

Skive Kommune

Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt

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



Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt

Projektejer	Skive Kommune Teknik, Miljø & Udvikling Torvegade 10, 7800 Skive
Projektleder	Emil Raakjær Bak
Udarbejdet af	Esben Tarpgaard Nina Pirker Dalsgaard
Kvalitetssikret af	Limfjordsrådets Sekretariat
Version	3.0

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	4
1.1	Baggrund	4
2.	Nuværende forhold	6
2.1	Projektlokalitet og vandløb	6
2.2	Historiske forhold	7
2.3	Arealanvendelse	9
2.4	Højdemodel	11
2.5	Jordbundsforhold	12
2.6	Hydrologiske forhold	13
2.7	Næringsstoffer	17
2.8	Naturforhold	20
2.9	Plangrundlag	21
2.10	Tekniske anlæg	22
3.	Projektforslag	23
3.1	Præsentation og valg af scenarie	23
3.2	Anlægsbeskrivelse: Scenarie 1	25
3.3	Anlægsoverslag	35
3.4	Myndighedsbehandling	36
3.5	Tidsplan for realisering	38
4.	Konsekvenser	39
4.1	Fremtidige afvandingsforhold	39
4.2	CO ₂ – Reduktion	39
4.3	Næringsstoffer	40
4.4	Okkerbelastning	43
4.5	Naturforhold	44
4.6	Arkæologi og kulturhistorie	51
4.7	Tekniske anlæg	51
5.	Sammenfatning og opmærksomhedspunkter til detailprojektering	52
6.	Referencer	54

Bilagsfortegnelse

Bilag	Indhold
1	Fotodokumentation fosforprøver
2	Analyseresultater kulstof
3	Kvælstofregneark for Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt
4	Fosforregneark for Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt
5	Analyseresultater fosfor
6	Afvandingsanalyse beskrivelse
7	CO ₂ -regneark for Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt scenarie 1
7.1	CO ₂ -regneark for Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt scenarie 2
8	Kvælstof-fosfor-vekselkursregneark for Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt
9	Nuværende/tør afvandingsituation
10	Fremtidig/våd afvandingsituation
11	Naturvurdering
12	Drænprojekt oversigtskort
13	Længdeprofil af opmåling
14	Kort over opmålte vandspejl i grøfter, brønde og rørdløb
15	Økologiske forbindelser
16	Lavbund og okker

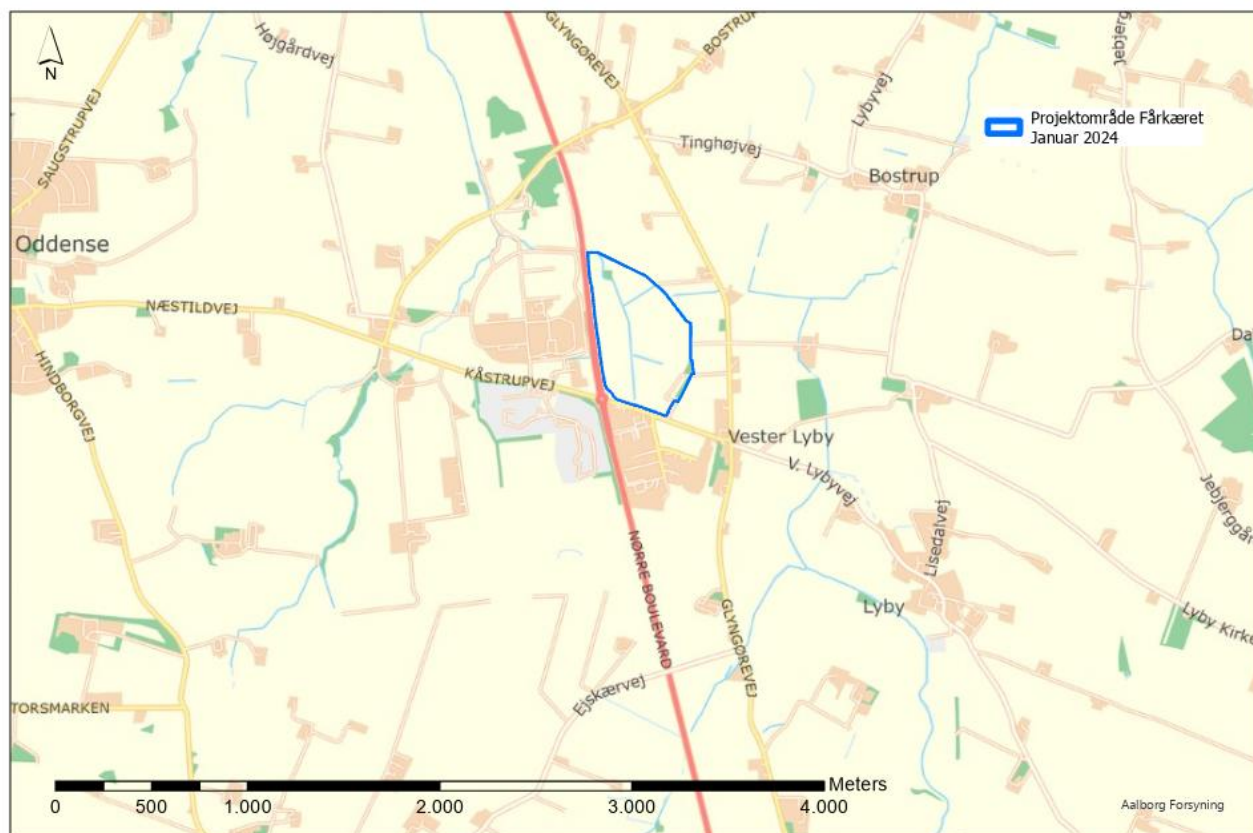
1. Indledning

Skive Kommune ønsker i samarbejde med Limfjordssekretariatet at gennemføre en tekniske forundersøgelse, der skal belyse mulighederne for etablering af et kvælstofvådområde i Fårekæret Bæk. Gennem den opdyrkede mose løber Fårekæret Bæk, som afvander til kystvandopland "Kås Bredning og Venø bugt (233)" i Limfjorden. Undersøgelsesområdet ligger ca. 9,5 km nord for Skive midtby.

Den tekniske forundersøgelse er udarbejdet i henhold til bekendtgørelse nr. 1174 (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2023) og tilhørende vejledning (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2023). Projektet er finansieret af EU via Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling og Landdistrikterne (ELFUL).

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 er på 33,09 ha. Undersøgelsesområdet er vist på Figur 1-1.



Figur 1-1: Blå markering viser undersøgelsesområdet

2. Nuværende forhold

2.1 Projektlokalitet og vandløb

Tabel 2.1: Projektlokalitet og vandløbsforhold

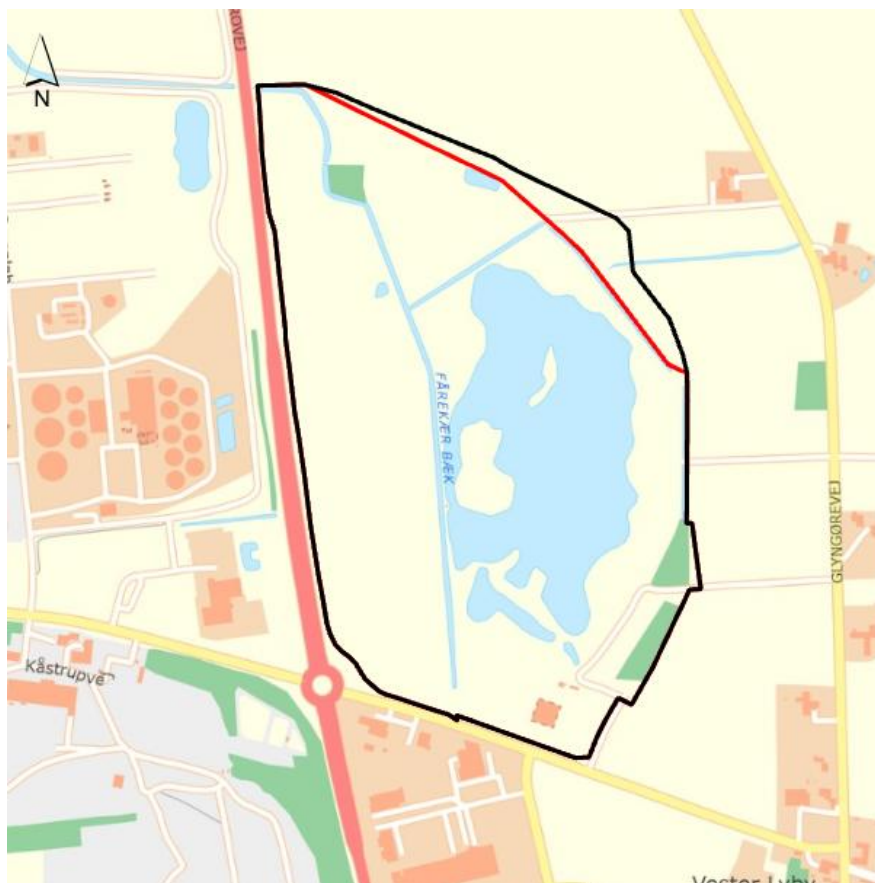
Lokalitetsbeskrivelse	Projektet er beliggende godt 9,5 km nord for Skive midtby, umiddelbart nord for Kåstrupvej. Slutrecipienten er Limfjorden ved kystvandopland "Kås Bredning og Venø bugt (233)". Vandløbsvandet nedstrøms projektområdet løber gennem søen "Hjerk Nor (296)".
Vandløbsforhold	Fårekæret Bæk starter, i projektområdet som udgøres af den gamle mose. De første ca. 880 m af vandløbet ligger i projektområdet. Strækningen er ikke med i Vandområdeplan 2021-2027. Efter ca. 1,4 km løber bækken ud i Næstild Bæk som er målsat vandløb i vandområdeplanerne 2021-2027. Hele vandløbet har status som privat vandløb. Vandløbet er samtidig beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens §3. En af grøfterne i området betegnes pumpegrøft. Denne er i forbindelse med regnvandsbassinet og pumpes ud i Fårekæret Bæk ved pumpehuset. (Figur 2-1)



Figur 2-1: Placering af vandløb (blå markering), grøft (grøn markering og pumpegrøft (rød markering) i projektområdet

I det følgende præsenteres resultaterne fra den tekniske forundersøgelse på baggrund af den tekniske projektgrænse. Den tekniske vurdering har resulteret i en tilpasning af undersøgelsesområdet. Det

arronderede projektområde danner udgangspunkt for beregninger. Det samlede arronderede projektområde på 34,84 ha fremgår af Figur 2-2. Den arronderede projektgrænse vil i rapporten blive omtalt som projektområde.



Figur 2-2: Undersøgelsesområdet (rød). Det arronderede projektområde (sort).

2.2 Historiske forhold

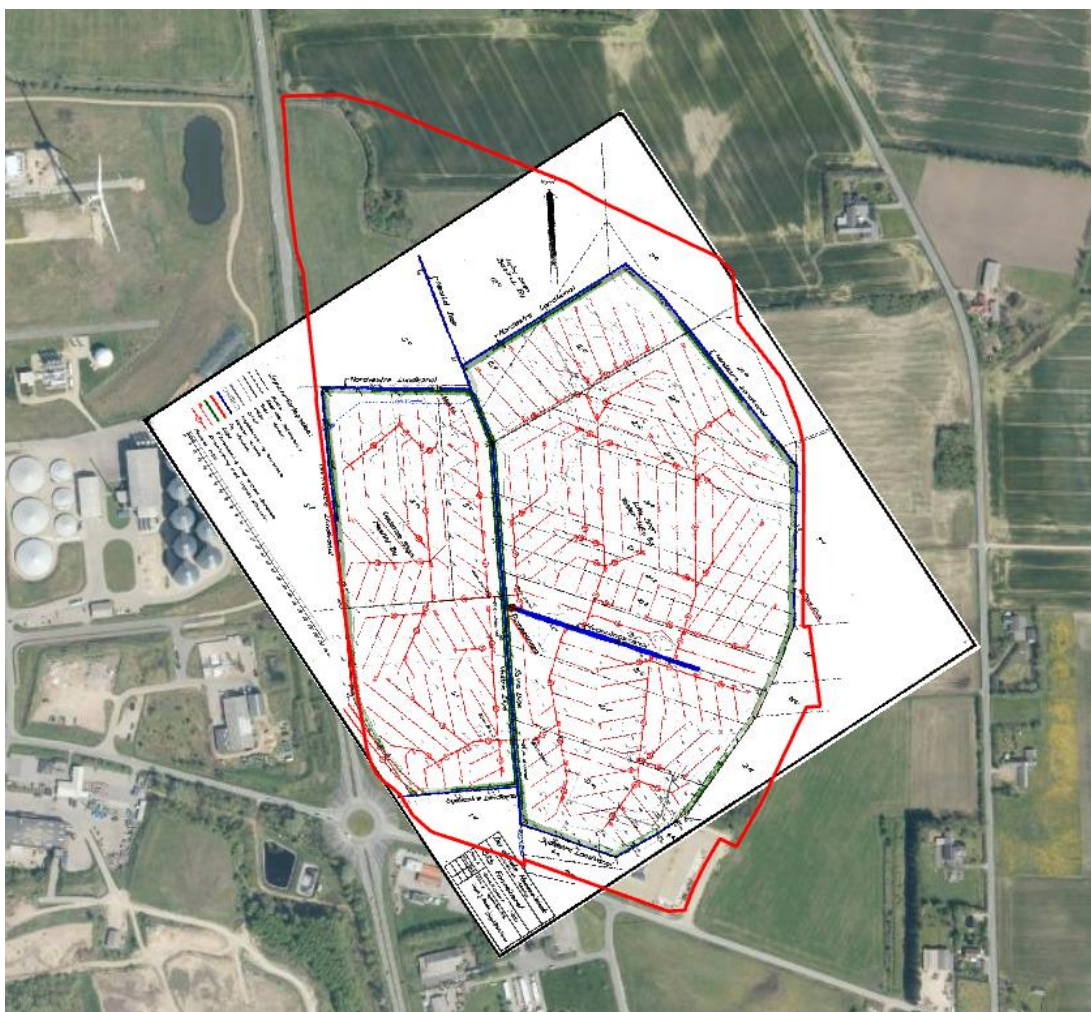
Fårekæret Bæk er i projektområdet et kanaliseret vandløb. Det er forståeligt nok, da der ikke er tale om et naturligt vandløb, men en grøft som er gravet for at forbedre afvandingen af området.



Figur 2-3: Det første målfaste kort over området – Original1-kortet opmålt i 1815

På det første målfaste kort er størstedelen af området en matrikel med mose- og tørvegravningssignatur.

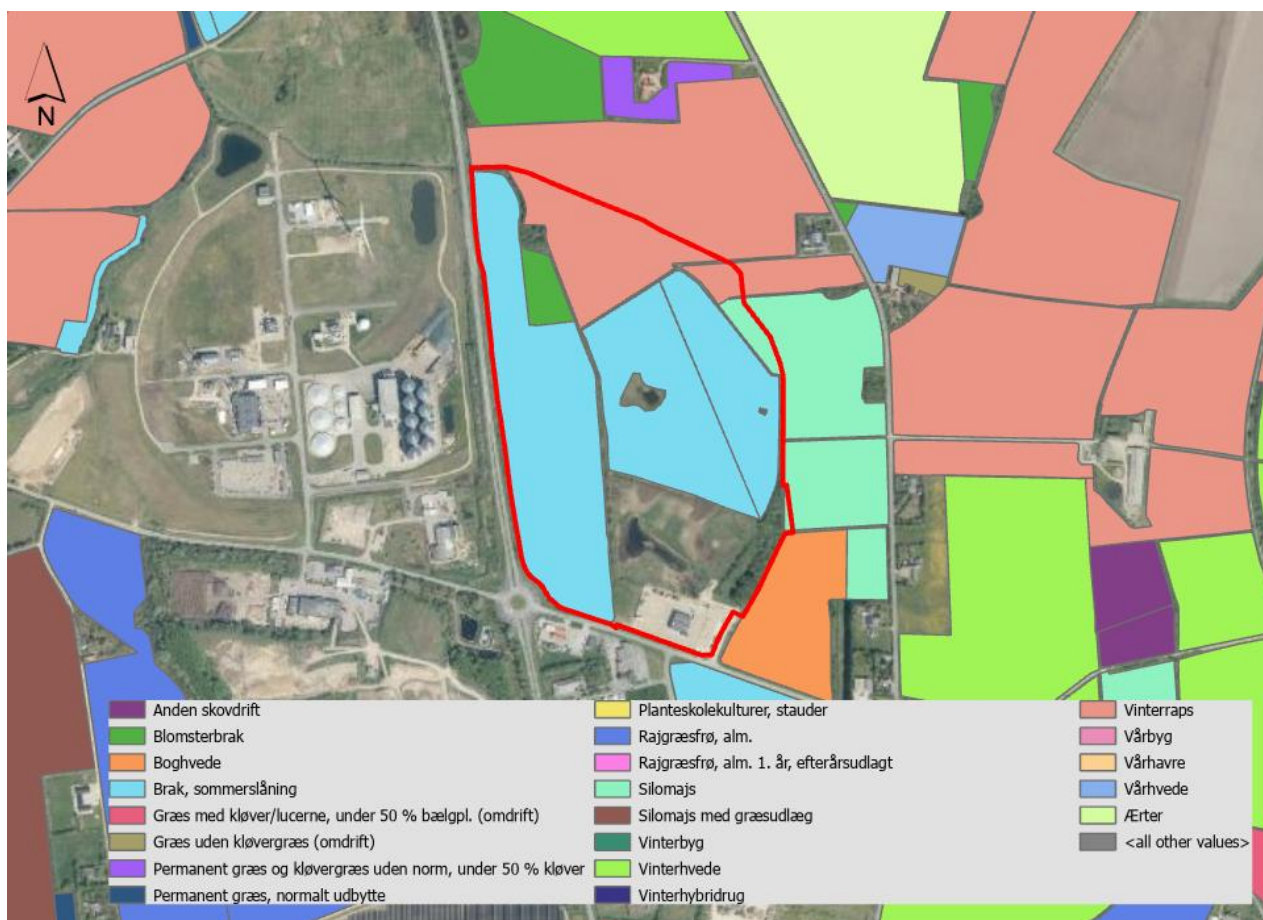
Da mosen blev drænet og afvandet i slutningen af 1940'erne udarbejdede Hedeselskabet et kort med grøfter, dræn og brønde. Projektkortet kan ses på Figur 2-4.



Figur 2-4: Georefereret projektkort fra Hedeselskabets drænprojektkort fra 1949. Drænprojektkort uden georeferering kan ses på bilag 12. Projektområde (rød markering)

2.3 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i projektområdet er vist på Figur 2-5 og i Tabel 2.2.



Figur 2-5: Arealanvendelsen i projektområdet baseret på Mark2023. De forskellige afgrødetyper kan ses på som farvede polygoner

Tabel 2.2: Klassifikation af nuværende arealanvendelse i projektområdet registreret på basis af Mark2023

Nuværende arealanvendelse, ha	ha	%
Agerjord	5,31	11
Ager, brak	21,02	63,5
Permanent græs	-	-
Natur/uden for markkort	8,4	25,2
Befæstet	0,11	0,3
Sum	34,84	100

Arealanvendelse i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland er opgjort i Tabel 2.3. Arealet af sø, overdrev og nåleskov er angivet på baggrund af luatyperne 5120, 3210 og 3120 i arealanvendelseskortet AIS. Det befæstede areal er luatyperne 1223, 1122, 1224 og 1123. Landbrug er luatypen 2112.

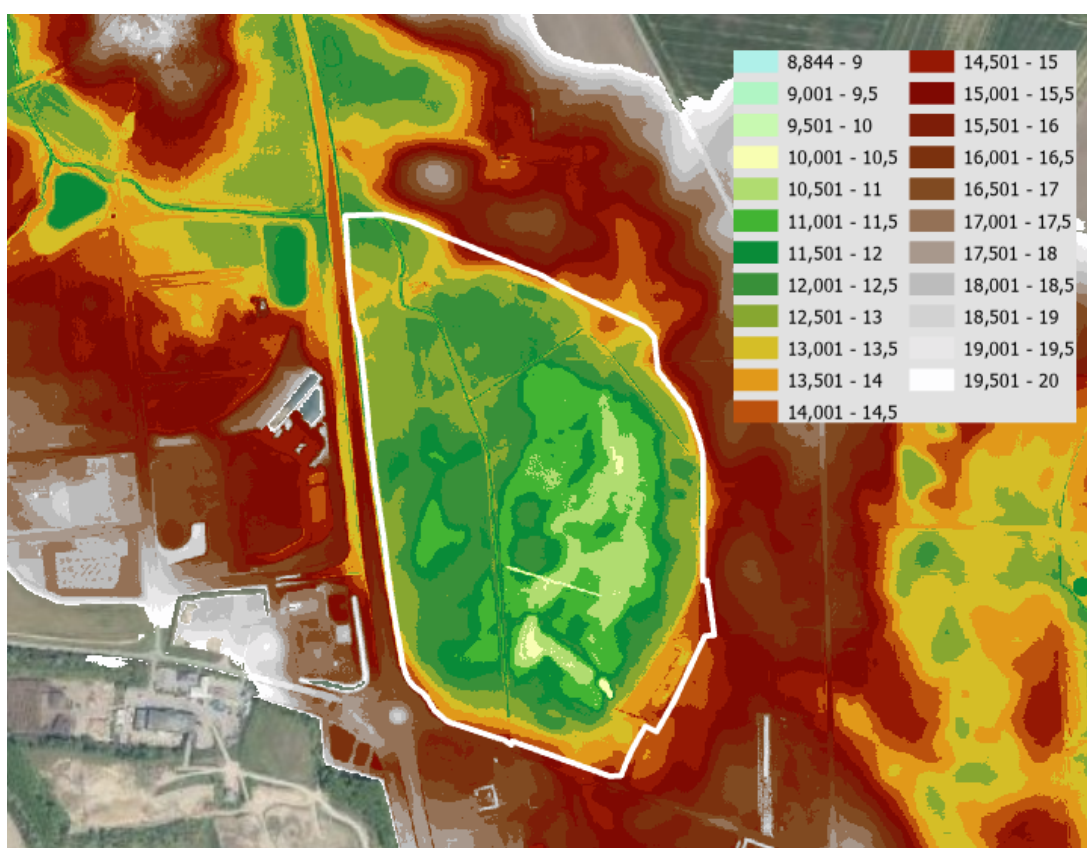
Tabel 2.3: Arealanvendelsen i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland til de enkelte delområder opgjort på baggrund af arealanvendelseskortet AIS (Nielsen, et al., 2000)

Arealanvendelse	Vandløbsopland	Direkte opland
-----------------	----------------	----------------

Ferske enge, ha	Ikke relevant	0
Mose, ha	-	0
Øvrig natur (skov, sø mv.)	-	6,81
Landbrug, ha	-	124,37
Befæstet, ha	-	35,28
Samlet areal, ha	-	166,46
Andel dyrket areal i oplandet, %	-	74,72
Andel Ferske enge + Mose i oplandet, %	-	0
Andel befæstet areal, %	-	21,19

2.4 Højdemodel

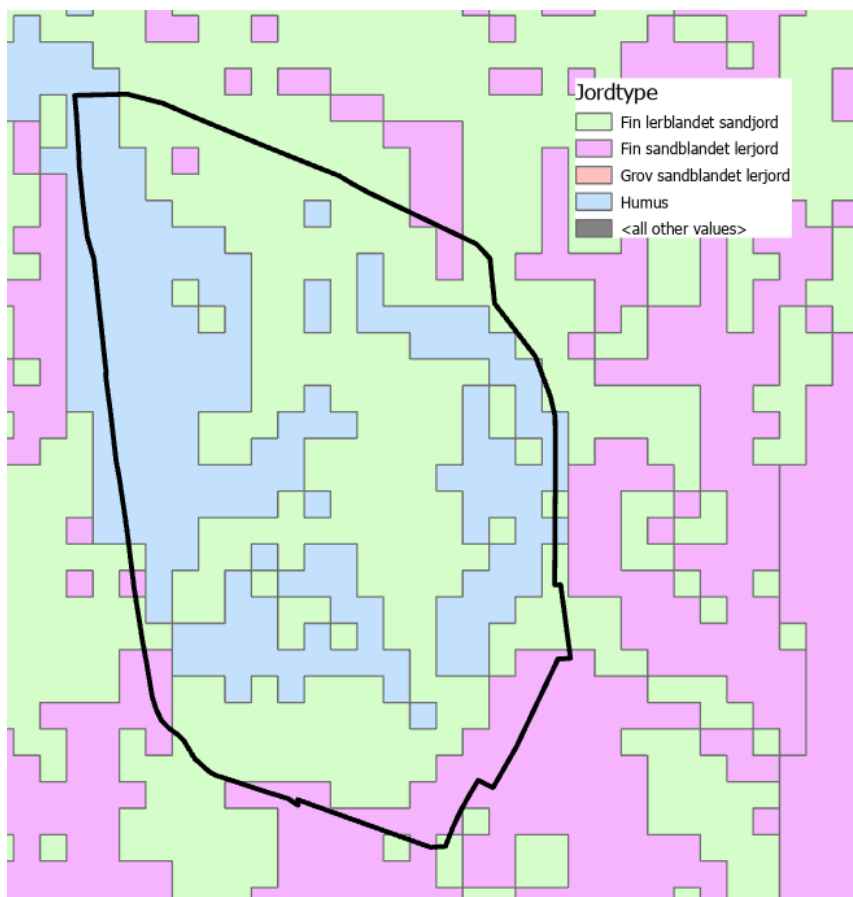
Den nyeste digitale højdemodel for terræn i projektområdet er hentet via Dataforsyningens WCS som 0,4 m grid i højdesystem DVR90. Højdemodellen er udarbejdet på baggrund af laserscanning fra fly. Højdemodellen er vist på Figur 2-6.



Figur 2-6 Den danske terrænhøjdemodel med 0,5 m intervaller i projektområdet

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 fin lerblandet sandjord og humus. Der er dog også områder i randen af projektet med fin sandblandet lerjord.



Figur 2-7: Jordtyper i projektområdet

Under pløje- og kulturlaget, typisk i 1 meters dybde, ses af jordartskortet (Figur 2-8), at den østlige del af projektområdet er primært ferskvandsaflejringer. Langs områdets sydvestlige grænse er et område med moræneler.



Figur 2-8: Jordarter i projektområdet (Geus jordartsartskort 1:200.000)

Tabel 2.4: Opgørelse af jordklassifikation i hhv. vandløbs- og det direkte opland, samt inden for projektområdet/undersøgelsesområdet? (Kilde: Den Danske Jordklassificering).

Jordklassifikation	Vandløbsopland	Direkte opland	Projekt
Finsandet jord, ha	Ikke relevant	66,44	18,12
Grovsandet jord, ha	-	0	0
Humusjord, ha	-	0,46	14,48
Total, ha	-	166,46	34,84
Andel sandjord, % (Jb 1,2,3,4)	-	66,44	52,02
Andel lerjord, % (Jb 7,8,9)	-	99,56	6,43

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. Jordspydene bekræfter forekomsten af fin lerblandet sandjord. Fotos og beskrivelse af jordspyddene kan ses i Bilag 1.

2.6 Hydrologiske forhold

2.6.1 Opmålinger

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er Fårekæret Bæk indenfor og udenfor projektgrænsen blevet opmålt den 13. november 2024. Desuden er to grøfter og en drænbrønd opmålt. Opmålingen er anvendt i den hydrologiske modelopsætning for projektet. Opmålingen af Fårekæret Bæk kan ses på bilag 13 som længdeprofil i VASP. Opmåling af grøfter og brønde kan ses på bilag 14.

2.6.2 Modelopsætning

Da projektområdet ligger ved den allerøverste spids af Fårekæret Bæk på et sted, hvor der ikke er noget naturligt vandløb, og hvor vandløbet derfor har en meget begrænset vandføring, er der ikke opsat en vandløbsmodel i VASP.

I stedet er der, blandt andet på baggrund af opmålte vandspejl, indarbejdet nogle gennemsnitlige og generelle betragtninger i en afvandingsmodel som er udarbejdet i ArcGIS.

Da det ikke giver mening at sætte en model op i VASP, er det heller ikke muligt at angive afvandingstilstanden for vandføringer som f.eks. sommermiddel, årsmiddel og vintermedianmaksimum med definerede grødemodstand (manningtal). Det er ellers normal procedure i forbindelse med udarbejdelse af forundersøgelser for vådområdeprojekter. I stedet er der udarbejdet et afvandingsscenario for den nuværende tilstand, hvor drænsystemet, grøfter og vandløb afvander projektområdet, og et scenario for den fremtidige tilstand, hvor drænsystemet er sløjfet, og drænvandet derfor holdes tilbage i mosen.

Tabel 2.5: Forudsætninger for beregning af afvandingsforhold ved Fårekæret Bæk

	Nuværende forhold	Fremtidige forhold
Modellerede vandløb	Opmåling af Fårekæret Bæk d. 13. november 2024.	Fårekæret Bæk sløjfes de øverste ca. 650 meter. Det nuværende forløb beholdes nedstrøms sløjfningen. Her bruges opmålingen fra d. 13. november 2024.
Afstrømning	Ikke relevant i forhold til modellering da der ikke er opsat en VASP-model.	Ikke relevant i forhold til modellering da der ikke er opsat en VASP-model.
Manningtal	Ikke relevant i forhold til modellering da der ikke er opsat en VASP-model.	Ikke relevant i forhold til modellering da der ikke er opsat en VASP-model.
Oplande	Ikke relevant i forhold til modellering da der ikke er opsat en VASP-model.	Ikke relevant i forhold til modellering da der ikke er opsat en VASP-model.
Gradient	0 promille. Det er antaget, at drænsystemet kan afvande området effektivt.	0 promille. Vandløbet sløjfes. Samtidig har vandløbet ingen dræned effekt, pga. manglende fald der stuver vand i området.
Barrierer	N/A	N/A
Modeltype	IDW: (vægtning: 5, antal pkt.: 12)	IDW: (vægtning: 5, antal pkt.: 12)
Cellestørrelse	0,4 m	0,4 m
Ekstra punkter	Sat efter koter fra Det danske Hedeselskabs drænplaner.	Sat i de områder hvor der på orthofoto og ved besigtigelse er observeret frit vandspejl når pumpen er ude af drift. Koten er sat efter målt vandspejlskote (11,30 m)
Anlæg	Som opmålt, ca. 1:1.	1:1 i vandløbet bibeholdes.
Vandspejl	Opmålte vandspejl anvendt i Fårekæret Bæk og opmålte grøfter.	Opmålt vandspejl beholdt i tilbageværende del af Fårekæret Bæk.

Yderligere beskrivelse af afvandingsanalysen kan ses på bilag 6.

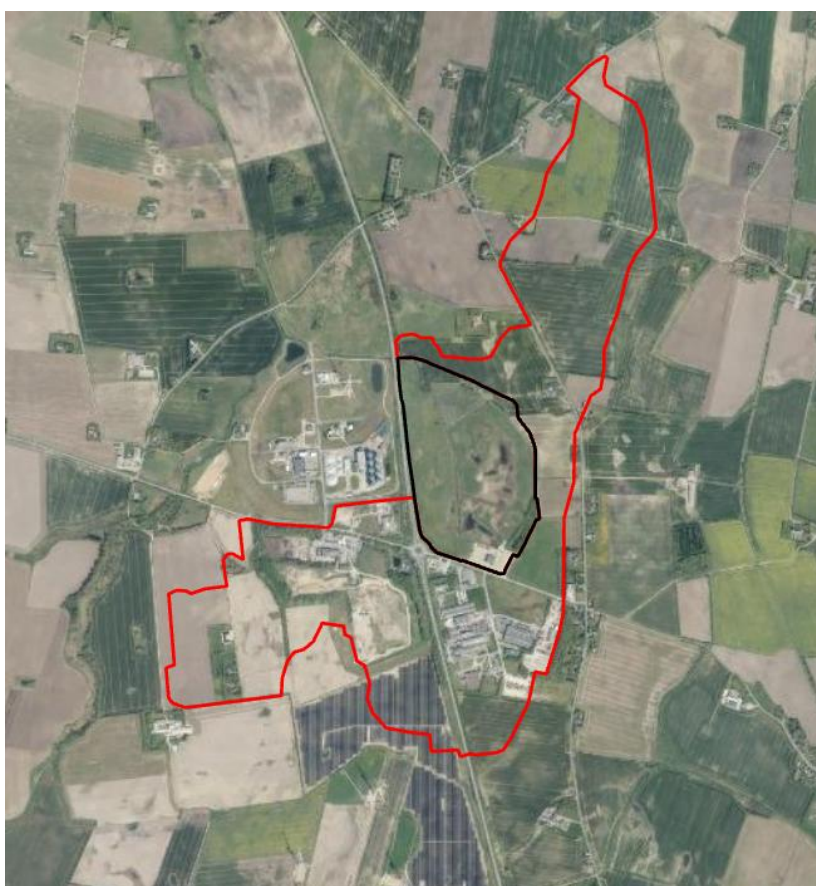
2.6.3 Karakteristiske afstrømninger

Da projektområdet, som nævnt ovenfor, befinder sig ved den allerøverste spids af Fårekæret Bæk, er det ikke relevant at opsætte en vandløbsmodel i VASP. Det er derfor heller ikke relevant at opgive karakteristiske afstrømninger for Fårekæret Bæk i projektområdet.

2.6.4 Oplande

Projektområdet har et opland på 166,46 ha. Arealanvendelsen i oplandet er næsten udelukkende landbrugsdrift med spredt bebyggelse.

Oplandet er opgjort i Tabel 2.6 og vist på Figur 2-9.



Figur 2-9: Det topografiske opland til projektområdet (rød). Projektområde (sort).

Oplandene 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 2.6: Oplande til projektområdet ved Fårekæret Bæk

Oplande	(ha)
Vandløbsopland, ha	Ikke relevant
Direkte opland, ha	166,46
Drænet del af direkte opland, ha	166,46

2.6.5 Manningtal til vandspejlsberegninger

Da projektområdet, som nævnt ovenfor, befinder sig ved den allerøverste spids af Fårekæret Bæk, er det ikke relevant at opsætte en vandløbsmodel i VASP. Det er derfor heller ikke relevant at opgive manningtal til vandspejlsberegninger for Fårekæret Bæk i projektområdet.

2.6.6 Vandbalance

Korrigeret nedbør, potentiel fordampning og nettonedbør for vandløbsoplandet er fundet ud fra indtastning af DMI-gridnr. i både kvælstof- og fosforregnearket. Værdier for det direkte opland udregnes i fosforregnearket via DMI-gridnr. og samme værdi anvendes i kvælstofregnearket.

Ved Fårekæret Bæk ligger projektområde og opland i gridcelle 10110.

Tabel 2.7: Vandbalance i projektområdets opland angivet i mm/år

	Korrigeret nedbør	Potentiel fordampning	Nettonedbør (pot. fordamp.)
Direkte opland	952,6	603,6	938

2.6.7 Nuværende afvandingsforhold

Ved beregning/vurdering af den eksisterende afvandingsdybde i projektområdet ved Fårekæret Bæk er der foretaget en modelopsætning baseret på opmåling og højdemodellen. Desuden er modellen valideret ved besigtigelse. I vandspejlsmodellen er det antaget, at grøfter og dræn fungerer efter hensigten, og at Fårekæret Bæk med 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 i Fårekæret Bæk og tilløb af dræn og grøfter, er de arealer som ligger med et terrænniveau på op til 1,25 m over det frie grundvandsspejl. Arealer som ligger højere påvirkes ikke.

De påvirkede arealer er inddelt i 7 afvandingsklasser med en ækvidistance på 25 cm, som det fremgår af Tabel 2.8.

Tabel 2.8: Klassifikation af afvandingsforholdene set i forhold til landbrugsmæssige anvendelsesmuligheder

Afvandingsklasse	Dybde	Beskrivelse
Frit vandspejl	< 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.

Mark	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 afvandingstilstand i projektområdet fremgår på Bilag 9, mens arealopgørelsen fremgår af Tabel 2.9.

Tabel 2.9: Nuværende klassifikation af arealer inden for projektområdet, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbene baseret på de opmålte forhold

Fårekæret bæk – Nuværende Afvanding		
Arealklassifikation	ha	%
Frit vandspejl	0,24	0,7
Sump (0 - 25 cm)	0,56	1,6
Våd eng (25 - 50 cm)	1,78	5,1
Fugtig eng (50 - 75 cm)	4,06	11,6
Tør eng (75 - 100 cm)	4,26	12,2
Mark (100 - 125 cm)	5,04	14,5
Upåvirket område (> 125 cm)	18,9	54,2
Areal i alt	34,84	100

Analysen af de nuværende afvandingsforhold beskriver kun Fårekæret Bæk 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 og tilstoppede dræn kan desuden betyde, at dræningen af området ikke fungerer optimalt.

2.7 Næringsstoffer

2.7.1 Kvælstof

Der er udført beregninger af kvælstofbelastning med baggrund i DMU's tekniske anvisning nr. 19 (DMU, 2005). Der er desuden taget hensyn til Naturstyrelsens anvisninger for udregning af kvælstofbelastning med de seneste rettelser fra maj 2014 (Naturstyrelsen, 23. maj 2014).

På baggrund af beregningerne i Bilag 3 kan kvælstoftransporten i projektområdet opgøres som anført i Tabel 2.10.

Tabel 2.10: Kvælstoftransport Fårekæret Bæk Lavbundsprojekt

Kvælstof	Nuværende forhold
Kvælstof pr. ha topografisk opland, N_{tab} , kg N/ha/år	19,8
Årligt tab af kvælstof fra det topografiske opland, kg N/år	3.302

2.7.2 Fosfor

For at kunne foretage vurdering af risikoen for fosforlækage ved projektgennemførelse er der blevet udpeget 22 fosforfelter til udtagning af jordprøver i projektområdet (Figur 2-10). Vurderingen og prøvetagningen følger seneste vejledning (DCE, 12. juni 2023). Resultaterne fra prøvetagningen fremgår af det gældende fosforregneark til risikovurdering af fosforfrigivelsen (Bilag 4) og af laboratorieanalyserne (Bilag 5).

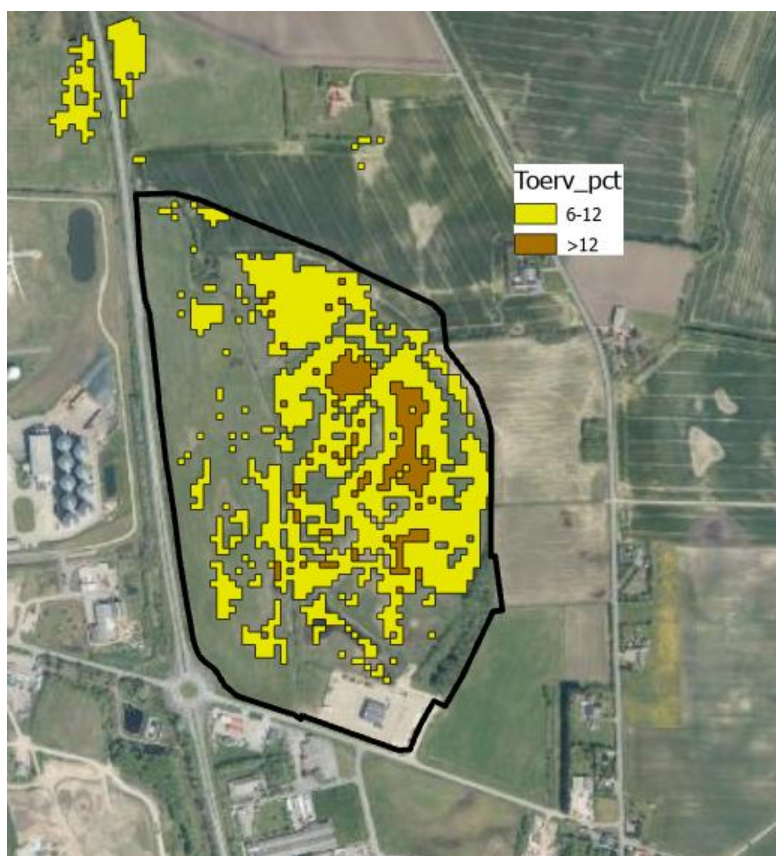


Figur 2-10: Fosforfelter (gule polygoner) i projektområdet med markering af prøvetagningspunkter med tilhørende nummer

2.7.3 Kulstof

Ved etablering af lavbundsprojektet vil vandstanden i området stige. Dette vil medføre, at iltkoncentrationen i jorden sænkes, hvilket vil mindske den mikrobielle omsætning af det organiske materiale i jorden. Dette vil reducere CO₂-udledningen. Der vil samtidigt ske en øgning af CH₄-udledningen, som dog ikke modsvarer den reducerede CO₂-udledning.

En oversigt over udbredelsen af tørvejord på statens kort (Kulstof2022) fremgår af Figur 2-11.

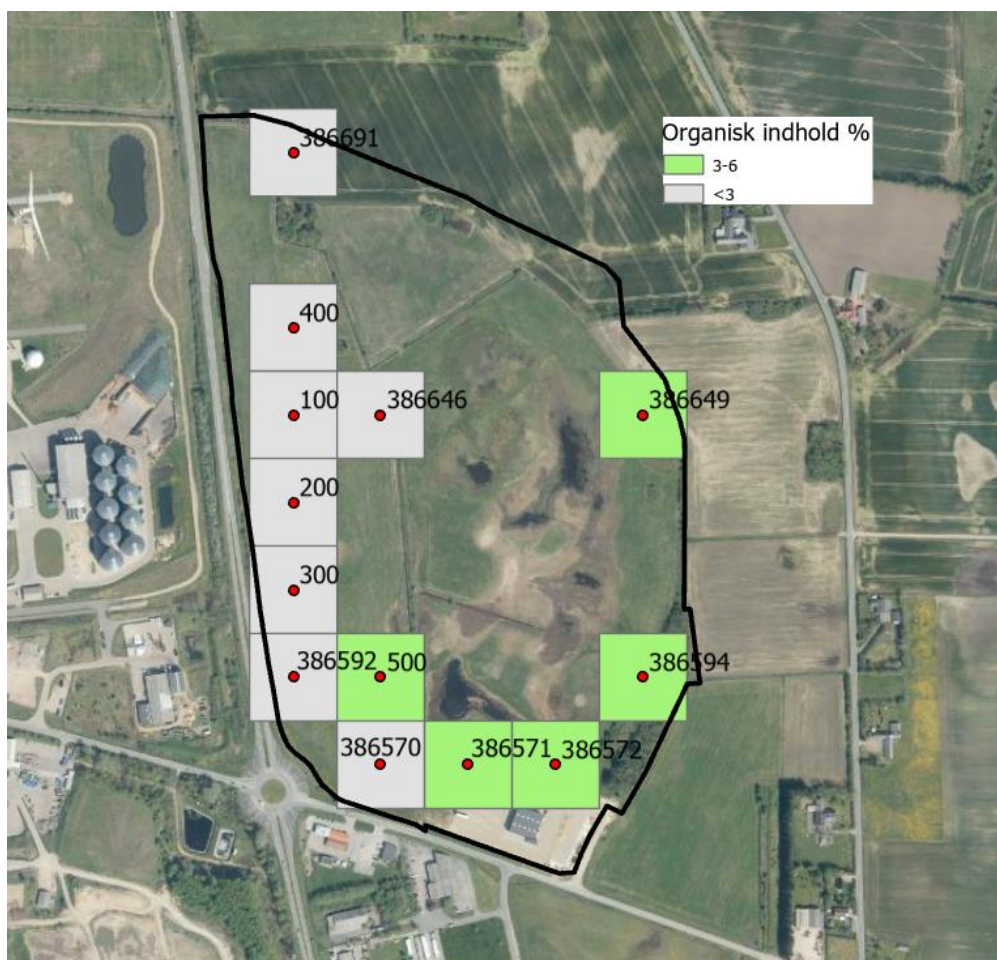


Figur 2-11: Kulstofindhold ifølge Kulstof2022 i projektområdet

I forbindelse med forundersøgelse af vådområde- og lavbundsprojekter skal der tages supplerende kulstofprøver i en række punkter, hvis der er usikkerhed om jordens kulstofindhold. Ved Fårekæret Bæk er der udtaget 13 prøver.

Jævnfør den gældende vejledning (DCE, 2020) skal området underopdeles på baggrund af forskelle i arealanvendelser eller markopdelinger, f.eks. i omdriftsarealer og vedvarende græsarealer, og der skal være tale om sammenhængende arealer ved beregning af det gennemsnitlige indhold af kulstof. Det vil sige, at hvis der er taget flere prøver inden for den samme markblok, så skal det gennemsnitlige indhold af kulstof i prøverne tildeles hele markblokken, eller i hvert fald det areal, der afgrænses af et grid med en cellestørrelse på 100 m med centrum i udtagningspunkterne.

De supplerende prøver er taget i områder hvor kortlægningen af kulstof har været under 6%. Prøverne viser dog ikke et højere kulstof indhold, end kortlægningen og er dermed ikke medregnet. Analyseresultaterne af de supplerende kulstofprøver kan ses på Figur 2-12.



Figur 2-12: Kulstofindhold ifølge supplerende prøvetagning i projektområdet. Kortet viser desuden punkter for udtagning af prøver, samt nummerering af punkterne

2.8 Naturforhold

Oversigt over naturforholdene fremgår af Tabel 2.11 og på Figur 2-13.

I forbindelse med forundersøgelsen er området screenet og gennemgået for naturværdier. Kommunen har opdateret § 3-naturgrundlaget i 2022, og inden for projektgrænsen findes fem §3-beskyttede søer, hvoraf samtlige er besigtiget i 2025. Dertil er vandløbet §3 registreret.

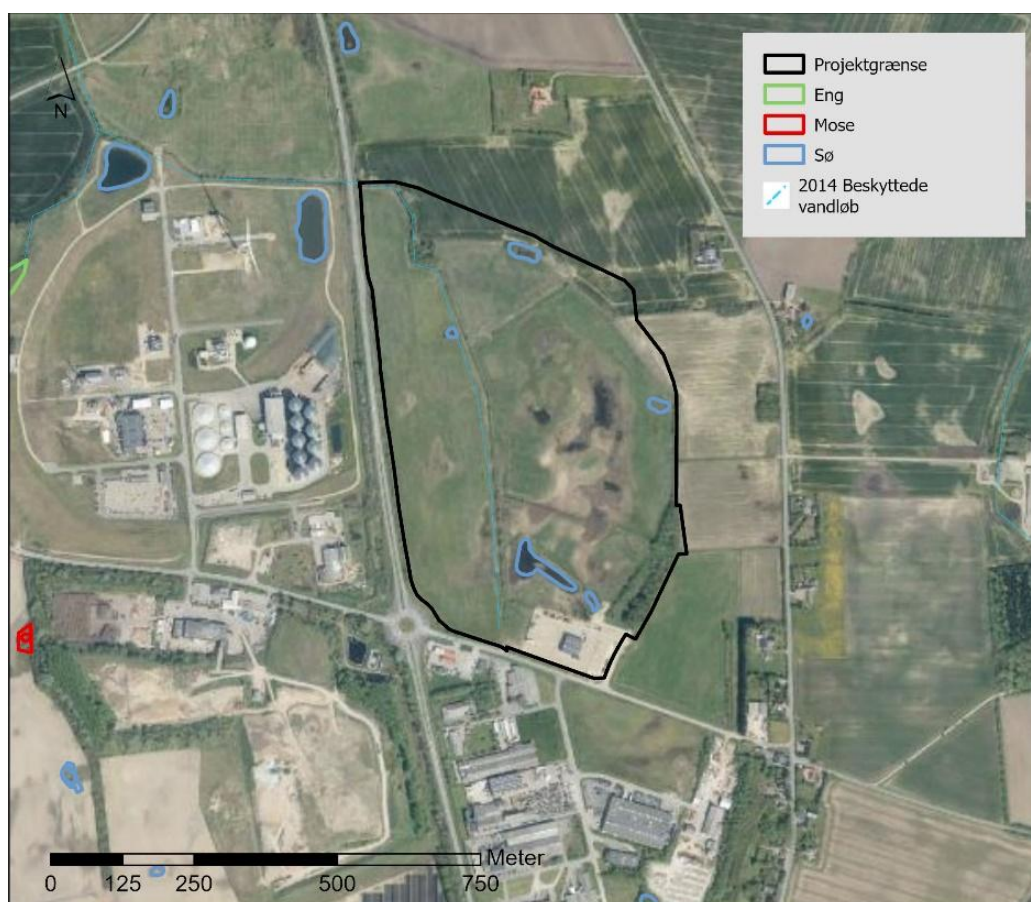
I forbindelse med besigtigelsen af søerne er der foretaget en vurdering af habitatkvaliteten for padder, hvortil der også er foretaget en egentlig kortlægning af paddeforekomst indenfor projektområdet.

Af afsnit 4.5 fremgår konkrete vurderinger af relevante naturforhold og arter. I Bilag 11 Naturvurdering fremgår tiltagsforslag og potentialer for projektområdet.

Tabel 2.11: Oversigt over §3-beskyttede naturområder, Natura 2000-områder og bilag IV-arter inden for og i nærheden af projektområdet

§3-beskyttet natur	Jf. Danmarks Miljøportal (www.arealinformation.dk) (februar 2026) findes der inden for projektområdet §3-beskyttet sø og vandløb.
Natura 2000-områder	Nærmeste Natura 2000-område er Nr. 30 - Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådale samt Skravad Bæk, som består af ét habitatområde og to fuglebeskyttelsesområder. Dette ligger ca. 10 km i luftlinje fra projektområdet.

	Vandløbssystemet som projektområdet er en del af munder ud i Kås Bredning og Venø Bugt. I denne del af kystvandet er der ikke en Natura 2000 udpegning. Der er således ikke direkte hydrologisk sammenhæng mellem projektområdet og Natura 2000-områder.
Bilag IV-arter	Se afsnit 4.5. Følgende arter vurderes at kunne forekomme i området: markfirben, stor vandsalamander, spidssnudet frø, odder, grøn mosaikgoldsmed samt en række arter af flagermus (DCE, 2023) (DCE, 2024).



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

2.9 Plangrundlag

Plangrundlaget for projektområdet er baseret på konfliktsøgning i bl.a. Miljøportalen i januar 2024 og er opsummeret i Tabel 2.12.

Tabel 2.12: Plangrundlaget for projektområdet

Okkerbelastning	Hovedparten af projektområdet er beliggende i et område med lav risiko for okkerudledning. (bilag 16)
Vandområdeplaner 2021-2027	<u>Målsætning</u> Fårekæret Bæk er ikke målsat.
Økologiske forbindelseslinjer	I den nordlige del af projektområdet findes en økologisk forbindelseslinje. (bilag 15)

Særlige naturbeskyttelsesinteresser	Der findes ingen særlige naturbeskyttelsesinteresser inden for projektområdet.
Fredskov	Der er ikke udpeget fredskov i projektområdet.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Projektområdet ligger ikke inden for bygge- eller beskyttelseslinjer.
Fredning	Der findes ingen fredninger i projektområdet.
Kulturhistoriske fund og elementer	Der findes ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsarealer inden for området.
Beskyttede sten- og jorddiger	Der er ingen beskyttede sten- og jorddiger indenfor projektområdet.
Jordforurening	Der er ikke kortlagt jordforurening i projektområdet.
Drikkevandsinteresser	Ligger i område med drikkevandsinteresser (OD)
Råstofområder	Ingen råstofområder i projektområdet

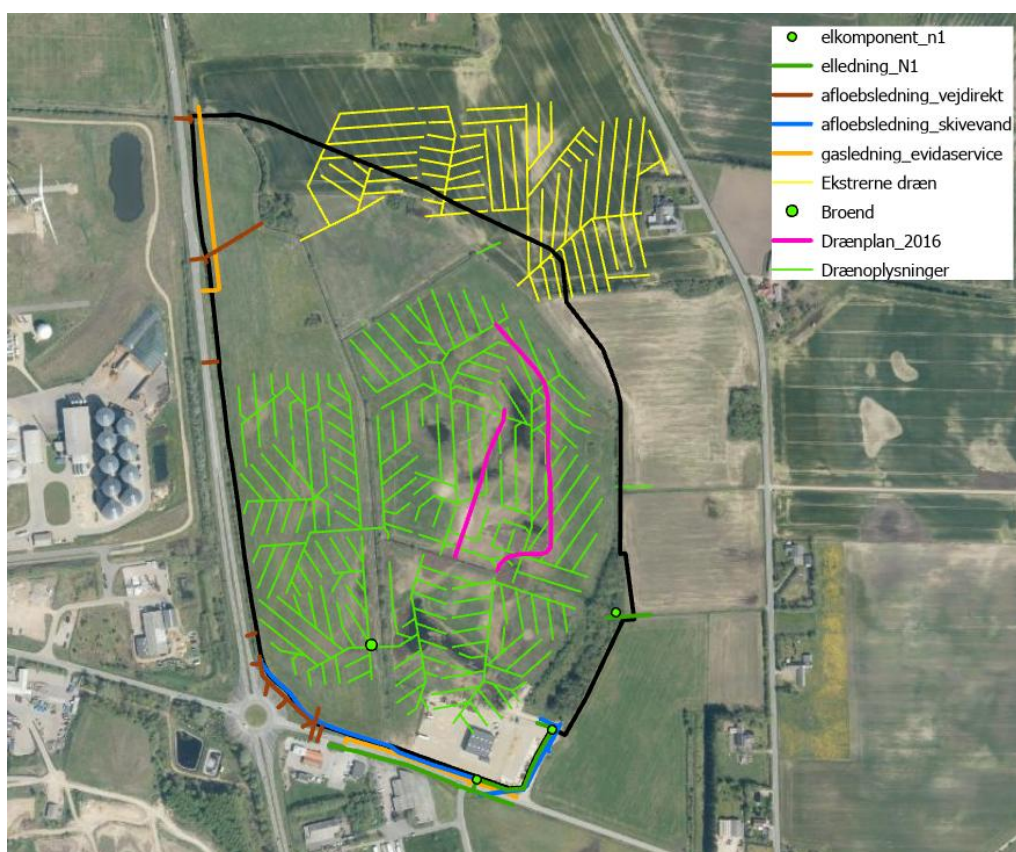
2.10 Tekniske anlæg

De tekniske anlæg indenfor og i umiddelbar nærhed af projektområdet er opsummeret i Tabel 2.13 og fremgår af Figur 2-14.

Tabel 2.13: Oversigt over tekniske anlæg indenfor og i umiddelbar nærhed af projektområdet

Veje og broer mv.	Der går ingen vej igennem området, men langs områdets grænse er der en række veje. Ved områdets sydlige grænse går Kåstrupvej (kommunevej). Langs projektområdets vestlige side løber Brovej (Statsvej).
Bygninger m.m.	- Pumpehus i midten af projektområdet. - Regnvandsbassin i sydlig del af projektområdet.
Ledninger	Der er indhentet ledningsoplysninger via Ledningsejerregisteret (LER) i oktober 2024. Følgende ledningsejere har ledninger inden for projektområdet: Vejdirektoratet: Under A26 i den vestlige del af projektområdet går der tre afløbsledninger, som går ind i projektområdet. I den sydlige ende af projektområdet går to afløbsledninger ind i området. N1 A/S: Elledning. Der løber en 0,4 kV kabel ind i området langs en gammel markvej fra den østlige side. Samme type ledning løber ind i projektområdet fra den sydlige ende. Der er med stor sandsynlighed forbindelse mellem disse langs gammel markvej. Skive Vand: Langs Nordre fabriksvej i sydlig højre hjørne ligger tre afløbsledninger. En Ø700 regnvandsledning har forbindelse til begge regnvandsbassiner i projektområdet, samt en Ø200 spildevandsledning og Ø200 trykledning der løber til pumpestation. Evida Service A/S: Under A26 og ind i projektområdet går en gasledning der følger projektgrænsen parallelt med vejen. Ledningen krydser Fårekærret Bæk i den nordlige del af projektområdet.

	Det skal bemærkes, at det område der er søgt oplysninger på, ikke er det samme som det område, der vil kunne blive påvirket ved gennemførelsen af projektet. Der er derfor fremkommet oplysninger om ledningsanlæg, der ikke vil blive berørt af projektet. Yderlige ledninger: • Forbindelse fra regnvandsbassin til pumpegrøft. • Mulig forbindelse fra matrikel 5s og 4i til Fårekæret Bæk.
Dræn	Der er indhentet drænoplysninger fra Hedeselskabets drænarkiv og lodsejere i området. Desuden har Skive Kommune leveret supplerende drænoplysninger. Limfjordsrådets Sekretariat har endvidere indmålt dræn, brønde og grøfter. Oplysningerne fremgår af Figur 2-14.
Vandforsyning	Der er ingen borer i eller omkring projektområdet.



Figur 2-14: Tekniske anlæg i projektområdet

3. Projektforslag

3.1 Præsentation og valg af scenarie

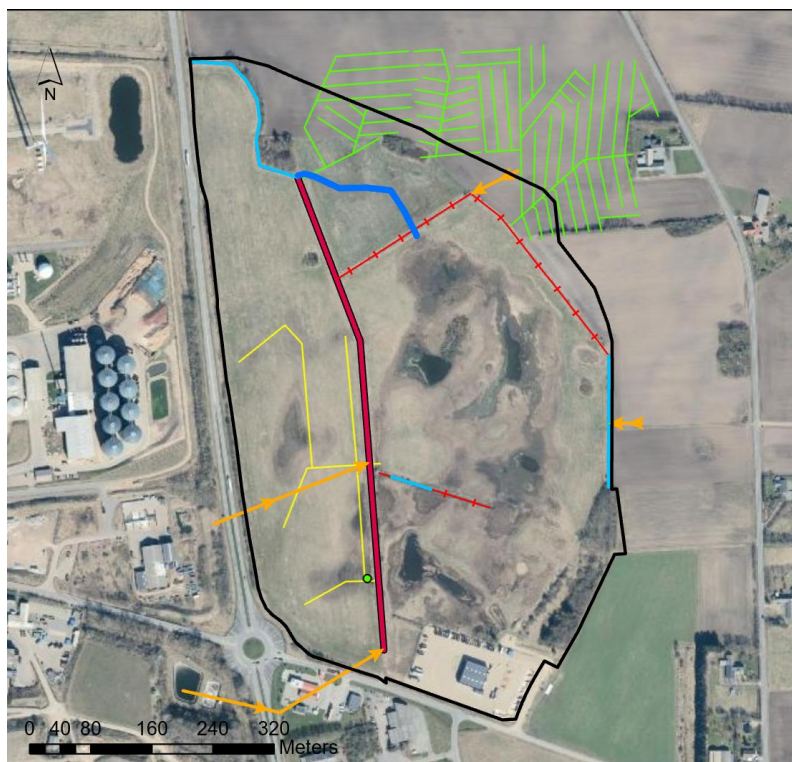
I dette afsnit præsenteres to scenarier.

Scenarie 1 er et hydrologisk optimalt scenarie, hvor Fårekæret Bæk sløjfes i det meste af forløbet. Grøfter i området lukkes, pumpen slukkes og eksterne dræn føres på terræn.

Scenarie 2 er hvor vandløbet beholdes, men hvor baljerne omkring vandløbet afgraves og pumpen slukkes. Eksterne dræn føres på terræn og interne grøfter lukkes.

3.1.1 Scenarie 1: Hydrologisk optimalt scenarie

Formålet med dette scenarie er at sikre de mest naturlige hydrologiske forhold i området. Dette gøres ved at sløjfe stort set hele vandløbet og alle grøfter og genetablere så meget af den gamle kær/mose som muligt. Dræn og grøfter, som afvander internt i projektområdet, sløjfes. Dræn og grøfter, som afvander områder uden for projektområdet, åbnes til overrisling. Dele af Fårekæret Bæk sløjfes og vand føres på terræn. Der etableres et skrab i terrænet til overløb fra området til vandløbet.



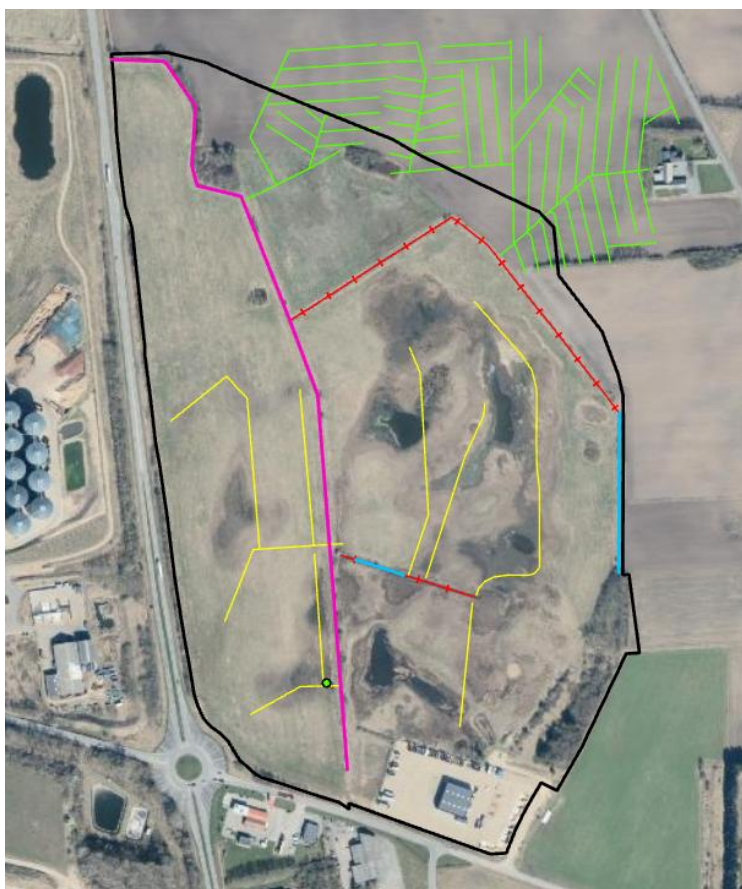
Figur 3-1: Scenarie 1 projekttiltag. Sløjfet vandløb og grøfter (rød streg), åbne grøfter og vandløb (blå streg), sløjfede dræn (gul markering). Overløbstærskel til vandløb (mørkeblå linje), projektgrænse (sort). Rørtilløb med overfladevand (orange pile), mulige eksterne dræn (grøn markering)

I starten af Fårekæret Bæk kommer to rørtilløb til. Disse rørtilløb er efter korrespondance med genbrugspladsen syd for, vurderet til at tage regnvand fra sydligt liggende matrikler. Dette betyder, at hvis Fårekæret Bæk skal sløjfes fra start af vandløbet skal de rør håndteres via fx en pumpebrønd. Del af pumpegrøften i området bibeholdes, da der er forbindelse til regnvandsbassinet i området.

3.1.2 Scenarie 2: Scenarie med bibeholdt vandløb

Formålet med dette scenarie er at lave et scenarie i det tilfælde, at en sløjfning af Fårekæret Bæk ikke kan lade sig gøre. Dette gøres ved at nedlægge pumpeanlæg og sløjfe dræn og grøfter i området og føre eksterne dræn på terræn. Fårekæret Bæk beholdes med nuværende bundkote, men balker afgraves og jordmængden fordeles i projektområdet.

Der er flere rørtilløb i området fra oplandet og regnvandsbassin der skal undersøges og beskrives yderligere i detailprojekteringen. Hvis dette arbejde viser, at det ikke er muligt at vandet fra tilløb fra eksterne dræn ledes på terræn, kan Fårekæret Bæk ikke sløjfes.



Figur 3-2: Scenarie 2 projekttiltag. Sløjfede grøfter (rød streg), åbne grøfter (blå streg), sløjfede dræn (gul markering), afgravede balker (lyserød streg), eksterne dræn (grøn markering) og projektgrænse (sort).

3.1.3 Valg af scenarie

Baseret på ovenstående overslag af anlæg, så er scenarie 1 valgt, som scenariet, der laves grundigere anlægsbeskrivelse på. Scenarie 2 vurderes at ligge inden for anlægsbudgettet af scenarie 1. Scenarie 2 skal benyttes, i tilfælde af, at det under detailprojekteringen viser sig, at rørtilløbene fra oplandet ikke kan føres på terræn, som tænkt i scenarie 1. Det samme gælder hvis udløbet fra regnvandsbassinet ikke kan sikres.

3.2 Anlægsbeskrivelse: Scenarie 1

3.2.1 Forberedende arbejde

Ydelse:

Arbejdet er opdelt i 5 kategorier som alle er en del af det forberedende arbejde.

- 3.2.1.1 **Førregistrering, lodsejeraftaler og fotodokumentation:** Entreprenøren skal afsætte tid til at fotodokumentere arbejdsområdets tilstand og koordinere tidspunkt for gennemførelse med lodsejere.
- 3.2.1.2 **Kørselsvej og arbejdsplads:** Der skal indgås aftale med lodsejere om adgang til projektområdet og oplag af maskiner og materialer.
- 3.2.1.3 **Graveforespørgsel:** Tekniske anlæg i projektområdet skal respekteres og må ikke beskadiges i forbindelse med projektet. Der er foretaget en LER-forespørgsel i forundersøgelsen, som viser, at der er ledninger i området. Der skal altid foretages en graveforespørgsel i LER.DK inden igangsætning af gravearbejde.
- 3.2.1.4 **Rydning:** Entreprenør skal bedømme om det vurderes nødvendigt med rydning i området.
- 3.2.1.5 **Afsætning af projektgrænse:** Når jordfordelingen er afsluttet, skal projektgrænsen afmærkes af en landmåler. Der er afsat 50 timer af 1.000 kr., til en Landinspektør til denne opgave.

Materialer:

Det forventes ikke at der skal tilføjes materialer.

3.2.2 Afpropning af dræn og grøfter

Ydelse:

Der er erfaringsmæssigt en del usikkerhed omkring det faktiske antal dræn, idet der ofte kan være foretaget ændringer i marken eller lavet nye dræn/grøfter, som ikke fremgår af drænplanerne. Desuden kan nogle dræn være sløjftet eller ude af funktion, eller måske være ført frem til andre grøfter eller andre dræn. Antallet og placeringen i denne forundersøgelse er derfor kun retningsgivende. Det betyder, at entreprenøren skal afsætte tid til at finde og knuse andre dræn end de viste efter anvisning fra tilsynet og lodsejere.

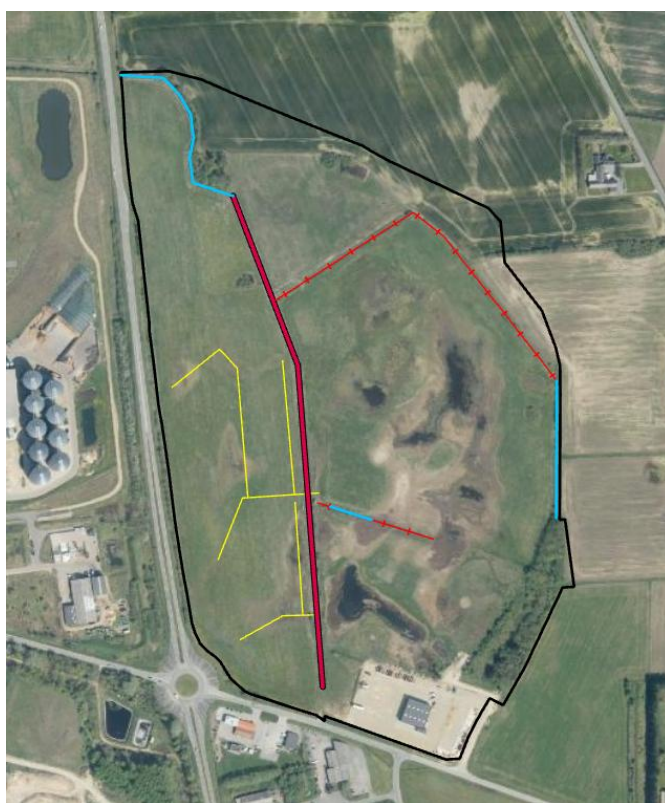
3.2.2.1 Dræn og grøfter, der afvander inden for projektområdet

De dræn/hoveddræn og grøfter, der alene afvander fra et opland, som ligger inden for det kommende lavbundsprojekt, kan afbrydes/sløjfes uden videre.

Alle hoveddræn i projektområdet (op til 900 m i alt) lokaliseres og afbrydes pr. 25 m. Mindst 2 m af hoveddræne opgraves og bortskaffes til godkendt modtager. Hvis der er tale om tegl- eller betonrør er det tilstrækkeligt at knuse rørene grundigt og tildække hullet. Dette gøres kun på den vestlige side af vandløbet, da det ikke er muligt at tilgå den østlige del af projektområdet med maskiner.

I området er der ca. 600 m interne grøfter der tilkastes. Tilkastningen sker ved, at banketterne skræbes ned i det nuværende tracé. Det forventes at der skal håndteres ca. 2 m³ pr. meter, i alt ca. 1.200 m³ jord.

En delstrækning af pumpegrøften holdes åben pga. udløb fra regnvandsbassin. De perioder hvor pumpen har været ude af drift har regnvandsbassinet stadig været funktionelt. Det forventes derfor at regnvandsbassinet fortsat kan være funktionelt, hvis udløb til grøften bibeholdes. Resterende del af pumpegrøften sløjfes.

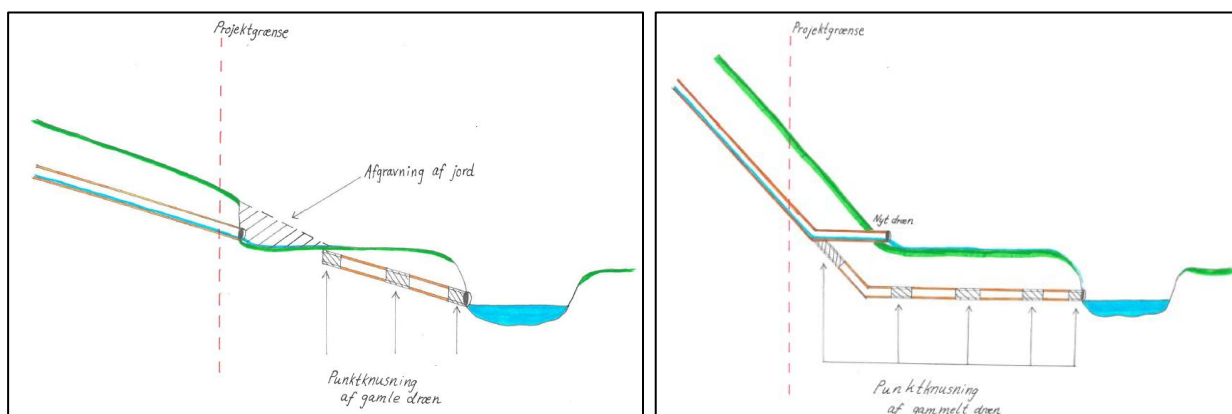


Figur 3-3: Oversigt over grøfter/vandløb der sløjfes og sløjfede hoveddræn. Rød markering viser delen af grøfter og Fårekæret Bæk der sløjfes. Blå markeringer viser de dele der holdes åbne. Gul markering er de hoveddræn der lukkes

3.2.2.2 Dræn, der afvander uden for projektområdet

Også de dræn, der afvander arealer uden for projektgrænsen, afbrydes så vandet ledes til terrænen, hvor de topografiske forhold tillader det.

Drænen afskæres som vist herunder. Hvis ikke drænen kan afskæres og få frit udløb på terrænen (10 cm over terrænen), så skal der afgrænses en kile foran udløbet af drænet, som skal sikre frit udløb. Udløbet sikres ved udlægning af håndsten for at forhindre skader fra græssende kreaturer. Detaljerne omkring afbrydning af de enkelte dræne skal afklares i detailprojekteringen.



Figur 3-4:

Tv. Principskitse for afskæring af dræn, der afvander uden for projektområdet med afgravning af jord for at sikre frit udløb fordi baglandet er fladt.

Th. Principskitse for afskæring af dræn, der afvander uden for projektområdet med forlængelse af drænen for frit udløb i en skræntfod



Figur 3-5: Placering af eksterne dræn fundet under opmåling (gule pile)



Figur 3-6: Eksterne dræn fra Digitaliseret drænplan fra Hedeselskabet fra 1935

Materialer

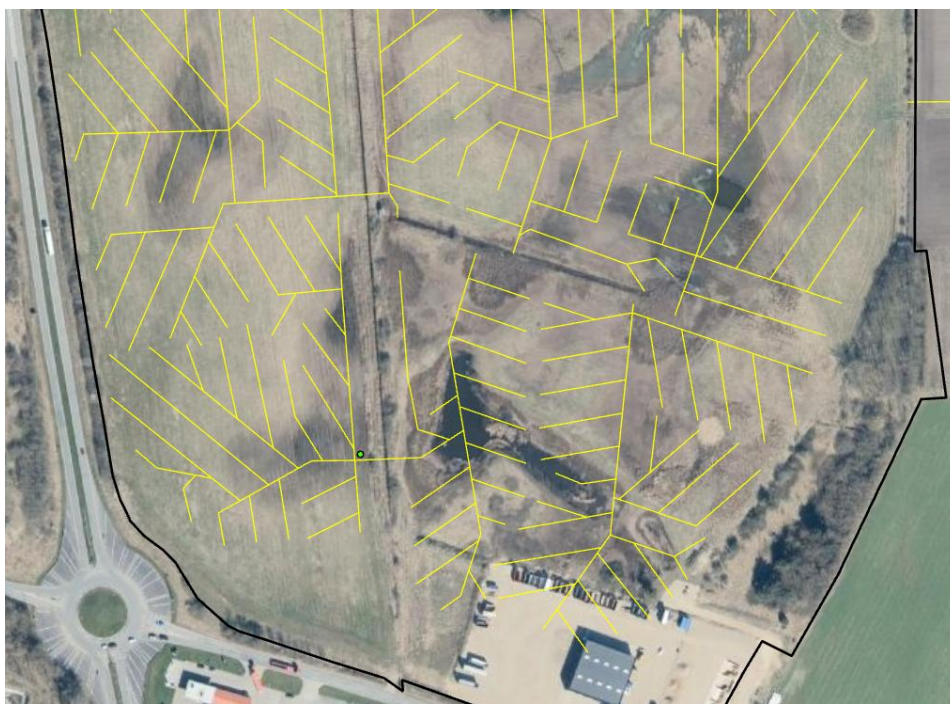
2 m³ Håndsten, 200 m Ø120-200 mm lukkede PE-rør.

3.2.3 Afpropning af bortskaffelse af brønd

Ydelser:

Der fundet 1 stk. Ø100 cm brønd bestående af beton i projektområdet. Brønden sløjfes ved afmontering og fjernelse af dæksler og øverste brøndringe til 1 m under terræn. Afløb (og indløb) for drænrør afproppes, og brøndhullerne fyldes med jord, der afrømmes fra området omkring brønden. Alle optagne brøndmaterialer bortskaffes til lovlig modtager.

Den observerede brønd og forløbet af rørlægningen kan ses herunder.



Figur 3-7: Placering af brønd i projektet (grøn markering), drænforbindelser (gulmarkering)

Materialer:

Det forventes ikke, at der skal tilføres materialer.

3.2.4 Sløjfning af vandløb

Ydelse

630 meter af Fårekæret Bæk sløjfes for at gendanne det gamle kær og mose. De nederste 250 meter holdes åben for fortsat at have udløb fra området og under A26. Denne strækning har også et tilløb fra Vejdirektoratets vejgrøfter, der fortsat skal have udløb i Fårekæret Bæk (Figur 3-3).

Jorden til at fylde den 630 m lange strækning tages fra balker og øvrige arealer langs med vandløbet. Overskydende jord fra balkerne skal udjævnnes så arealet indgår naturligt i det omgivende terræn. Det forventes, at der skal håndteres ca. 3,5 m³ jord pr. løbende meter eller i alt ca. 2.000 m³ jord.

Materialer

Det forventes ikke, at der skal tilføres materialer.

3.2.5 Overløbstærskel til vandløb

Ydelse

Når både vandløb og pumpe lukkes, vil det fri vandspejl, der dannes ikke have forbindelse til vandløbet længere. For at give området et afløb til vandløbet laves en smal rende i terrænet i kote 11,3 meter (DVR90). Dette er vandspejlskoten, der blev målt i området ved tilsyn, hvor pumpen var ude af drift. Ved at lave renden i denne kote, laves der en overløbstærskel fra området for at sikre imod, at vandstanden i området overstiger denne kote. Dette vil ikke være en permanent forbindelse til vandløbet, men kun i det vådeste scenarier være et overløb.



Figur 3-8: Placering af tærskelskrab (blå markering)

Materialer

Det forventes ikke, at der skal tilføres materialer.

3.2.6 Reetablering

Ydelse

Områder til oplag og selve arbejdsarealet skal reetableres, når projektet er afsluttet. Opgravede materialer skal udjævnes i et lag på maks. 20 cm.

Entreprenøren skal afsætte tid til at få lodsejers accept af reetableringen. Reetableringen skal dokumenteres af entreprenøren.

Materialer

Det forventes ikke, at der skal tilføres materialer.

3.2.7 Naturtiltag

Ydelse

For at der kan gives dispensation til projektet i henhold til Naturbeskyttelsesloven, må det forventes, at der kan blive stillet krav om supplerende tiltag ift. naturgenopretning i området. Dette kan fx være genopretning af naturlige strukturer (sten, dødt ved, terrænvariation), som er forsvundet gennem mange års mark-drift. Genopretning af disse vil supplere genopretningen af naturlig hydrologi, således de samlet skaber nye yngle- og rasteområder for særligt den akvatiske og semi-akvatiske biodiversitet. Dette er ligeledes beskrevet i naturvurderingen (bilag 11).

Naturvurderingen af området foreslår nedenstående tiltag (Figur 3-9, bilag 11).



Figur 3-9: Forslag til tiltag fra naturvurdering

Det kan blive vanskeligt at uddybe områderne der i dag periodevist er vanddækkede. Tiltagende er ikke beskrevet yderligere her.

For at understøtte udvikling af mere og bedre natur i området kan de eksisterende søer med fordel oprenses, så der fjernes ophobet dynd, bevoksninger af tagrør, dunhammer samt bevoksninger af gråpil. I samme omgang kan evt. stejle brinker jævnes ud til fladt anlæg, hvilket vil skabe gode yngle- og opvækstområder for padder. Det må forventes at der skal håndteres op til 1.500 m³ jord og ophobet dynd i forbindelse med arbejdet. Jord og dynd kan udlægges på omkringliggende arealer omkring søerne.

Det er konstateret at der er udlagt affald i dele af søerne. Dette affald skal bortskaffes i forbindelse med oprensningen. Det forventes at der skal bortskaffes ca. 40 m³ blandet affald.

For at øge funktionaliteten af søerne for padder, udlægges kampesten som skjul på brinkerne. Det forventes at der skal udlægges ca. 20 m³ kampesten.

De tre marklavninger vest for Fårekæret Bæk kan uddybes i de dybeste punkter, så der skabes små vandsamlinger eller egentlige søer. For at sikre gode yngle- og opvækstområder for padder er det vigtigt med helt flade anlæg – 1:5 eller fladere. Den afskrabede jord kan placeres i nære omgivelser i små forhøjninger for at give topografisk variation samt højereliggende partier til fouragering for padder (bilag 11). Det forventes at der under uddybningen skal håndteres ca. 800 m³ jord.

Materialer:

20 m³ kampesten.

3.2.8 Afværgе: afløb fra matrikel 5s og 4i

Ydelse

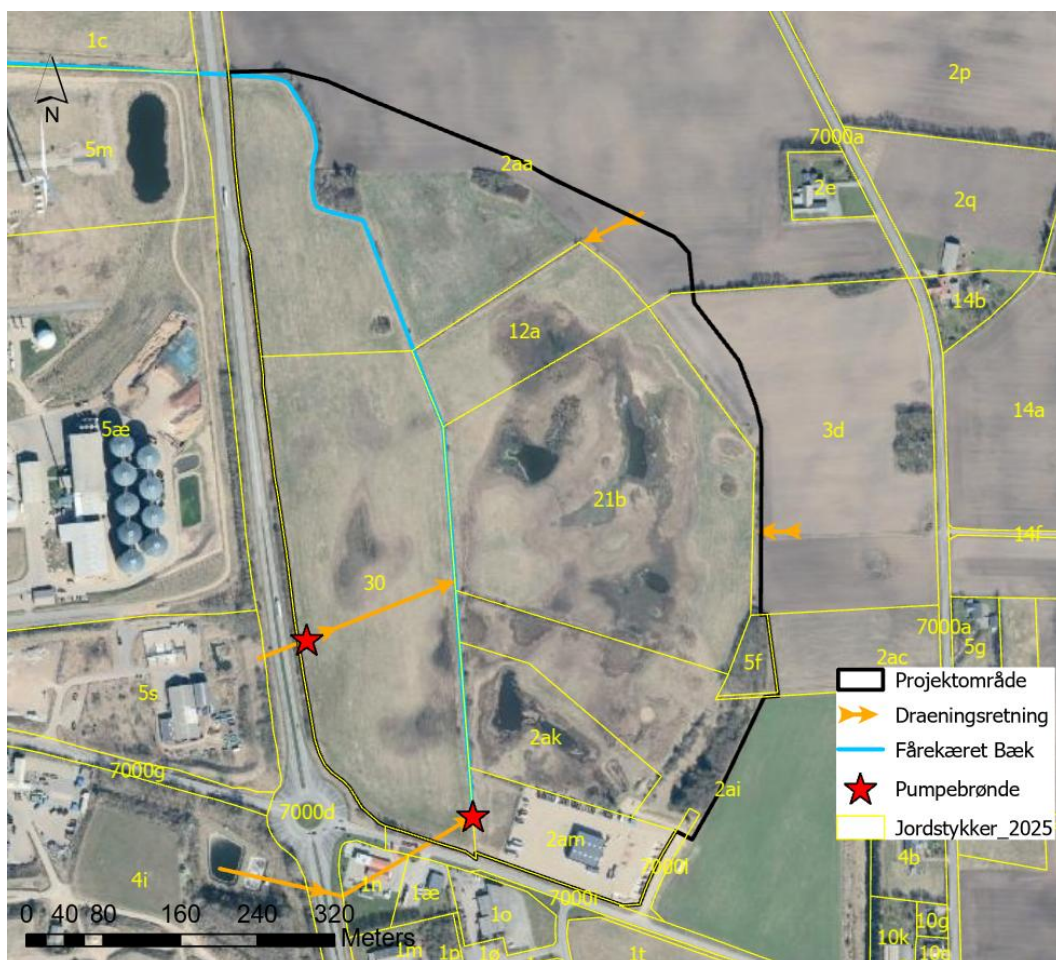
Matrikel 5s og 4i afvander overfladevand til Fårekæret Bæk. Placeringen af afløbet fra 5s er ukendt, da den ikke kunne findes ved besigtigelse eller tidligere opmålinger. På luftfoto fra 1999 kan placeringen af afløbet muligvis lokaliseres. Når udløbskoten for røret kendes, skal det præciseres om ledningen kan blive ledt ud på terræn eller ledes i en pumpebrønd. Den præcise udløbskote og placering skal håndteres i detailprojekteringen.



Figur 3-10: Mulig placering af rørforbindelse fra matrikel 5s til projektområdet (gul markering)

Matrikel 4i's overfladevand afvander fra regnvandsbassin på matriklen, under A26 til vejgrøft og derefter til starten af Fårekæret Bæk (Figur 3-11). Der er opmålt to rørtilløb ved starten af Fårekæret Bæk. Et Ø15 cm med rørbund i kote 11,78 m og et Ø10 cm PVC-rør med rørbund i kote 12,18 m. Sløjfes Fårekæret Bæk, skal disse rør have frit udløb i projektområdet. Dette kan gøres ved pumpebrønd for at få vand på terræn. Under detailprojekteringen skal det vurderes, om det er hensigtsmæssigt at lede vandet på terræn via pumpebrønd. Etablering af pumpebrønd kræver accept fra ejerne af de arealer der afvander via rørledningerne.

Pumpebrøndene kan med fordel etableres så tæt på henholdsvis A26 og Kåstrupvej som muligt. Under detailprojekteringen skal det afklares hvorfra og hvordan der kan sikres elforsyning til pumpebrøndene.



Figur 3-11: Afløb af regnvand fra matrikel 4i og 5s til projektområdet og mulig placering af pumpebrønde.

Materialer

2 pumpebrønde inkl. diverse rør og strømforsyning. Der er regnet med, at der skal anvendes pumpebrønde med en minimumskapacitet på 200-300 liter/minut. Dette skal dog aftales med ejer af regnvandsledninger under detailprojekteringen.

3.2.9 Afværg: Udløb fra regnvandsbassin

Ydelse:

Der er placeret et regnvandsbassin i projektområdet. Udløbet fra regnvandsbassinet er til pumpegrøften og derfra med forbindelse til Fårekæret Bæk via pumpen. I de fremtidige forhold skal udløbet fra regnvandsbassinet sikres. Når pumpen har været ude af drift i området, har vandet fra regnvandsbassinet flydt over på terræn eller er blevet presset ud i pumpegrøften. Derfra er det løbet på terræn igennem projektområdet. Da det ikke er muligt at forbinde regnvandsbassinet til Fårekæret Bæk, når vandløbet sløjfes, er der bibeholdt en del af pumpegrøften hvor udløbet fra regnvandsbassinet er (Figur 3-12). Dette gør det muligt for vandet at have forbindelse til grøften og stadig kunne løbe på terræn.

Som udgangspunkt skal der ikke udføres ændringer på udløbet fra regnvandsbassinet i forbindelse med projektet. Under detailprojekteringen skal der dog være fokus på, at der ikke udføres gravearbejde ved udløbet, der kan forhindre den fortsatte funktion af udløbet.



Figur 3-12: TV: Udløbskoter fra regnvandsbassin TH: blå streg indikerer del af pumpegrøft der holdes åben

Materialer:

Det forventes ikke, at der skal tilføres materialer.

3.2.10 Ekstraarbejder: jordarbejde

Ydelse

I forbindelse med anlægsarbejdet kan der opstå behov for jordarbejde udover det ovenfor beskrevne. Det kan f.eks. være i forbindelse med sløjfning af dræn og brønde, der findes i forbindelse med anlægsarbejdet. Det er ikke muligt at forudse behovet for evt. ekstra jordarbejde præcist på forhånd. Det anslås, at arbejdet kan udføres på 6 arbejdsdage af en gravemaskine med fører.

Materialer

Det forventes ikke, at der skal tilføres materialer.

3.2.11 Ekstraarbejder: Montering af nye rensebrønde ved drænudløb

Ydelse

Som beskrevet i Afsnit 3.2.2 skal der som udgangspunkt sikres frit afløb ved dræn fra oplandet ved at fritlægge de eksisterende drænrør og sikre, at vandet herfra kan løbe frit ud på terræn i projektområdet ved etablering af en grøft, et skrab eller lignende.

Alternativt kan det nogle steder blive nødvendigt at montere en ny rensebrønd på et givet sted på et dræn – formentlig omkring projektgrænsen – og så herfra føre et lukket rør videre ind i projektområdet til et punkt, hvor der kan ske frit, udløb på terræn. Om og hvor denne løsning skal tages i brug, aftales med fagtilsynet.

Materialer

Op til 5 stk. PVC/PE rensebrønde Ø600 mm med minimum 50 cm sandfang og plastlåg. Inklusive op til 100 m Ø110 mm PVC/PE-rør med diverse fittings pr. brønd.

3.2.12 Ekstraarbejder: Etablering af nye dræn

Ydelse

Som det ses på Figur 3-6 kan det blive nødvendigt at sløjfe dele af nogle drænsystemer, mens de resterende dele, som ligger uden for projektområdet, fortsat skal fungere. Derfor kan det blive nødvendigt at omlægge dele af disse drænsystemer.

Behov og omfang aftales mellem entreprenør og fagtilsyn i forbindelse med projektets gennemførelse.

Materialer

Op til 1.000 m Ø90-120 mm PE-drænrør.

3.3 Anlægsoverslag

I Tabel 3.3.1 og Tabel 3.2 er givet et økonomisk overslag over anlægsudgifterne 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. Omkostninger til rådgivningsbistand i forbindelse med realiseringen er anført i Tabel 3.2. Samlet set vurderes det, at der er anlægsomkostninger for i alt 1.398.000 kr. for realisering af projektforslaget.

Tabel 3.3.1: Samlet anlægsoverslag

Afsnit	Anlægstiltag	Beskrivelse	Pris (kr.)
5.	Fritlægning af dræn inden detalprojekteringen.		80.000
3.2.1	Indledende undersøgelse, registreringer og aftaler	Førregistrering, lodsejrafter, dokumentation, graveforespørgsel	50.000
	Oprettelse af arbejdsplads		50.000
	Afsætning af projektgrænse	Landinspektør 50 timer	50.000
3.2.2.1	Afpropning af dræn	Op til 6 arbejdsdage med gravemaskine, inkl. materialer.	60.000
	Sløjfning af grøfter	600 m grøfter lukkes 1.200 m ³ jord.	96.000
3.2.2.2	Dræneftersøgning og afbrydning af dræn fra oplandet.	Op til 6 arbejdsdage med gravemaskine, inkl. materialer.	60.000
3.2.3	Afpropning og bortskaffelse af brønde	1 betonbrønd.	5.000
3.2.4	Sløjfning af vandløb	650 meter, 2.000 m ³ jord	160.000
3.2.5	Overløbstærskel til vandløb	2 arbejdsdage med gravemaskine.	20.000
3.2.6	Reetablering	Reetablering arbejdsplads og projektområde.	20.000
3.2.7	Oprensning af søer	1.500 m ³ jord	120.000
	Fjernelse af affald	40 m ³	56.000
	Udlægning af sten	20 m ³ kampesten	12.000
	Uddybning af marklavninger	800 m ³ jord	64.000

3.2.8	Pumpebrønde	2 pumpebrønde inkl. diverse rør og strømforsyning	100.000
	Gravearbejde, nedgravning af brønde og elkabel.	Op til 8 arbejdsdage med gravemaskine, inkl. materialer.	80.000
	Monteringsarbejde, el.	Inkl. materialer	70.000
3.2.9	Afværge: Udløb fra regnvandsbassin	Koordinering mellem entreprenør og fagtilsyn.	5.000
3.2.10	Ekstraarbejde: jordarbejde	6 arbejdsdage med gravemaskine.	60.000
3.2.11	Ekstraarbejde: Montering af nye rensebrønde ved dræneløb	Op til 5 stk. PVC/PE rensebrønde Ø600 mm. 100 m Ø110 mm PVC/PE-rør.	100.000
3.2.12	Ekstraarbejde: Etablering af nye dræn.	8 arbejdsdage inkl. materialer.	80.000
4.5.3	Levestedsgennemgang	3 arbejdsdage	18.000
Anslået anlægssum			1.398.000

Tabel 3.2: Vurderede omkostninger til egne timer og/eller rådgiver ved realisering af det samlede projektforslag.

Rådgivningsomkostninger	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Detailprojektering	300.000
Udbud og kontrahering	60.000
Fagtilsyn	100.000

I forbindelse med ansøgning om realisering skal det vurderes om priserne for anlægsarbejder, eller rådgivningsbistand, er steget markant siden forundersøgelsen blev gennemført.

Man skal desuden være opmærksom på, at ovenstående overslag ikke dækker projektledelse hos kommunen og evt. udarbejdelse af miljøkonsekvensvurdering.

Desuden kan det være relevant at afsætte ekstra ressourcer til dialog med ejerne af regnvandsledningerne fra matrikel 5s og 4i, hvis det vurderes at dette er relevant.

3.4 Myndighedsbehandling

En realisering af lavbundsprojektet forudsætter en række tilladelser og dispensationer. I (Tabel 3.3) 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 3.3: 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.	Skive Kommune	Stor
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr. 927 af 28/06/2024)	Ansøgning om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 (beskyttede naturtyper) ift. vandløb.	Skive Kommune	Stor
Bekendtgørelse af lov om planlægning (LBK nr. 572 af 029/05/2024).	Ansøgning om tilladelse til ændret anvendelse af arealer i landzone, jf. lovens § 35	Skive Kommune	Stor
Bekendtgørelse af lov om okker (LBK nr. 1581 af 10/12/2015)	Ansøgning om godkendelse til ændret dræning/grøftning, jf. lovens § 3	Skive Kommune	Stor. Hovedparten af projektområdet er beliggende i et område med lav risiko for okkerudledning.
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.	Skive Kommune	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. VIGTIGT: Dette vil betyde en betragtelig ekstraudgift for budgettet. Det er derfor vigtigt at vurdere behovet inden projektet søges realiseret.

Bekendtgørelse af museumsloven (LBK nr. 1017 af 07/07/2025)	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.	Museum Salling	Museet er ikke interesseret i videre undersøgelser af arealet. Hvis der dog skulle fremkomme levn af fortidsminder under realiseringen, skal museet kontaktes og arbejdet indstilles indtil museet har vurderet omfanget.
---	--	----------------	---

3.5 Tidsplan for realisering

Efter tilsagn om tilskud til realisering kan projektrealisering iværksættes. Af Tabel 3.4 fremgår de enkelte faser for realiseringen og de vurderede tidsperioder. Det er som udgangspunkt antaget, at anlægsarbejderne udføres i én sammenhængende periode. Endelig tidsplan for anlægsarbejdet udarbejdes i forbindelse med detailprojekteringen.

Tabel 3.4: Tidsplan for realisering af projektforslaget.

Emne	Tidsperiode
Jordfordeling	8 - 14 måneder
Detailprojektering	20 uger
Myndighedsbehandling	4 - 6 måneder
Udbudsmateriale, licitation og kontrahering	6 - 8 uger
Anlægsarbejde	6 - 8 uger

4. Konsekvenser

4.1 Fremtidige afvandingsforhold

De hydrologiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget fremgår af Tabel 4.1 og Bilag 10, hvor udbredelsen af de forskellige afvandingsklasser er opgjort for de projekterede afvandingsforhold efter klassifikationerne angivet i Tabel 2.8. De tilsvarende tal for de nuværende afvandingsforhold kan ses i Tabel 2.9 og på Bilag 9.

Ved beregning/vurdering af den fremtidige afvandingsdybde i projektområdet ved Fårekæret Bæk er der foretaget en modelopsætning baseret på de beskrevne tiltag som sløjfning af dræn og grøfter og højdemodellen. Den fremtidige afvanding er foretaget på scenarie 1 hvor Fårekæret Bæk sløjfes. Sløjfningen af vandløbet betyder, at den drænende effekt forsvinder, og at det vand der i dag pumpes over i vandløbet og herfra løber ud af området i stedet staves op i projektområdet.

Afløbet fra området er sat i kote 11,3 m DVR90. Det er i det viste afvandingsscenarie antaget, at der er vand nok i området til at fylde "badekarret". Da området ligger meget tæt på vandskel vil det kun være i våde perioder, at dette er tilfældet. I tørre perioder vil vandet i området i høj grad infiltrere i kæret og kun en mindre vandmængde, eller slet ingen, vil løbe ud fra området som overfladevand. Området vil altså nogle gange være tørrere, men sjældent vådere end på det viste afvandingsscenarie (bilag 10).

Tabel 4.1: Fremtidig klassifikation af arealer inden for projektområdet, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbene baseret på de projekterede forhold

Fårekæret Bæk– Fremtidig afvanding		
Arealklassifikation	ha	%
Frit vandspejl	6,88	19,7
Sump (0 - 25 cm)	2,73	7,8
Våd eng (25 - 50 cm)	2,96	8,5
Fugtig eng (50 - 75 cm)	3,45	9,9
Tør eng (75 - 100 cm)	3,80	10,9
Mark (100 - 125 cm)	3,75	10,8
Upåvirket område (> 125 cm)	11,26	32,3
Areal i alt	34,84	100

4.2 CO₂ – Reduktion

Der skal beregnes drivhusgasudledning for alle lavbundsprojekter.

Beregningsgrundlaget er Kulstof 2022-udpegningen som gennemgået i afsnit 2.7.3 sammenholdt med arealanvendelsen, som den fremgår af afsnit 2.3 og Tabel 4.2. Der er foretaget beregning på både scenarie 1 og 2, da der er en forskel i længden af strækningen med bufferzone omkring vandløbet. Regneark er vedlagt bilag 7 og bilag 7.1.

Tabel 4.2: Samlet CO₂-tilbageholdelse ved gennemførelse af projektet

Fårekæret bæk	Scenarie 1	Scenarie 2
Samlet CO ₂ -reduktion efter omlægning, tons CO ₂ -ækvivalenter/år	190,6	189,1
Pr. ha projektareal efter omlægning, tons CO ₂ -ækvivalenter/ha/år	5,5	5,4

Der er indtastet 0,28 ha arealer med kulstofrig jord (>6%) uden aktiv udtagning i kulstofregnearket. Dette omfatter småsøer, der stadig er vanddækket efter gennemførelse af projektet.

4.3 Næringsstoffer

4.3.1 Kvælstof

Beregning af kvælstofomsætning foretages i det gældende og opdaterede regneark, som er tilgængelige på Miljøstyrelsens hjemmeside www.vandprojekter.dk. Regnearket er vedlagt som Bilag 3. De forskellige metoder til kvælstofreduktion og beregningsgrundlag beskrives nærmere i Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger (Naturstyrelsen, 23. maj 2014), faglig rapport fra DMU nr. 576 (DMU, 2006) og DMU's tekniske anvisning nr. 19 (DMU, 2005).

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

Projektets gennemførelse vil betyde, at de arealer, der i dag indgår i landbrugsmæssig drift, tages ud af drift eller overgår til en mere ekstensiv driftsform. I Tabel 4.3 er angivet potentialet ved ekstensivering af området.

Ekstensiveringen svarer til en reduktion på cirka 1.324 kg N/år fra projektområdet.

Tabel 4.3: 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

Fårekæret Bæk	
Omdriftsjord, ha	5,31
Ager brak, ha	21,02
Vedvarende græs, ha	0
Natur, ha	8,4
Nuværende udvaskning fra projektområde, kg N	1.359
Fremtidig udvaskning fra projektområde (naturdelen), kg N/ha	1
Samlet udvaskning fra projektområde (naturdelen), kg N	35
N-reduktion ved ekstensivering af landbrug, kg N	1.324

Kvælstoffjernelse ved infiltration af vand gennem vådområdet

Ved realisering af projektforslaget vil dræn fra det direkte opland føres til terræn. Ved gennemførelse af projektet vil det tilførte kvælstof fra det direkte drænoiland dermed blive tilbageholdt og omsat i projektområdet ved infiltration gennem jordmatricen. Det forventes, at der kan ske overrisling/infiltration i hele projektområdet.

På den baggrund kan der forventes en kvælstoffjernelse som følge af infiltration på 1.651 kg N/år fra projektområdet.

Tabel 4.4: Kvælstofbalance ved infiltration af vand fra det direkte drænoiland

Fårekæret Bæk	
Drænet del af direkte opland, ha	166,46

Andel dyrket areal i oplandet, %	74,72
Andel sandjord i oplandet, %	66,44
N-tilførsel fra det direkte opland, kg N	3301,9
Kvælstofomsætning ved overrisling/nedsivning, %	50
N-reduktion, kg N	1.651

Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand

Der vil ikke ved gennemførelse af projektforslaget ske oversvømmelser af arealer med vandløbsvand da vandløbet er spidsen af vandløbssystemet og sløjfes. Fjernelse af kvælstof ved oversvømmelse af vandløbsvand bidrager derfor ikke til den samlede kvælstofreduktion.

Samlet kvælstofreduktion

Den arealspecifikke reduktion ligger på 85 kg N/ha/år.

Tabel 4.5: Oversigt over projektets samlede kvælstofomsætning

Fårekæret Bæk	
Nettonedbør, mm	952,59
Oversvømmelse med vandløbsvand, kg N	Ikke relevant
Reduktion i bidrag fra direkte opland, kg N	1.651
Ekstensivering af landbrug, kg N	1.324
Samlet N-reduktion, kg N	2.975
N-red pr. ha projektområde, kg	85

4.3.2 Fosfor

Vurderingen af projektets fosforbalance er foretaget på baggrund af den seneste fosforvejledning (DCE, 12. juni 2023). Fosforberegningen fremgår af Bilag 4, og de samlede resultater præsenteres i Tabel 4.6.

Bilag 4 er udfyldt efter vejledningen med følgende bemærkninger og tilpasninger:

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:

- I Bilag 4 er der i kolonne D kun indtastet de arealer der er våde i den beskrevne afvandingssituation. Tør eng og mark er udeladt her.
- 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.

Regnearket anvender nogle af de samme parametre som regnearket til drivhusgasbalancen og kvælstofregnearket. Der er dog nogle forskelle. En af de vigtigste er, at regnearket anvender

sommermiddelvandstanden i projektområdet. I dette projekt er der dog kun lavet én analyse af de fremtidige afvandingsforhold, da der ikke er et vandløb i området.

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 66,8 kg/år fra projektområdet ud af en samlet fosforpulje på 3.573 kg.

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 gennemsviger jordbunden i området. Ifølge regnearket tilbageholdes der 10,3 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.

Ved Fårekæret Bæk er der, efter projektets gennemførelse, ikke et egentligt vandløb i projektområdet. Der tilbageholdes derfor ikke fosfor ved oversvømmelser.

Samlet fosforreduktion

Projektets samlede beregnede fosforbalance ved realisering udgør i alt -56,5 kg P/år i en våd situation, hvilket fremgår af Tabel 4.6. Den negative fosforbalance betyder, at der vil ske en nettofrigivelse fra projektområdet ved realisering.

Grunden til at der er udfyldt regneark for en våd situation er, at der for Fårekæret Bæk vådområde ikke kan udfyldes et fosforregneark for en fremtidig sommermiddelsituation, hvilket er den metode som den gældende vejledning forudsætter. Da der ikke er et vandløb i projektområdet, når projektet er gennemført, er det ikke muligt at regne på en sommermiddelsituation. Projektområdet er desuden tæt på vandskellet, hvilket betyder, at oplandet ikke er særlig stort. Samlet set gør disse forhold det meget svært at beskrive en gennemsnitlig sommermiddelsituation.

Den fremtidige afvandingsituation er derfor i virkeligheden en form for ekstremsituation, hvor projektområdet er så vådt som det kan blive. Det vil sige at fosforfrigivelsen er en overestimering og kun vil forekomme midlertidigt i en ekstremsituation i de fremtidige forhold.

Tabel 4.6: Samlet fosforfrigivelse ved gennemførelse af projektet

Fårekæret Bæk	
Samlet P-pulje i projektområdet, kg. Våd situation	3.573
P-tilbageholdelse ved overrisling, kg/år	10,3
P-lækage ved vandmætning, kg/år. Våd situation	-66,8
Fosfortilbageholdelse med oversvømmelser	0
Fosforbalance, kg/år. Våd situation	-56,5

Oplysninger på projektets beregnede kvælstoffjernelse og fosforfrigivelse er indtastet i Bilag 7. Dette bilag er Miljøstyrelsens NP-vekselkurs regneark. Beregningen i arket viser, at når projektets reduktion i udledning af kvælstof til recipienten sammenholdes med frigivelsen af fosfor, så er der ikke behov for at gennemføre afværgeforanstaltninger for at reducere fosforudledningen til Limfjorden.

Dog er der en sø nedstrøms projektområdet inden udløbet i Limfjorden. Søen hedder Hjerl Nor. I regnearkets faneblad "fosforrisikovurdering søer" kan det ses, at der som udgangspunkt ikke tolereres en merudledning af fosfor til Hjerl Nor.

VFKG sø, som er Miljøstyrelsens sø-gruppe ved kontoret for Vandplanlægning, har tidligere lavet følgende vurdering af et tilsvarende vådområdeprojekt i oplandet til Hjerl Nor, hvor der også umiddelbart var en merudledning af fosfor.

Analysen viser, at Hjerl Nor i perioden 2007-september 2020 har været kvælstofbegrænset i 5 ud af 19 målinger i sommerperioden. Data viser også, at indholdet af N i Hjerl Nor til tider kan være relativt lavt (især i 2014). Det er vigtigt at bemærke, at Hjerl Nor er en brakvandssø, hvor DCE bl.a. for fytoplankton har påvist en større betydning af kvælstof end fosfor (r^2 værdien er større for N end for P). DCE skriver også: "Hvad angår brakvandssøer, må det overvejes, om deres økologiske tilstand også kan forbedres ved en målrettet indsats over for deres kvælstoftilførsel, idet flere variable relaterer bedre til kvælstof end til fosfor".

Vådområdeprojektet forventes at medføre en reduktion i tilførslen af kvælstof til Hjerl Nor på 5.560 kg N pr. år. Dette må forventes at medføre en lavere koncentration af kvælstof i Hjerl Nor end de nuværende data viser. vFKG sø forventer derfor, at gennemførelsen af vådområdeprojektet vil medføre, at kvælstof i højere grad end i dag vil blive den begrænsende faktor for algevækst i Hjerl Nor. På baggrund af dette, samt at der er tale om, at vådområdeprojektet medfører en relativ begrænset forøgelse i hhv. tilførslen af fosfor til Hjerl Nor og i indsatsbehovet for fosfor til søen, og at vådområdeprojektet på sigt forventes at reducere tilførslen af fosfor til søen, er det vFKG sø's vurdering, at vådområdeprojektet ikke vil have en væsentlig negativ effekt på Hjerl Nor.

Lignende forhold gør sig gældende for projektet ved Fårekæret Bæk. Her reduceres udledningen af kvælstof til Hjerl Nor med 2.975 kg N pr. år. Det forventes ligeledes på sigt at tilførslen af fosfor til søen vil blive reduceret.

Projektet omfatter endvidere en lukning af vandløbet ned gennem projektområdet. Dette vil reducere hyppigheden af større mængder overfladevand fra området, da en større andel af vandet fremover vil nedsive på området. Der er en sandsynlighed for, at området vil fungere som en P-sink fremover, som vil tilbageholde fosfor i højere grad end forudsat i fosforregnearket.

Desuden skal der gøres opmærksom på, at fosforfrigivelsen er beregnet på en våd situation i projektområdet, og at projektområdet i mange tilfælde vil være tørrere og fosforudledningen derfor til være mindre end forudsat i fosforregnearket.

4.4 Okkerbelastning

Som nævnt i afsnit 0 er størstedelen af projektområdet ifølge okkerkortlægningen klassificeret som havende lav risiko for udledning af okker til vandmiljøet. Det vurderes på den baggrund, at projektet ikke vil

give anledning til øget okkerudvaskning. Findes der imod vurderingen okker i jorden, vil den hævede grundvandsstand i forbindelse med projektet betyde, at sådanne okkerforekomster ikke vil blive udvasket.

4.5 Naturforhold

I det følgende vurderes lavbundsprojektets konsekvenser for den §3-registrerede natur i området og potentialet for at opretholde den økologiske funktionalitet i området for de arter, der anvender området til fouragering, samt yngle- og rasteområder. Det er tilstræbt at skitsere og udforme projekttiltagene, så der sikres en genskabelse af den naturlig hydrologi.

4.5.1 Beskyttet natur

På Figur 2-134.1 ses den registrerede beskyttede natur i projektområdet. Skive Kommune har i forbindelse med forundersøgelsen gennemført §3-besigtigelser af naturområderne inden for projektområdet for at foretage en afgrænsning og tilstandsvurdering af områderne.

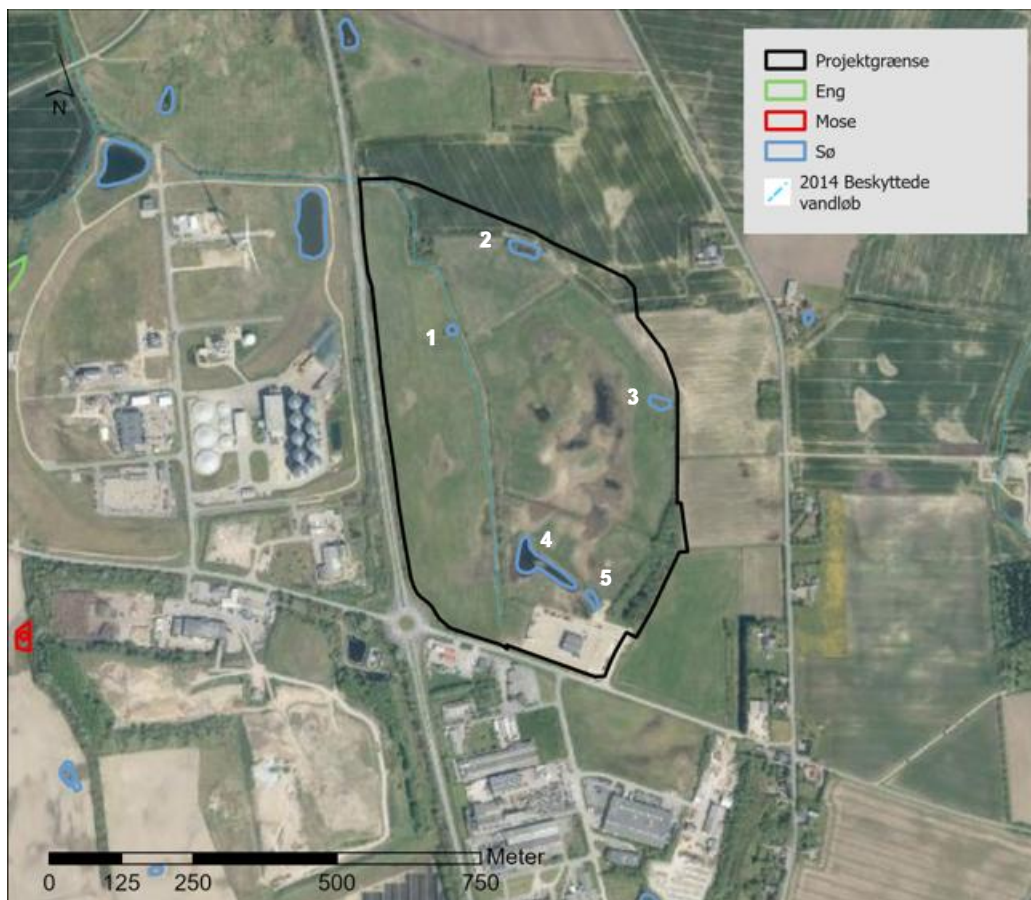
I projektområdet findes fem §3-lokaliteter, som alle er mindre søer. Samtlige lokaliteter viste tydeligt næringspåvirkning og var således præget af tilgroning med pil, tagrør og dunhammer. For lokaliteterne 1-3 var størstedelen af bredzonen tilgroet i rørskov eller med vedplanter og lysindstråling til vandspejlet begrænset. Tilgroningen betyder ændring i mikroklimaet, og at lokaliteterne bliver uegnede for flora og fauna, som er knyttet til naturtypen som levested. Dertil er bladnedfald en kilde til næringspåvirkning. Vedplanter bortskygger ofte anden søbotanik og begrænser opvarmning af vandsøjlen med negative konsekvenser for søfaunaen.

Lokaliteterne 4 og 5 er et teknisk anlæg til regnvandshåndtering. Begge lokaliteter er præget af kraftig tilgroning med særligt rørskov og pil. Ved lokalitet 4 fandtes dog bedre kontakt med det omkringliggende terræn med til tider veludviklet bredzone særligt mod syd. Zonerne havde lav vegetation samt eksponerede sand- og jordflader, hvilket er gunstige bredforhold for mere følsom flora og fauna. Dog er regnvandsbassinet i kraft af sin tekniske karakter næringspåvirket, hvorfor vandkvaliteten er ringe. Forsinkelsesbassinet er dybt nedgravet i terræn og har ikke udtalt bredzone.

For lokaliteterne 1 og omtrent halvdelen af bredstrækningen for lokalitet 2 foregår landbrugsdrift uden dyrkningsfri zone, mens der for de øvrige lokaliteter er længere til landbrugsdrift (> 10 m). Fælles for søerne var, at der kun blev observeret få invertebrater, mens der var padde til stede i to ud af seks §3-søer (lokalitet 1 og 4).

Med projekttiltagene vurderes tilstanden af søerne ikke at blive påvirket ift. deres nuværende tilstand.

På arealer, der i dag ikke er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3, ekstensiveres driften, og den hævede grundvandsstand som følge af sløjfede dræn og grøfter medfører, at større arealer med tiden kan udvikle sig til eng og mose omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3. Således skabes der med projekttiltagene et større, sammenhængende naturområde.



Figur 4-1 Kort med §3-natur angivet. I undersøgelsesområdet er lokaliteterne nummereret 1-5.

4.5.2 Vandløb

Igennem projektområdet løber den øverste spids af Fårekæret Bæk. Bækken er udpeget som §3-beskyttet vandløb. Vandløbet er dog en stærkt nedgravet kanal med stejle brinker, der domineres af tagrør/rørgræs. Der er næsten ingen fald på vandløbet og det fremstår derfor med en stillestående vandflade og dårlig fysisk variation. På NOVANA station ved Næstildvej er der i 2023 observeret vandplanter i DVPI undersøgelse, der giver en DVPI score på 2, hvilket indikerer dårlig kontakt til den ripariske zone og dårlig fysisk variation i vandløbet.

Hvis projektet gennemføres, hæves bunden af Fårekæret Bæk til terræn på det meste af strækningen. Er der vand nok i systemet, vil der dannes en strømmende i terræn, hvilket vil forbedre kontakt til den ripariske zone og den fysiske variation i vandløbet.

På den måde vil sløjfningen af Fårekæret Bæk i projektområdet have en gavnlig effekt på det §3 udpegede vandløb. Det vurderes, at vandløbet ved gennemførelse af projektforslaget ikke påvirkes negativt.

4.5.3 Natura 2000 og bilag-IV arter

Planer og projekter skal underkastes en vurdering (væsentlighedsvurdering) af, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Vurderingen tager udgangspunkt i Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. Det er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, hvis planen eller projektet kan have negativ indflydelse på opretholdelsen eller opnåelsen af den generelle målsætning om gunstig bevaringsstatus eller Natura 2000-planens målsætninger for de arter og naturtyper, der udgør udpegningsgrundlaget. Det er i

denne sammenhæng uden betydning, om projektet er lokaliseret inden for et Natura 2000-område, men om projektet i væsentlig grad kan påvirke arter og/eller naturtyper på udpegningsgrundlaget.

Jf. Habitatbekendtgørelsen er der desuden krav om, at alle planer og projekter skal vurderes i forhold til deres virkning på arter, der er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV.

For disse arter indebærer beskyttelsen bl.a. et forbud mod forsætligt drab eller indfangning, forsætlig forstyrrelse i yngle- og opvækstperioden samt under overvintring og migration, beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder. Det skal i denne forbindelse sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område tilbyder en given art. Det formodes, at følgende bilag IV-arter kan forekomme i området: markfirben, stor vandsalamander, spidssnudet frø, strandtudse, odder samt en række arter af flagermus (DCE, 2023).

Natura 2000

Nærmeste Natura 2000-område er Nr. 30 - Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådale samt Skravad Bæk, som består af ét habitatområde og to fuglebeskyttelsesområder.

Et oversigtskort fremgår på Figur 4-2.

På udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området er særligt ådalsnaturtyper, kystnaturtyper samt diverse arter knyttet til disse habitater. Udpegningsgrundlagets naturtyper og arter fremgår af Figur 4-3.

Stor vandsalamander, damflagermus og odder er også på udpegningsgrundlaget for området og samtidig anført på habitatdirektivets bilag IV. Disse gennemgås derfor i afsnittet om bilag IV-arter.

Pga. den store afstand (ca. 10 km) vurderes der ikke at være en spredningsmæssig eller økologisk sammenhæng mellem naturtyper i hhv. projektområdet og Natura 2000-området. Mulighederne for udveksling eller spredning af plantemateriale eller -arter bero på en umiddelbar nærhed mellem de konkrete naturtyper eller fx forbindelse via vandveje som fx vandløb, og her vurderes afstanden i sig selv at være en barriere. Dette gør sig ligeledes gældende for de to plantearter blank seglmos og gul stenbræk, som har et lavt spredningspotentiale og er knyttet til kær og vældmoser, som ikke forekommer i projektområdet.

Dyrearter på udpegningsgrundlaget, som ikke er knyttet til det marine, er guldsmedearterne grøn kølle-guldsmed og stor kærguldsmed, som også på habitatdirektivets bilag IV. Grøn kølle-guldsmed er knyttet til store vandløbssystemer med stærk strøm og gode ilthold.

Stor kærguldsmed er en varmekrævende art knyttet til lysåbne søer i sphagnum-moser, fattigkær, tørvegrave og lign.

Ingen af ovennævnte guldsmede-habitater forekommer i projektområdet, og der vurderes således ikke at være levesteder og dermed ingen økologisk sammenhæng med bestande i Natura 2000-området eller at kunne ske en påvirkning af artsindivider.

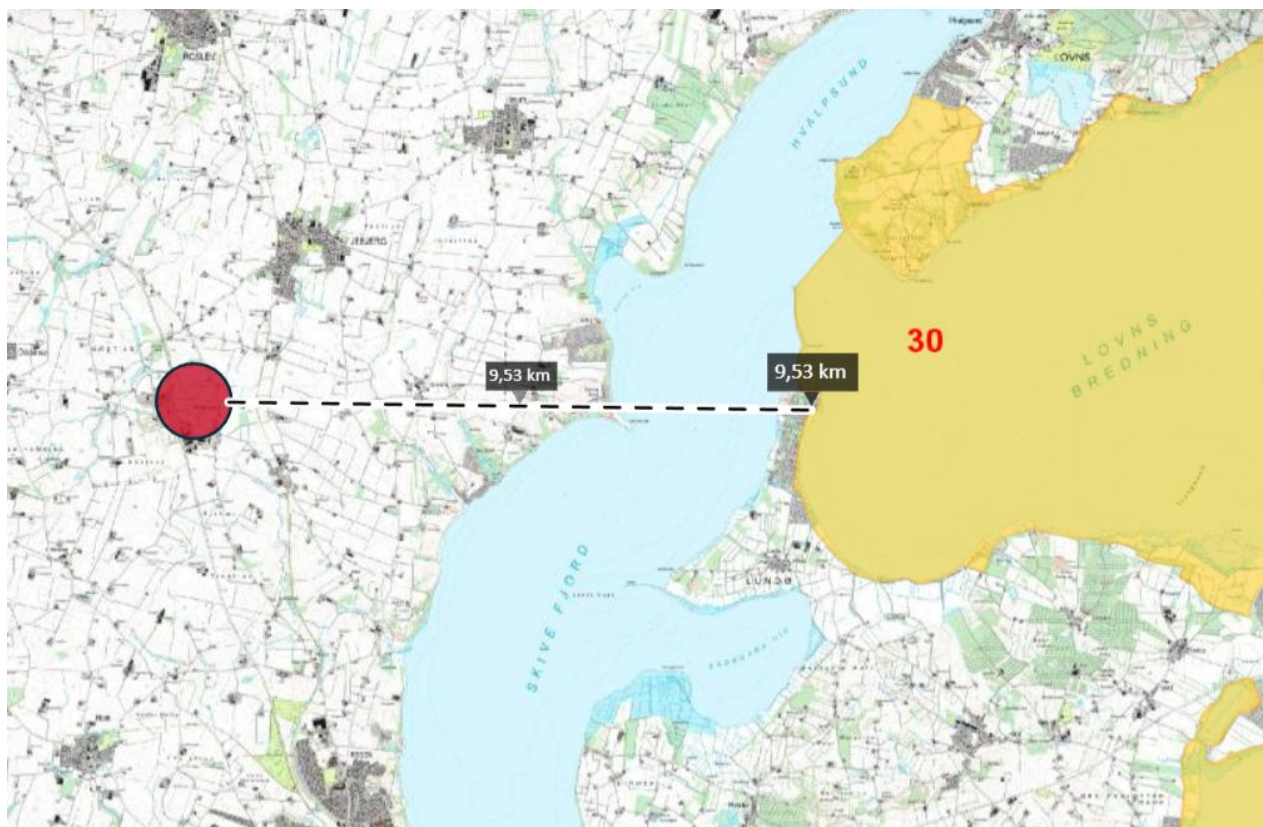
De tilknyttede fugle er især trækfugle, hvor sangsvane i perioder kan raste og fouragere på våde brakarealer som de, der findes i projektområdet. Her vil en ekstensivering og hævning af vandstanden på arealerne ikke ændre på rastemuligheder for sangsvaner.

Det vurderes ikke, at øvrige fuglearter på udpegningsgrundlaget forekommer i området i et sådant omfang, at projektet kan føre til en påvirkning af bestande i fuglebeskyttelsesområderne.

Hævning af vandstanden og en potentiel udvikling af tagrørskov vil kunne tilgodese rørhøg blichøne og muligvis engsnarre, som vil kunne fouragere eller potentielt yngle i området.

Vandløbssystemet som projektområdet er en del af, munder ud i Kås Bredning og Venø Bugt, og der er således ikke vandløbsmæssig en tilknytning til Natura 2000-område nr. 30. Der vurderes derfor ikke at kunne ske påvirkning af bestande af bæk- eller flodlampret.

Samlet set vurderes projektet derfor ikke at påvirke af naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 30.



Figur 4-2. Kort over afstand fra projektområde til nærmeste Natura 2000-område.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 30		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeblade (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)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Nedbrudt højmoser (7120)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på mor med krøtorn (9120)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkekrat (9190)
	Skovbevokset tørvmose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Blank seglmos (6216)	Gul Stenbræk (1528)
	Grøn kølleguldsmed (1037)	Stor kærguldsmed (1042)
	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Stavsild (1103)
	Stor vandsalamander (1166)	Odder (1355)
	Spættet sæl (1365)	Damflagermus (1318)

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.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Enårig strandengsvegetation (1310), klithede (2140), tør kalksandsoverdrev (6120) og stor kærguldsmed er ikke kortlagt i habitatområde H30. De nævnte naturtyper og arter gennemgås derfor ikke yderligere.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 14		
Fugle:	Sangsvane (T)	Hvinand (T)
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 24		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Sangsvane (T)
	Taffeland (T)	Troldand (T)
	Hvinand (T)	Fiskeørn (T)
	Rørhøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Plettet rørvgtel (Y)	Blisshøne (T)

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. For trækfuglene er følgende fugle ikke til stede i national eller international væsentlig forekomst: Taffeland (T), troldand (T) og fiskeørn (T) i fuglebeskyttelsesområde F24. De nævnte fugle gennemgås derfor ikke yderligere.

Figur 4-3. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 30.

Odder

Odderen er registreret i Vium Mølleå 2,7 km i luftlinje fra Fårekæret Bæk. Der er hydrologisk forbindelse via Kåstrup Bæk. Det vurderes derfor, at der er sandsynlighed for artens tilstedeværelse i projektområdet, selvom Fårekæret Bæk ikke rummer optimale levevilkår, da vandløbet er reguleret og ligger dybt i terrænet med stejle brinker, hvilket begrænser mulighederne for etablering af huler. Hertil kommer at projektområdet ikke rummer store sammenhængende og uforstyrrede eng- og moseområder. Odderen er en robust og tilpasningsdygtig art, som generelt ikke forstyrres af midlertidige og kortvarige anlægsarbejder, forudsat at disse udføres i dagtimerne, uden for artens aktive periode fra skumring til solopgang, hvilket er et særkende for denne type projekter.

Detailplanlægningen af det konkrete projekt gennemføres tidsmæssigt forskudt fra denne forundersøgelse. I forbindelse med den fremtidige detailprojektering skal der foretages en fysisk gennemgang af de berørte åbrinker for at sikre, at der ikke på dette tidspunkt findes huler eller ynglepladser. Der skal udvises særlig

opmærksomhed i områder, hvor vandløb skal sløjfes helt. Anlægsarbejdet skal desuden begrænses til dagtimerne, hvilket også er et særkende for denne type anlægsarbejder.

Projektets tiltag, herunder hævnning af vandstand og etablering af mere varierede vådområder, vurderes at kunne forbedre levevilkårene for odder. Der vil potentielt kunne opstå nye og mere egnede fourageringsområder samt mulighed for etablering af yngle- og rastepladser i tilknytning til det forbedrede vandmiljø.

På baggrund af ovenstående vurderes projektets påvirkning af odder at være ubetydelig, og den økologiske funktionalitet af området for arten forventes at blive opretholdt eller forbedret.

Markfirben

Der foreligger ingen tidligere registreringer af markfirben inden for undersøgelsesområdet, og der vurderes ikke at være egnede levesteder inden for projektområdet. Derfor blev arten ikke aktivt eftersøgt under feltundersøgelserne. Arten forekommer typisk på tørre, solbeskinnede og uforstyrrede lokaliteter med løs jord eller sand, hvor den kan etablere yngle- og rasteområder. Egnede habitater omfatter bl.a. skrænter, heder, overdrev og jernbaneskråninger, ofte med sparsom vegetation og god solindstråling.

Spidssnudet frø

Der foreligger ingen tidligere registreringer af spidssnudet frø inden for undersøgelsesområdet, og arten blev heller ikke observeret under de gennemførte feltundersøgelser. Til gengæld blev der registreret æg og voksne individer af butsnudet frø på flere lokaliteter i området (bilag 2). Det indikerer, at visse dele af området har potentiale som ynglehabitat for brune frøer, om end flere ægklumper var gået til grunde som følge af dårlig vandkvalitet i mindre vandsamlinger. Derudover blev ynglende skrubtudser observeret i regnvandsbassinet og i grøfter.

Spidssnudet frø er tidligere registreret ca. 4 km fra projektområdet, hvilket giver en vis sandsynlighed for, at arten potentielt kan sprede sig til området, forudsat at egnede habitatforhold etableres. Arten foretrækker lysåbne, solbeskinnede og fiskefrie vandhuller med høj vandkvalitet til yngel, samt nærliggende moser, enge og fugtige skovområder som raste- og fourageringshabitater.

Projektets tiltag indebærer en genskabelse af et mere varieret og sammenhængende vandlandskab med større og mere stabile vandsamlinger. Samtidig vil de omkringliggende arealer blive ekstensiveret, og landbrugsaktiviteter ophøre, hvilket forventes at forbedre både vandkvalitet og de terrestriske forhold. Disse ændringer vurderes at øge områdets egnethed som levested for spidssnudet frø, og dermed potentielt understøtte artens tilstedeværelse og ynglesucces i fremtiden.

Samlet set vurderes projektet ikke at påvirke nuværende bestande af padder, men forbedrer netop forholdene ved at skabe nye levesteder og sikre en større hydrologisk sammenhæng i området.

Stor vandsalamander

Der er ingen kendte registreringer af stor vandsalamander inden for selve undersøgelsesområdet, og arten blev heller ikke påvist ved de gennemførte feltundersøgelser. Den nærmeste kendte forekomst ligger ca. 3,5 km fra projektområdet, og da arten sjældent bevæger sig mere end 500 meter fra ynglevandhullerne, vurderes der ikke at være en populationsforbindelse til området.

Stor vandsalamander er tilknyttet permanente, lysåbne og næringsfattige vandhuller med god vandkvalitet og ofte med en vis kompleksitet i strukturen, såsom undervandsvegetation og solbeskinnede bredzoner. Den kræver desuden tilstedeværelse af egnede terrestriske habitater i nærheden, såsom løvskov, krat og uforstyrrede græsarealer, hvor den opholder sig uden for ynglesæsonen.

Vandlandskabet i undersøgelsesområdet vurderes ikke at udgøre et egnet habitat for stor vandsalamander, da det primært består af dræned lavbundsarealer med begrænset struktur, ringe vandkvalitet og fravær af permanente vandhuller med de nødvendige karakteristika. Derudover mangler området de terrestriske strukturer, som arten benytter uden for yngletiden. På den baggrund vurderes det, at projektets tiltag ikke vil forringe levevilkårene for stor vandsalamander, da området i sin nuværende tilstand ikke udgør et egnet levested.

Grøn mosaikgoldsmed

Arten er registreret 11 km fra projektområdet. I Danmark er grøn mosaikgoldsmed stort set kun fundet ynglende i vandhuller, søer, damme, moser og kanaler med bestande af plantearten krebseklo, *Stratiotes aloides*. Ingen af søerne inden for projektområdet har forekomster af krebseklo og vurderes derfor ikke at rumme levesteder for arten. Grøn mosaikgoldsmed vil således ikke blive påvirket af projektets tiltag.

Flagermus

Der er tidligere fundet følgende arter af flagermus umiddelbar nærhed af projektområdet: Brunflagermus, sydflagermus, troldflagermus, vandflagermus og dværgflagermus i forbindelse med miljøvurdering af erhvervsområdet Greenlab Skive, som ligger mod øst. (NIRAS, 2022). Arterne bruger hulheder i træer eller bygninger som yngle- og rasteområde, som i flere tilfælde også som vinterkvarter. Føde søges ofte i tilknytning til vandforekomster såsom søer og åer eller i tilknytning til skov. Flagermus benytter ledelinjer i landskabet såsom læhegn og lignende strukturer.

Damflagermus, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 30, er en art, som bevæger sig langt omkring i Jylland og typisk raster i de jyske kalkminer, hvorfor arten formodes også at kunne forekomme i området.

Indenfor undersøgelsesområdet er der spredt forekomst af blandingsskov samt et pumpehus, som kan udgøre levested for flagermus. Der er ikke påvist tilstedeværelse af flagermus i forbindelse med indeværende forundersøgelse, men med udgangspunkt i tidligere registreringer samt et forsigtighedsprincip, anbefales det at lade pumpehuset stå. Hertil er det ikke en forudsætning for projektets gennemførelse, at der fældes træer, og derfor anbefales det desuden at undgå fældning af træer i landskabet.

Detailplanlægningen af det konkrete projekt gennemføres tidsmæssigt forskudt fra denne forundersøgelse. I forbindelse med den fremtidige detailprojektering skal der igen foretages en fysisk gennemgang af pumpehuset for at afklare om det udgør et levested for flagermus.

Det forventes at anlægsperioden er kortvarig, og det er et særkende for den type anlægsarbejde at det pågår i dagtimerne, hvorfor støj- og lyspåvirkning af flagermus så vidt muligt undgås.

Ved implementering af ovenstående foranstaltninger vurderes projektet ikke at føre til påvirkning af flagermus, og den økologiske funktionalitet af området for flagermusarter forventes at blive opretholdt eller forbedret.

4.6 Arkæologi og kulturhistorie

I forbindelse med udarbejdelsen af den tekniske forundersøgelse er der taget kontakt til det ansvarlige museum Museum Salling for at få en udtalelse om evt. kulturhistoriske elementer eller fortidsminder som man skal være opmærksomme på i forbindelse med en realisering af projektforslaget.

Museum Salling er blevet bedt om at kommentere på de projekterede anlægstiltag. Projektområdet bliver af museet vurderet til at være et "kulturhistorisk tomt areal." Museet er derfor ikke interesseret i videre undersøgelser af arealet. Hvis der dog skulle fremkomme levn af fortidsminder under realiseringen, skal museet kontaktes og arbejdet indstilles indtil museet har vurderet omfanget.

4.7 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.
Bygninger m.m.	Projektet kan gennemføres uden at påvirke eksisterende bygninger.
Ledninger	Projektet kan gennemføres uden at påvirke eksisterende ledninger. Det bliver ikke nødvendigt at grave dybt i områderne omkring gasledningen i projektområdet.

5. Sammenfatning og opmærksomhedspunkter til detailprojektering

Denne tekniske forundersøgelse omfatter en endelige teknisk projektgrænse på i alt 34,84 ha.

Den tekniske forundersøgelse har resulteret i et projektforslag, der omfatter tre bærende tiltag i området:

1. Overrisling med drænvand fra den drænede del af det direkte opland, hvorved der kan se omsætning af det tilførte kvælstof på overrislingsarealerne.
2. Sløjfning af interne dræn og grøfter, samt den øverste del af Fårekæret Bæk.
3. Ekstensivering af samtlige projektarealer.

I forbindelse med ansøgning om realisering og efterfølgende detailprojektering skal følgende afklares, inden projektet sendes i udbud hos entreprenører:

- De GIS-filer, der danner baggrund for denne forundersøgelse skal gennemgås, revideres og opdateres, så de kan danne baggrund for udbudsmaterialet
- Det skal afgøres hvilket af scenarierne beskrevet i forundersøgelsen der skal realiseres.
- Det skal afgøres, hvordan der sikres frit afløb fra dræn i oplandet til projektområdet
- Inden detailprojekteringen færdiggøres vil det være en fordel at fritlægge dræn fra matrikel 5s og 4i, for at afgøre om og hvor der kan etableres pumpebrønde. Der er indsat en særskilt post til dette arbejde i anlægsoverslaget

GIS-lagene i tabellen nedenfor skal bruges som udgangspunkt for en tilretning i forbindelse med detailprojekteringen.

Tabel 5.1: GIS-lag til brug ved detailprojekteringen

Brønd	Brønd inde i projektområdet
Grøfter	Grøfter inde i projektområdet og de planlagte tiltag
Vandløb	Vandløb inde i projektområdet og de planlagte tiltag
Sloejf_draen	Hoveddrænen inde i projektområdet der skal sløjfes
Eksterne_draen_wsp	Eksterne dræn fra WSP drænarkiv
Tærskel	Potentielt skrab mellem vandløb og område
Draeningsretning	Indløb af røtilløb der afvander omkringliggende arealer
Opmåling_faarekaeretbaek131124	Opmåling af brønde, grøfter mm. foretaget i forbindelse med forundersøgelsen

Ved gennemførelse af projektforslaget vil projektets samlede klimaeffekt jf. regneark være på 190,6 / 189,1 tons CO₂-ækvivalenter/år ved realisering. Dette svarer til 5,5 / 5,4 ton CO₂-ækvivalenter/ha/år.

Projektets samlede kvælstofreduktion ved ekstensivering og overrisling med drænvand udgør i alt 2.975 kg N/år. Den samlede kvælstofreduktion svarer til en arealspecifik reduktion på 85 kg N/ha/år.

Der er beregnet fosforfrigivelse på 56,5 kg P pr. år ved projektets gennemførelse. Når projektets reduktion i udledning af kvælstof til recipienten sammenholdes med frigivelsen af fosfor, så er der dog ikke behov for at gennemføre afværgeforanstaltninger for at reducere fosforudledningen. Dog kræver dette at en faglig vurdering fra Miljøstyrelsen, af tilstanden i brakvandssøen Hjerl Nor, også er gældende ved gennemførelse af vådområdeprojektet ved Fårekæret Bæk.

Projektet medfører en række fysiske ændringer i landskabet, herunder afbrydelse af eksisterende afvandingsstrukturer og hævnning af grundvandsstanden, hvilket vil påvirke hydrologien i området markant. Disse tiltag vurderes samlet set at have en positiv effekt på naturtilstanden, særligt i forhold til genskabelse og forbedring af naturtyper som enge og moser.

De eksisterende §3-søer er i dag præget af næringspåvirkning og tilgroning, og projektet vurderes ikke at forringe deres nuværende tilstand. Derimod skabes der mulighed for udvikling af nye §3-naturtyper på arealer, der i dag ikke er omfattet af beskyttelse, hvilket bidrager til en øget naturværdi og større sammenhæng i det lokale landskab.

For bilag IV-arter, herunder padde, odde og flagermus, vurderes projektet at kunne forbedre levevilkår ved at skabe nye levesteder gennem etablering af naturlig hydrologi og en større variation i landskabet.

Anlægsarbejdet anbefales udført i perioden oktober–marts for at undgå påvirkning af fauna. Dog arbejdes der ikke i perioder med vedvarende frost for at undgå påvirkning af odderens fourageringsmuligheder. Støj og lysforurening bør begrænses mest muligt, og arbejdet anbefales udført i dagtimerne, hvor odderen normalt er inaktiv.

Samlet set vurderes projektet at være en gevinst for områdets natur og biodiversitet. Der er ikke identificeret væsentlige negative påvirkninger af beskyttede naturværdier, og projektet understøtter en langsigtet udvikling mod bedre naturtilstand i området.

Det anbefales samlet set at gennemføre projektet.

6. Referencer

- COWI (2024). *ERHVERVSOMRÅDE VED KÅSTRUPVEJ, V.LYBY FORDELE OG ULEMPER VED ÆNDRING AF 6002001B OG 6002002B, SOM DEL AF SAMLET REGNVANDSHÅNDTERINGS-LØSNING*. Teknisk notat til SKIVE VAND A/S.
- DCE. (12. juni 2023). *Kvantificering af fosfortab fra vådområder og lavvandede søer*. DCE. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- DCE. (2020). *Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande. Version 3.0. Videnskabelig rapport nr. 384*. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- DCE. (2022). *Overvågning af vådområder 2018 - 2019 - 2020 - 2021. Videnskabelig rapport nr. 513*. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- 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.).
- DCE. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV, del 2 - Odder og flagermus*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport nr. 603.
- DMI. (1998). *Standardværdier (1961 - 90) af nedbørkorrektioner (Tekniske rapport 98-10)*. Danmarks Meteorologiske Institut.
- DMU. (2005). *Overvågning af effekten af reetablerede vådområder - Teknisk anvisning fra DMU nr. 19. 4. udgave*. Danmarks Miljøundersøgelser.
- DMU. (2006). *Overvågning af Vandmiljøplan II Vådområder 2005. Faglig rapport nr. 576*. Danmarks Miljøundersøgelser.
- DMU. (2011). *Etablering af P-ådale. Faglig rapport nr. 840*. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- Miljøstyrelsen. (25. marts 2022). *Oplandsbestemmelser til brug for effektberegninger for udtagningsprojekter (vådområder og lavbundsprojekter)*. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- Miljøstyrelsen. (Marts 2021). *Vejledning til nye fosforvirkemidler*. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. (2023). *Bekendtgørelse om tilskud til Vand - og klimaprojekter. BEK nr. 1174 af 20/09/2023*. Hentet fra www.retsinformation.dk.
- Naturstyrelsen. (23. maj 2014). *Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger*. Hentet fra www.vandprojekter.dk.
- Nielsen, K., Stjernholm, M., Olsen, B. Ø., Müller-Wohlfeil, D.-I., Madsen, I.-L., Kjeldgaard, A., . . . Larsen, H. (2000). *Areal Informations Systemet - AIS*. Danmarks Miljøundersøgelser.
- NIRAS. (2022). *Helhedsplan – Udvidelse af GreenLab; Miljøvurdering af helhedsplan*. Hentet fra <https://skive.dk/media/r0zmzsvw/bilag-3-miljoevurdering-af-helhedsplan.pdf>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2023). *Kvælstofvådområder & lavbundsordningerne. Vejledning om tilskud til kvælstofvådområder og lavbundsprojekter*. Hentet fra www.lbst.dk.