.7 og oplande som beskrevet i afsnit 3.2.

5.2.1 Kvælstof

I nærværende projekt er følgende elementer inddraget til kvælstoffjernelse: Infiltration med drænvand, ændret arealanvendelse. De enkelte elementers bidrag gennemgås i det følgende og fremgår i deres helhed af regneark i bilag 1.

Kvælstoffjernelse ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages arealer. Herved mindskes N-udvaskningen.

Nuværende samlede udvaskning	210 kg N
Fremtidig samlede udvaskning	12 kg N
Samlet kvælstoffjernelse ved ekstensivering af arealanvendelsen	198 kg N

Kvælstoffjernelse ved infiltration med vand

For at optimere kvælstoffjernelsen ved infiltration i området, er det projekteret at udefrakommende drænsystemer bringes til overrisling inden for projektgrænsen. Herved mindskes N-udvaskningen. Overrislingszonen fremgår af bilag 4. Da forholdet mellem det opland der ledes til overrisling og overrislingsarealet er forholdsvis højt (64), er effektiviteten for kvælstofomsætningen sænket til 30 %.

Direkte opland (totalt)	40,53 ha
Direkte opland til overrisling	33,87 ha
Andel dyrket areal i direkte opland	88,38 %
Estimeret areal af overrislingszone	0,53 ha
Forhold mellem drænet opland og overrislingszone	64
Omsætning ved overrisling	30 %
Samlet kvælstoffjernelse ved infiltration	300 kg N/år.

Samlet kvælstoffjernelse

Ændret arealanvendelse (kg/år)	198
Infiltration/overrisling (kg/år)	300
N-fjernelse i alt (kg/år)	499
Projektområde (ha)	4,61
Arealspecifik N-fjernelse (kg/ha/år)	108

5.2.2 Fosfor

Fosforberegningerne fremgår af bilag 2 og opsummeres nedenfor.

Fosforfrigivelse ved hævnning af vandspejl

Den øgede grundvandsstand i projektområdet forventes at medføre en fosforfrigivelse.

Samlet fosforpulje i projektområdet	382 kg
Samlet fosforfrigivelse fra projektområdet	51,6 kg/år

Fosfortilbageholdelse ved overrisling med drænvand

Drænvand fra det direkte opland ledes til overrisling, hvilket medfører en fosforfjernelse.

Drænoplanet	33,87 ha
Estimeret overrislingsareal	0,53 ha
Vejledende værdi for tilbageholdelse	0,062 kg/ha/år
Fosfortilbageholdelse	2,1 kg P/år

Total fosforreduktion

Den samlede fosforbalance for projektområdet er beregnet til at være -49,5 kg P/år. Projektet resulterer således i en fosforfrigivelse.

5.2.3 NP-vekselkurs

D. 11. februar 2022 offentliggjorde Miljøstyrelsen en metode til risikovurdering af fosforfrigivelse. Metoden er inkluderet i bilag 6 af nærværende rapport. Projektområdet afvander til Åbenrå Fjord. Som det fremgår, er vekselskursen 1 og tilbageværende N-effekt beregnes til 90,1 %. Der er således ikke krav til afværgende tiltag i forhold til fosfor i nærværende projekt.

5.3 Arealanvendelse og landskab

Fremadrettet vil projektområdet blive vådere, idet den naturlige hydrologi genskabes. Der forventes dog stadig at være permanent tørre arealer langs med randen af projektområdet, hvorfra evt. græssende dyr vil kunne tilgå området.

5.4 Naturforhold

§ 3-beskyttede naturarealer	Projektet vurderes at være af naturforbedrende karakter for den §3 beskyttede sø i området. Derfor vurderes det at dispensation mulig.
§ 3-beskyttet vandløb	Projektet vurderes ikke at give anledning til en tilstandsændring af det nedstrøms beliggende § 3-beskyttede vandløb. Dette begrundes med at der sikres god iltning af udløbsvand fra projektområdet. Dette gøres ved stort fald og ilttingsbrønd i udløbet.
Vandområdeplan	Ingen påvirkning på den målsatte Dyrbæk nedstrøms og en positiv påvirkning af kystvandet Åbenrå Fjord
Natura 2000-områder	Ingen påvirkning
Bilag IV arter, yngle- og rasteområder	Ingen påvirkning

Bilag 3 og 5 arter, yngle- og rasteområder	Ingen påvirkning
---	------------------

5.5 Tekniske anlæg

Bygninger, veje og broer	Ikke relevant
Dræn	Interne dræn sløjfes. Udefrakommende dræn bringes til overrisling.
Ledninger	Ikke relevant da ingen ledninger.

5.6 Kulturhistorie

Der er indhentet en udtalelse fra det relevante museum – se bilag 7. Det anbefales, at der laves en frivillig arkæologisk forundersøgelse i planområdet inden anlægsarbejdet startes. Evt. i form af en arkæologisk overvågning, og der er udarbejdet et overslag for udgifter til dette; se bilag 8.

5.7 Administrative forhold

Projektets gennemførelse kræver dispensation fra Naturbeskyttelseslovens §3 og tilladelser, som vist nedenfor. Det vurderes, at det er muligt at opnå den nødvendige dispensation og de nødvendige tilladelser.

Administrative forhold	Dispensation forventet	Myndighed
Vandløbsloven	Ja	Aabenraa Kommune
Naturbeskyttelsesloven	Ja	Aabenraa Kommune
Museumsloven	Ja	Museum Sønderjylland
Miljøvurdering (VVM)	Ja	Aabenraa Kommune
Planloven	Ja	Aabenraa Kommune

6 Ejendomsmæssig forundersøgelse

6.1 Lodsejer holdning og værdisætning

Lodsejer er positiv. Foreløbig værdisætning, og de forventede omkostninger til endelig vurdering af arealet, beregning, aftaleudarbejdelse og tinglysning er estimeret af jordfordelingsplanlægningen i Tønder, og står som det sidste samlet som jordfordelingsomkostninger.

Antal lodsejere i projektområdet	1
Holdning	Positiv
Arealanvendelsen i projektområdet:	
Omdriftsarealer	4,40 ha
Græs	0,09 ha
§3 Sø, natur samt arealer der ikke indgår i øvrige kategorier	0,12 ha
Ønske til erstatning	værditabskompensation
Omkostninger til erstatning ((4,40+0,09) * 180.000kr)	808.200 kr

Jordfordelingsomkostninger	135.000 kr
-----------------------------------	------------

7 Realisering

7.1 Økonomi

Afsnit	Projektelelement	Pris (DKK, ekskl. moms)
4.1	Indledende arbejde	25.000,00 kr.
4.2	Dræn til overrisling	25.000,00 kr.
4.3	Sløjfning af drænbrønde	15.000,00 kr.
	Sløjfning interne drænsystemer	10.000,00 kr.
4.4	Overløbsbrønd inkl. iltningsplader	40.000,00 kr.
4.5	Håndtering af eksterne dræn Ny drænledning	100.000,00 kr.
	Jordhåndtering (grøft graves ud + afløbsrende)	25.000,00 kr.
	I alt anlæg	240.000,00 kr.
5.6	Overvågning anlægsarbejdet, museum	63.738,03 kr.
6.1	Arealerstatninger jf. ejendomsmæssig forundersøgelse	808.200,00 kr.
6.1	Jordfordelingsomkostninger jf. ejendomsmæssig forundersøgelse	135.000 kr.
	Rådgiver bistand detailprojektering, udbud og kontrahering, byggeledelse	95.000,00 kr.
	Løn eget personale, Projektledelse/detailprojektering, + 15% overhead (300 timer*300 kr)*1,15	103.500,00 kr.
	I alt	1.445.438,03 kr.

Omkostningseffektivitet	Pris (DKK, ekskl. moms)
Referenceværdi (499 kg N * 1.700 kr)	848.300,00 kr.
3 * referenceværdi (848.300 kr * 3)	2.544.900,00 kr.
Samlede udgifter	1.445.438,03 kr.
Omkostningseffektivt projekt	Ja
Pris pr. kg. N	2.896,67 kr.

7.2 Tidsplan

Som udgangspunkt anbefales det, at anlægsarbejdet gennemføres i sommerhalvåret hvor jorden vil være mindre vandlidende. Det vurderes at det vil tage 1-2 uger at gennemføre anlægsarbejdet. Den arkæologiske forundersøgelse forventes at tage 3 dage.