

Frejlev Enge klima-lavbundsprojekt

Lerbjerg Holding ApS v. Lars Jørgen Pedersen

Forundersøgelse 2024/2025



Udarbejdet af: CLTH, LOJE, MIKS, SESH
Kontrolleret af: CLTH, MIKS, PHVE
Godkendt af: NISN
Dato: 25.04.2025
Version: 1.0
Projekt nr.: 1022935

Indholdsfortegnelse

1	Resume.....	5
1.1	Konklusioner	5
2	Indledning.....	6
3	Nuværende forhold.....	7
3.1	Projektlokalitet.....	7
3.2	Vandløbsforhold	7
3.3	Arealanvendelse	8
3.4	Højdemodel	9
3.5	Jordbundsforhold.....	10
3.6	Hydrologisk model	11
3.7	Nuværende afvandingsforhold	13
3.8	Næringsstoffer	14
3.9	Naturforhold	15
3.10	Plangrundlag	16
3.11	Tekniske anlæg.....	17
4	Projektforslag	18
4.1	Ryddet Klima-lavbundsprojekt.....	18
4.2	Anlægsteknisk beskrivelse	18
4.3	Indledende arbejder	19
4.4	Håndtering af dræn, brønde og grøfter	20
4.5	Jordbalance	21
5	Konsekvenser.....	22
5.1	Fremtidige afvandingsforhold.....	22
5.2	Fremtidig arealanvendelse	22
5.3	Næringsstoffer	23
5.4	Naturforhold	24
5.5	Planforhold.....	24
5.6	Myndighedsbehandling	25
5.7	Tekniske anlæg.....	25
5.8	Økonomi og tidsplan	26
6	Referencer	28

Bilag

Bilag nr.	Indhold	Målestok
1	Projekt- og undersøgelsesområde	1:3.500
2	Matrikler	1:3.500
3	Arealanvendelse	1:3.500
4	Jordtype	1:3.500
5	Jordart	1:3.500
6	Oplande	1:60.000
7	Højdemodel	1:3.500
8	Opmålte punkter	1:3.500
9	Kulstof 2022 + supp. Kulstofprøver	1:3.500
10	Kulstofregneark	-
11	Kvælstofregneark	-
12	Fosforfelter	1:3.500
13	Analyseresultater	-
14	Jordprofil	-
15	Fosforregneark	-
16	NP-vekselkurs	-
17	Naturbeskyttelse	1:3.500
18	Okkerpotentiale	1:3.500
19	Plangrundlag	1:7.123
20	Fredninger, fredskov og beskyttelseslinjer	1:3.500
21	Museumsforespørgsel og udtalelse	-

Tegninger

Tegning nr.	Indhold	Målestok
1	Eksisterende forhold, Tekniske anlæg	1:3.500
2	Eksisterende forhold, Dræn og brønde	1:3.500
3	Nuværende Sommermiddel Afvanding	1:3.500
4	Nuværende Vintermedianmaksimum Afvanding	1:3.500
5	Projektkort	1:3.500
6	Fremtidig Sommermiddel Afvanding	1:3.500
7	Fremtidig Vintermedianmaksimum Afvanding	1:3.500

1 Resume

Denne tekniske forundersøgelse er iværksat af privat lodsejer Lars Jørgen Pedersen, Lerbjerg Holding, og omfatter et projektområde ved Frejlev Enge, beliggende umiddelbart lige nord for Frejlev by. Arealerne indenfor projektgrænsen er alle ejet af projektejer. Projektarealet udgør 31,74 ha og er i dag udlagt til permanent græs.

I forbindelse med forundersøgelsen er der opstillet en vandløbsmodel for Hasseris Å der bygger på en opmåling udført i januar 2025. Vandløbsmodellen er opsat i beregningsprogrammet VASP, hvor der er beregnet en vandstand i Hasseris Å for både nuværende og fremtidige forhold. Til vandspejlsberegning er der anvendt en række GIS-analyser til at beskrive projektområdets hydrologi.

Aalborg Kommune har i 2017 foretaget naturbesigtigelser af størstedelen af området. Besigtigelserne ligger til grund for den videre vurdering af projektets eventuelle påvirkning af naturen.

Ovenstående analyser har resulteret i udarbejdelsen af et projektforslag, der omfatter et tiltag:

1. Sløjfning af interne grøfter.

1.1 Konklusioner

1.1.1 Drivhusgasser

Ved gennemførsel af projektet, vil udledningen af drivhusgasser nedsættes. Fra eksisterende regneark er der regnet en CO₂-reduktion på 632,5 tons CO₂-ækv. pr år. Dette svarer til en arealspecifik reduktion på 19,9 tons CO₂-ækv./ha pr år. Projektområdet har et overlap med det anvendte tørvekort på 97%.

1.1.2 Kvælstof

Foruden en reduktion af drivhusgasser vil projektet medføre en reduktion i udvaskning af kvælstof. Der er beregnet en reduktion på 238 kg N pr år, svarende til en arealspecifik reduktion på 7,5 kg N/ha pr år.

1.1.3 Fosfor

Ved gennemførsel af projektet er der beregnet en fosfor udvaskning på 27,6 kg P pr år. Ved brug af NP-vekselskurs for kystvandopland *Nibe Bredning og Langerak*, er det ikke behov for fosforafværge.

1.1.4 Natur

Store dele af projektområdet er udpeget som beskyttet eng. Naturkvaliteten af engene er generelt udpeget som moderat til lav. Ved projektgennemførsel vil der skabes naturlig hydrologi i disse områder, som vurderes at bidrage positivt til kvaliteten. Der er ikke registeret nogle bilag-IV arter i projektområdet.

1.1.5 Økonomi

På baggrund af beskrevet projektforslag forventes anlægsomkostningerne at blive 1.110.000 kr. Medtages alle øvrige omkostninger som rådgiver og compensation forventes det samlede projekt at udgøre 3.517.391 kr. Ud fra den beregnede CO₂-reduktion vil der ved laveste omkostningseffektivitet være et tilsagnsbeløb på op til 5.396.881 kr. Projektet vurderes derfor omkostningseffektivt.

2 Indledning

Nærværende forundersøgelse er en del af Klima-Lavbundsordningen ved Miljøstyrelsen, som har til formål at udtage kulstofrige lavbundsjorder med henblik på at reducere landbrugets drivhusgasudledning.

Projektejer er Lars Jørgen Pedersen, Lerbjerg Holding ApS, cvr. 28289200.

Den 22. december 2023 gav Miljøstyrelsen tilsagn om tilskud til Frejlev Enge klima-lavbundsprojekt (Miljøministeriet, 2023).

Forundersøgelsen udgør første fase i projektet og resulterer i en vurdering af, om projektet er realiserbart og omkostningseffektivt. Forundersøgelsen indeholder en grundig vurdering af projektets effekter, hydrologiske konsekvenser og potentielle påvirkninger på miljøet og økonomi (Klima-Lavbund Vejledning, 2022).

Der er opnået et tilsagn på et undersøgelsesområde på 31,74 ha, beliggende vest for Aalborg ved Frejlev.

Undersøgelsesområdet er udelukkende afvandet ved dræningsgrøfter.

Frejlev Enge klima-lavbundsprojekt ligger omgivet af det kommunalt drevet klima-lavbundsprojekt Ryddet.

Der er løbende dialog med Aalborg Kommune for at sikre synergi mellem projekterne, herunder i forhold til kommunens ønske om at hæve vandstanden i Hasseris Å. Da det er forventeligt, at Frejlev Enge klima-lavbundsprojekt kan gennemføres først, er der indgået aftale med Aalborg Kommune om, at de kan nedlægge evt. afværgenforanstaltninger, således projekterne på sigt vil kunne fungere som ét samlet lavbundsområde.

3 Nuværende forhold

I følgende kapitel beskrives de foretagne analyser og resultater for de nuværende forhold. Beskrivelsen laves på baggrund af projektgrænsen på 31,74 ha, se bilag 1. Matrikler er vist på bilag 2.

3.1 Projektlokalitet

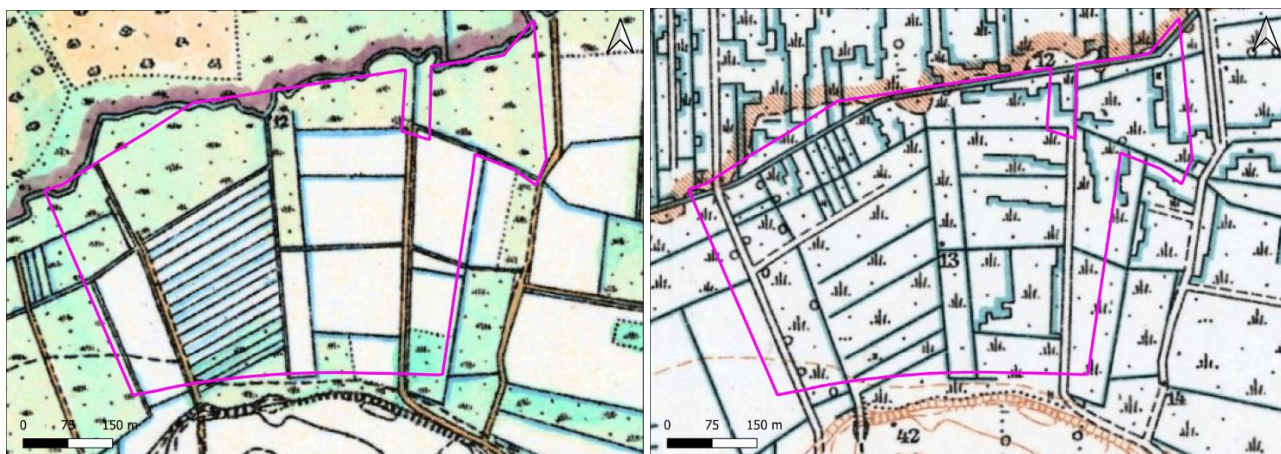
3.1.1 Lokalitetsbeskrivelse

Projektområdet er beliggende i Aalborg Kommune, umiddelbart nord for landsbyen Frejlev og vest for Aalborg. Området grænser op til Hasseris Å og består af matriklerne 10f og 9o, Frejlev by, Frejlev.

Området er udlagt til permanent græs og afgræsses af får. Hasseris Å er et mindre vandløb med en længde på 16 km, der udspringer i Øster Hornum og udløber i Limfjorden syd for øen Egholm.

3.1.2 Udviklingshistorie

Udviklingshistorien for området er undersøgt ved hjælp af ældre og nye kortmaterialer og luftfotos. På de høje målebordsblade fra 1862-1899 er en stor andel af området dyrket, mens hele området er eng på de lave målebordsblade fra 1928-1940 (Figur 3-1). På begge historiske kort er området præget af mange afvandringsgrøfter, men der ses ikke tegn på tørvegravning.



Figur 3-1: Høje målebordsblade (1862-1899) til venstre og lave målebordsblade (1928-1940) til højre.

På luftfoto fra 1954 ses dele af området atter opdyrket.

3.2 Vandløbsforhold

Projektområdet grænser op til Hasseris Å, der er klassificeret som offentligt vandløb med regulativ, der beskriver rammerne for vandløbets skikkelse og vedligehold. Hasseris Å er målsat til god økologisk tilstand samt god kemisk tilstand, og har i dag en økologisk tilstand som er moderat samt en god kemisk tilstand. Miljøkvalitetskravet i vandløbet er overskredet for et eller flere nationalt specifikke miljøfarlige forurenende stoffer. I VP3 er de beskrevet indsatser i vandløbet genslyngning samt mindre strækningsbaserede restaureringer.

Vandløbsregulativet for Hasseris Å er udarbejdet i 1997. Vandløbets dimensioner er fastlagt ud fra dimensionerne i de hidtil gældende regulativer for Hasseris Å. Vandløbet er modstrømsstationeret med start i udløb til Limfjorden og slutter ved sammenløb med Tostrup-Restrup Å ved underføringen af Nibevej i Store Restrup, se Figur 3-2.



Figur 3-2: Regulativ stationering af Hasseris Å.

I 2004 er der udarbejdet et tillægsregulativ der opdaterer vedligeholdelsesterminer. Ifølge regulativet vedligeholdes Hasseris Å to gange årligt i hhv. juli og september.

3.2.1 Vandløbsopmåling

Sideløbende med denne forundersøgelse, udarbejder Limfjordssekretariatet sammen med Aalborg Kommune en forundersøgelse for et større klima-lavbundsprojekt "Ryddet", som omkranser projektområdet i denne forundersøgelse. I udarbejdelsen af Ryddet, er der foretaget en opmåling af Hasseris Å i januar 2025. Denne vandløbsopmåling er anvendt til beregning af nuværende og fremtidige vandspejl i Hasseris Å.

3.3 Arealanvendelse

I det følgende redegøres for arealanvendelsen i oplandene til gennemførsel af stofberegninger. Definitionen for det direkte opland i forbindelse med stofberegninger betegnes som det opland der føres til overrisling på projektområdet. I nærværende projekt føres intet vand til overrisling, hvorfor hele oplandet betegnes som vandløbsopland.

Projektområdet består udelukkende af arealer der anvendes til permanent græs.

Arealanvendelsen af hhv. projektområdet og oplandet fremgår af Tabel 3-1 og Tabel 3-2. Arealanvendelsen fremgår desuden af bilag 3 og oplandene fremgår af bilag 6.

Tabel 3-1: Arealanvendelse i projektområdet. Anvendelse er opgjort på baggrund af Marker 2024 (LBST, 2024).

Nuværende arealanvendelse	Areal [ha]
Omdrift	0,00
Permanent græs	31,74
Natur	0,00
I alt	31,74

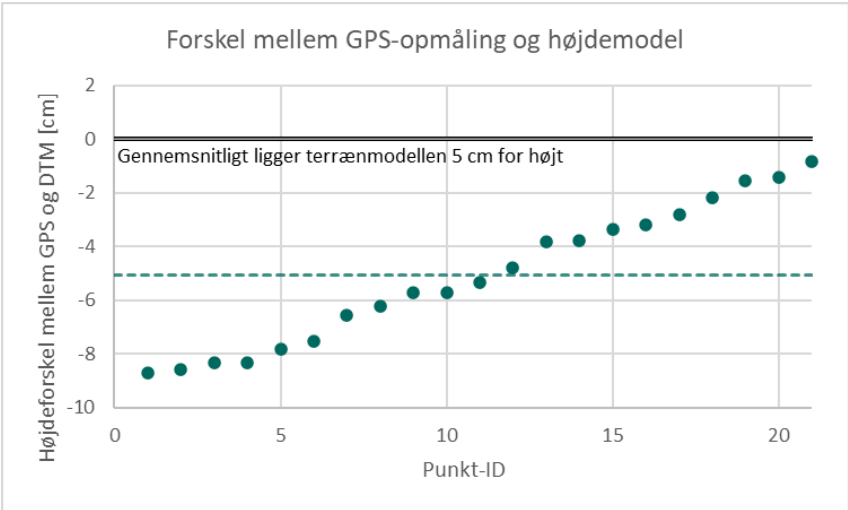
Tabel 3-2: Arealanvendelse i oplandet. Anvendelse er opgjort på baggrund af arealanvendelseskortet AIS (Areal Informations Systemet).

Arealanvendelse i oplandet	Vandløbsopland
Landbrug [ha]	3.199,9
Natur [ha]	85,3
Befæstet [ha]	389,1
Øvrig [ha]	646,0
Samlet [ha]	4.320,3
Andel af dyrket areal	74,1 %
Andel af ferske natur	2,0 %
Andel af befæstet areal	9,0 %

3.4 Højdemodel

I forbindelse med forundersøgelsen er seneste højdemodel for området indhentet fra Geodatastyrelsen. Opløsning på højdemodellen er angivet i et 0,4 m grid og i kotesystem DVR90. Højdemodellen er udarbejdet på baggrund af laserscanning fra fly i 2022. Højdemodellen fremgår af bilag 7.

I december 2024 er der foretaget en kontrolopmåling af højdemodellen. Der er foretaget en opmåling af i alt 22 punkter. Kontrolopmåling er foretaget ved brug af GPS-udstyr. De opmålte punkter sammenlignes med højdemodellen på Figur 3-3. Opmålingspunkter fremgår desuden af bilag 8.



Figur 3-3: Forskel mellem de opmålte punkter og højdemodellen. Negative værdier betyder at højdemodellen ligger højere end de opmålte punkter og omvendt.

Der er opgivet en usikkerhed på 5-10 cm. Den gennemsnitlige forskel mellem højdemodel og opmålte punkter er 5 cm, dette vurderes ikke at have betydning for beregningerne, hvorfor der ikke foretages korrektioner af højdemodellen.

3.5 Jordbundsforhold

Jordklassificeringen inden for projektområdet og oplandet er beskrevet ved brug af Jordbundskort_2019 og jordartskortet (GEUS, 2024). Jordbundskort_2019 beskriver de øverste 20 cm af et jordlag, mens jordartskortet beskriver jordlaget i typisk 1 meters dybde.

I de øvre lag inden for projektområdet findes overvejende humusjord. Langs den sydlige rand findes der finsandet jord og fin lerblandet sandjord, se bilag 4. Ifølge jordartskortet består hele projektområdet af marint sand og ler, se bilag 5.

De øvre lag i vandløbsoplandet er beskrevet i Tabel 3-3.

Der er ikke foretaget geotekniske borer i forbindelse med forundersøgelsen.

Tabel 3-3: Jordklassificering i oplandet. Jordklassificeringen er bestemt ud fra Jordbundskort_2019.

Jordtype	Vandløbsopland
Grovsandet jord [ha]	535,2
Finsandet jord [ha]	2.954,6
Fin lerblandet sandjord [ha]	622,7
Fin sandblandet lerjord [ha]	2,0
Lerjord [ha]	0,0
Svær lerjord [ha]	0,0
Humus jord [ha]	205,9
Samlet areal [ha]	4.320,3
Andel af sandjord	95,2 %

3.6 Hydrologisk model

3.6.1 Modelbeskrivelse

Til at beskrive vandløbsforholdene i og omkring projektområdet er programmet VASP anvendt. VASP anvendes til at opsætte en stationær vandløbsmodel, hvilket betyder, at der ikke regnes på en tidslige variation i hændelserne. Opstilling af modellen sker på baggrund af vandløbets skikkelse i form af enten geometrisk skikkelsesregulativ eller faktisk opmåling. Herudover anvendes en række hydrauliske parametre som afstrømning, opland, modstandsforhold og start vandspejl. De hydrauliske parametre er nærmere beskrevet i de efterfølgende afsnit.

Resultatet for vandløbsmodellen anvendes sammen med eksisterende pejlinger, drænoplysninger mm. i en række GIS-analyser til at udarbejde både nuværende og fremtidige afvandingsforhold.

I dette projekt er der opstillet modelberegninger for en sommermiddel og vintermedianmaksimum hændelse.

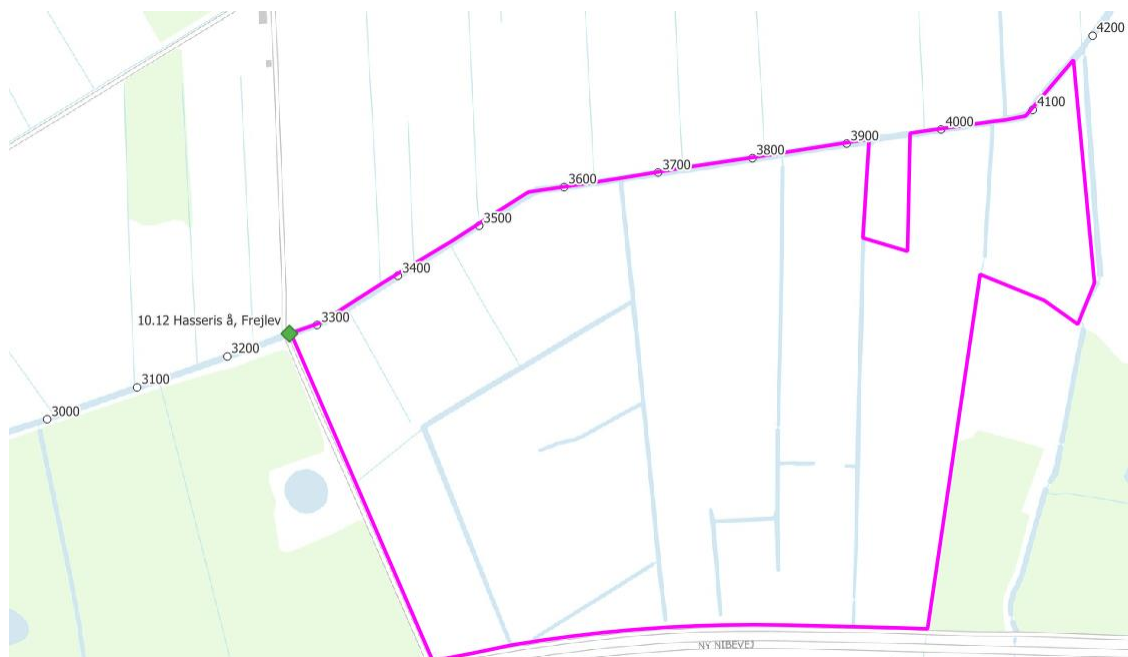
Til skikkelse af vandløbet er der anvendt en opmåling fra 2025, udarbejdet af Aalborg Kommune, se afsnit 3.2.1.

3.6.2 Karakteristisk afstrømning

I det nordvestlige hjørne af projektområdet findes målestation 10.12 Hasseris å, Frejlev, se Figur 3-4. Målestationen indeholder daglige vandstands- og vandføringsdata. Vandstandsdataene findes i perioden 1992 – 2023 med et hul i tidsserien i 2008 – 2012. Vandføringsdataene findes i perioden 1975 – 2023 med to huller i tidsserien, hhv. 1986 – 1991 og 2008 – 2012. På baggrund af de eksisterende data er der regnet en karakteristisk afstrømning for udvalgte hændelser, som fremgår af Tabel 3-4.

Tabel 3-4: Beregnet karakteristiske afstrømninger for Hasseris Å.

	Karakteristisk afstrømning [l/s/km ²]
Medianminimum	3,5
Sommermiddel	5,0
Årsmiddel	6,3
Vintermiddel	7,3
Vintermedianmaksimum	24,0
5-års maksimum	34,0
10-års maksimum	41,0



Figur 3-4: Placering af målestation 10.12 ift. projektområdet.

3.6.3 Oplandsforhold

Oplandsforholdene er beskrevet ved brug af SCALGO's værktøj "Lavningsfri strømning". Desuden er oplandene opkvalificeret med indhentede drænoplysninger samt øvrigt kendskab til rørforbindelser og andre nødvendige hydrologiske tilpasninger. Oplandsforholdene anvendt til vandløbsmodellen fremgår af Tabel 3-5. Oplandene fremgår endvidere af bilag 6.

Tabel 3-5: Oplandstabel for Hasseris Å iht. Regulativstationering (medstrøms).

Reg. Station [m]	Opland [km ²]	Bemærkning
0	33,86	Sammenløb med Tostrup-Restrup Å
1.210	34,98	
1.387	38,05	
4.160	40,69	
4.203	42,85	Tilløb fra højre
5.071	44,23	
5.777	44,70	
5.889	46,23	
5.941	53,22	Tilløb fra højre
8.227	54,21	Udløb til Limfjorden

3.6.4 Modstandsforhold

Til beregning af vandstanden anvendes en strømningsmodstand, der er beskrevet ved et manningstal. Et højt manningstal bidrager til en øget vandgennemstrømning, altså en lav modstand. Ligeledes vil et lavt manningstal bidrage til en høj strømningsmodstand. Der findes ikke nok tilgængelige data til beregning af manningstallet. Manningtallet er bestemt ud fra erfaringstal og sammenholdt med de oplevede vandstande ved målestation 10.12 Hasseris å, Frejlev. Manningtallet er beskrevet for hhv. sommer og vinter, hvor

sommerperioden er defineret som maj – september og vinterperioden fra oktober – april. Manningtallet er beskrevet ud fra en anvendelse af modstandsradius. De anvendte manningstal fremgår af Tabel 3-6.

Tabel 3-6: Anvendte manningstal.

Periode	Manningtal [m ^{1/3} /s]
Sommer	11
Vinter	15
Rørlagte strækninger	60

3.6.5 Start vandspejl / randbetingelse

Til beregning af vandstanden i Hasseris Å anvendes en randbetingelse i form af et nedstrøms vandspejl. Da Hasseris Å har udløb i Limfjorden, anvendes normalvandstanden for Limfjorden som randbetingelse. Denne er opgivet til kote 0 m DVR90.

3.7 Nuværende afvandingsforhold

Som nævnt anvendes de beregnede vandstande sammen med øvrige hydrologiske oplysninger i en række GIS-analyser, som ekstrapolerer vandstande ud i terrænet og herefter beregnes den vertikale difference mellem vandstande og terræn. Den vertikale difference mellem vandspejl og terræn er opdelt i 7 afvandingsklasser med en ækvidistance på 25 cm. Afvandingsklasserne fremgår af Tabel 3-7.

Tabel 3-7: Klassifikation af anvendte afvandingsklasser.

Afvandingsklasse	Dybde	Beskrivelse
Vanddækket	< 0 cm	Arealer dækket af frit vandspejl.
Sump	0 – 25 cm	Arealer med begrænset landbrugsmæssig udnyttelse i form af ekstensiv afgræsning i de tørreste perioder om sommeren.
Våd eng	25 – 50 cm	Arealer kan periodevis anvendes til ekstensiv afgræsning.
Fugtig eng	50 – 75 cm	Arealerne kan anvendes til afgræsning. De tørreste dele vil periodevis kunne anvendes til høslæt.
Tør eng	75 – 100 cm	Arealerne kan anvendes til græsning og høslæt.
Omdrift	100 – 125 cm	De vådeste af arealerne kan være periodevis påvirket af høj vandstand i våde år.
Upåvirket	> 125 cm	Arealerne er ikke direkte påvirket af vandstanden i omkringliggende vandløb.

Den nuværende afvandingsstilstand for de beregnede hændelser fremgår af tegning 3 og 4. Arealopgørelsen for både nuværende og fremtidige sommermiddel fremgår af Tabel 5-1.

3.8 Næringsstoffer

I forbindelse med forundersøgelsen er der udarbejdet analyser af tilbageholdelse/frigivelse af næringsstofferne kulstof, kvælstof og fosfor. Analyserne laves efter eksisterende GIS-lag og regneark, som er nærmere beskrevet i de respektive afsnit.

3.8.1 Organisk kulstof

I lavbundsprojekter øges vandstanden inden for projektområdet som vil reducere den mikrobielle omsætning af tørvelaget, grundet mindre tilgængelig ilt, hvilket vil reducere udledningen af kulstof. Det er derfor relevant at kende udbredelsen af tørvelaget for at kunne beregne på den reduceret omsætning.

For at beregne en reduktion i omsætningen af kulstof, kræves det, at arealet indeholder minimum 6% organisk kulstof. Til lavbundsprojekter er der udarbejdet et GIS-lag kulstof2022, som anvendes sammen med eventuelle supplerende jordprøver.

Projektområdet har et overlap med kulstof-kortet på 97%, se bilag 9. Der er ikke foretaget nogle supplerende kulstofprøver.

3.8.2 Kvælstof

Til beregning af det eksisterende kvælstoftab fra opland og projektområde er der anvendt seneste eksisterende regneark (Naturstyrelsen, 2023). Regnearket er senest revideret i juli 2023 og er udviklet af DCE. Det beregnede kvælstoftab fremgår af Tabel 3-8.

Tabel 3-8: Årlig kvælstoftab for eksisterende forhold.

Kvælstoftab	Årligt tab [kg N / ha opland]	Årligt tab [kg N]
Vandløbsopland	15,1	65.445,6
Direkte opland	0,0	0,0
Projektområde	10,0	317,0

3.8.3 Fosfor

Når grundvandsstanden hæves og der skabes anaerobe forhold, giver det anledning til at eksisterende fosforpuljer kan frigives fra jorden. Frigivelsen afhænger af puljens størrelse samt, hvordan fosforen er bundet i jorden. Bindingen af fosfor til jorden afhænger af molforholdet mellem jern og fosfor. Ved lave molforhold frigives fosforen, men der ved molforhold på 20 eller derover er begrænset frigivelse. Der er derfor foretaget analyser af de eksisterende forhold inden for projektområdet.

Prøverne er udtaget og analyseret i henhold til Fagligt notat fra DCE "Kvantificering af fosfortab fra vådområder og lavvandede søer" (Hoffmann, et al., 2023).

Analyseresultaterne fremgår af Tabel 3-9 og bilag 13, mens prøveudtagningssteder fremgår af bilag 12.

Tabel 3-9: Analyseresultater for fosfor- og jernkoncentration samt molforholdet mellem disse.

Fosfor, P_{BD} [mg/kg ts]	33 – 170
Jern, FE_{BD} [mg/kg ts]	1500 – 4600
Molforhold, $P_{BD} : FE_{BD}$	7,6 – 35,3

3.9 Naturforhold

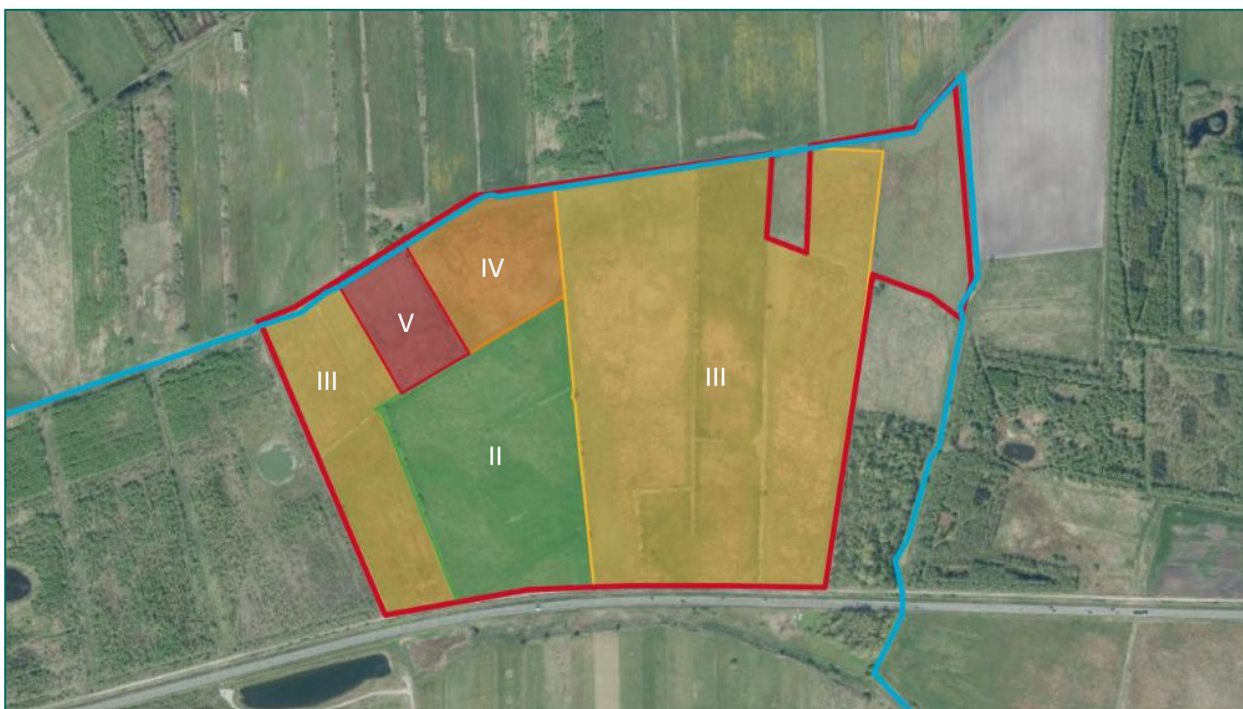
3.9.1 National naturbeskyttelse

Ifølge Danmarks Miljøportal er næsten hele området (29,27 ha) udpeget efter Naturbeskyttelseslovens § 3, som beskyttet eng. Vandløbet, som løber nord for projektområdet er ligeledes §3-beskyttet.

Arealerne er besigtiget af Aalborg Kommune i 2017, hvor naturtilstanden er vurderet på en skala af fem trin:

- I) Høj naturtilstand
- II) God naturtilstand
- III) Moderat naturtilstand
- IV) Ringe naturtilstand
- V) Dårlig naturtilstand

Alle arealerne er udpeget som ferskeng, hvoraf kun et område er vurderet med god naturtilstand og de resterende områders tilstandsklasse er vurderet som dårlig til moderat (se Figur 3-5). Naturarealerne er præget af afvanding og tre af arealerne er eutroficeret.



Figur 3-5: Naturtilstandsindex for de udpegede ferske enge i projektområdet. Grøn = god (II), gul = moderat (III), orange = ringe (IV), rød = dårlig (V).

3.9.2 Natura 2000

Natura 2000 område nr. 15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal ligger ca. 3 km nordvest fra projektområdet. Området er udpeget som habitatområde nr. 15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal samt fuglebeskyttelsesområde nr. 1 Ulvedyb og Nibe Bredning.

3.9.3 Bilag IV

Det forventes, at følgende arter kan forekomme i området: odder, spidssnudet frø, løgfrø og strandtudse. Projektområdet bliver med stor sandsynlighed brugt til fødesøgning af flagermus, men der er ingen strukturer på området, som vil kunne være potentielle yngle- og rasteområder.

Anlægsarbejdet er begrænset, men vil forårsage en midlertidig forstyrrelse. Der vil ikke ske store ændringer i området, hvorfor projektområdet stadig vil kunne være potentielt yngle- og rastested for bilag IV-arterne. Det forventes at projektet samlet set vil gavne odder, spidssnudet frø, løgfrø og strandtudse.

Som grundlag for screeningen er der benyttet materiale fra:

- Arter.dk
- Danmarks Miljøportal – Naturdata
- Naturbasen

3.10 Plangrundlag

De relevante planforhold for undersøgelsesområdet er præsenteret i Tabel 3-10 og er fundet via Danmarks Arealinformation og Miljøgis (vandområdeplaner). Undersøgelsesområdet er beliggende i landzonen. Plangrundlaget fremgår desuden af bilag 19-22.

Tabel 3-10: Plangrundlag for projektområdet [1].

Plan	
Okkerbelastning	Hele projektområdet er registreret som ingen risiko for okkerudledning.
Vandområdeplan 2021-2027 [2]	Hasseris Å er målsat til god økologisk tilstand efter vandområdeplan 2021-2027. Ifølge seneste tilstandsdata er tilstanden moderat økologisk tilstand. Der er udpeget følgende indsatser for vandområdet: Mindre strækingsbaserede restaureringer og genslyngning,
Bevaringsværdige landskaber	Projektområdet grænser mod vest op til et område udpeget til bevaringsværdigt landskab.
Skovrejsningsområde	Størstedelen af projektområdet er udpeget som skovrejsning uønsket.
Fredskov	Projektområdet grænser mod vest op til fredskov.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Den nordlige del af projektområdet ligger inden for sø- og å-beskyttelseslinje. Den vestlige del af området ligger inden for skovbygge- linje.
Fredning og kulturhistorie	Der er ingen fredede fortidsminder eller beskyttelseslinjer inden for projektområdet. Der er ikke nogen fredede områder indenfor eller i umiddelbar nærhed af projektområdet. I forbindelse med forundersøgelsen er der taget kontakt til Nordjyske Museer for at få en arkæologisk udtalelse om projektet. Forespørgslen og udtalelsen fremgår af bilag 22.
Beskyttede sten- og jorddiger	Der er ingen beskyttede sten- eller jorddiger inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet.

3.11 Tekniske anlæg

Tekniske anlæg indenfor og nær projektområdet fremgår af tegning 1.

3.11.1 Veje og broer

Der er ingen veje inden for projektområdet. Langs den sydlige grænse af projektområdet løber Ny Nibevej. Der ligger markveje langs projektgrænsen.

3.11.2 Bygninger

Der er ingen bygninger i eller i umiddelbar nærhed af projektområdet, som vurderes at kunne blive påvirket ved projekt gennemførelse.

3.11.3 Ledninger

Der er indhentet ledningsoplysninger gennem Ledningsejerregisteret (LER) i februar 2024. Oversigt over ledningsejere med ledninger inden for eller i nærheden af projektområdet fremgår af Tabel 3-11.

Tabel 3-11: Oversigt over ledningsoplysninger.

Ledningsejer	Beskrivelse
Aalborg Kloak A/S	Har regnvandsledninger og tilhørende brønde samt et overløbsbygværk, der alt sammen er taget permanent ud af drift, langs den vestlige kant af projektområdet.
TDC NET A/S	Har telekommunikationsledninger, der løber på tværs af projektområdet samt fra sydvestlige hjørne hen over projektområdet i nordøstlig retning.
Norlys Fibernet A/S	Har telekommunikationsledning liggende i Ny Nibevej langs den sydlige grænse af projektområdet.

Ledningsoplysninger fremgår af tegning 1.

3.11.4 Dræn

Der er søgt drænplaner i Hedeselskabets drænarkiv (i dag WSP) uden nogle fundne kort. Der er desuden foretaget en faglig vurdering af, hvor der formodentlig kunne findes dræn ud fra blandt andet feltobservationer og opmålinger, samt vurdering af historiske kort mm. Her er der heller ikke vurderet at der findes eksisterende dræn i projektområdet. Lodsejer er alene bekendt med dræn i form af eksisterende grøfter i projektområdet.

4 Projektforslag

Dette kapitel indeholder beskrivelser af det samlede projektforslag med henblik på realisering. Projektforslaget er foreløbigt og indeholder de elementer der vurderes at skulle indgå i et detailprojekt. Detailprojektet udarbejdes på et senere tidspunkt, hvorfor der senere kan tilpasses detaljer og elementer i projektet.

Projektgrænsen er fastsat efter matrikelgrænsen for arealer ejet af projektejer. Det er endvidere sikret at projektgrænsen som minimum har en dræningsdybde på 1,25 m, således evt. dræn udenfor projektgrænsen der krydser området, har uændret forhold eller kan håndteres ved overrisling.

Projekttiltagene fremgår af tegning 5.

4.1 Ryddet Klima-lavbundsprojekt

Sideløbende med denne forundersøgelse, udarbejder Limfjordssekretariatet sammen med Aalborg Kommune en forundersøgelse for et større klima-lavbundsprojekt "Ryddet". Projektområdet i dette projekt grænser op mod projektgrænsen for Ryddet. I dette projekt bibeholdes afskærende grøfter i projektgrænsen, således der ikke påvirkes udenfor projektgrænsen. For at skabe et sammenhængende projekt mellem Ryddet og dette projekt, har der været dialog med Limfjordssekretariatet om at grøfterne i projektgrænsen håndteres i Ryddet. Desuden er der tiltænkt vandstandshævning i Hasseris Å i Ryddet. Disse tiltag vil give en påvirkning i form af øget vandstand i randområderne i dette projekt. Den øget vandstand er ikke medtaget i beskrivelsen af denne forundersøgelse. Det noteres at, den øget vandstand i Hasseris Å, ved gennemførsel af Ryddet, vil bidrage til en øget vandstand i projektområdet og dermed bidrage til en øget CO₂-effekt for dette projekt. Da vandstanden ikke er medtaget, er den ekstra potentielle CO₂-effekt heller ikke medtaget i denne rapport. Ligeledes vil projekttiltagene ikke blive nærmere beskrevet i denne forundersøgelse.

4.2 Anlægsteknisk beskrivelse

Som nævnt indledningsvist beskrives de planlagte anlægstiltag i det følgende. Tiltagene beskrives på et sådant niveau, at det kan synliggøre projektets effekter og konsekvenser på både natur-, miljø- og klimamål. Tiltagene har primært til formål at sænke drivhusgasemissionen fra projektområdet ved at hæve grundvandsstanden. Yderligere har der været fokus på at øge de landskabelige- og naturmæssige værdier.

De primær projekttiltag omfatter sløjfning af interne grøfter.

Projekttiltagene er planlagt, således der ikke vil ske negativ påvirkning af arealer med habitatnatur eller arealer med høj naturværdi.

Projekttiltagene fremgår af tegning 5.

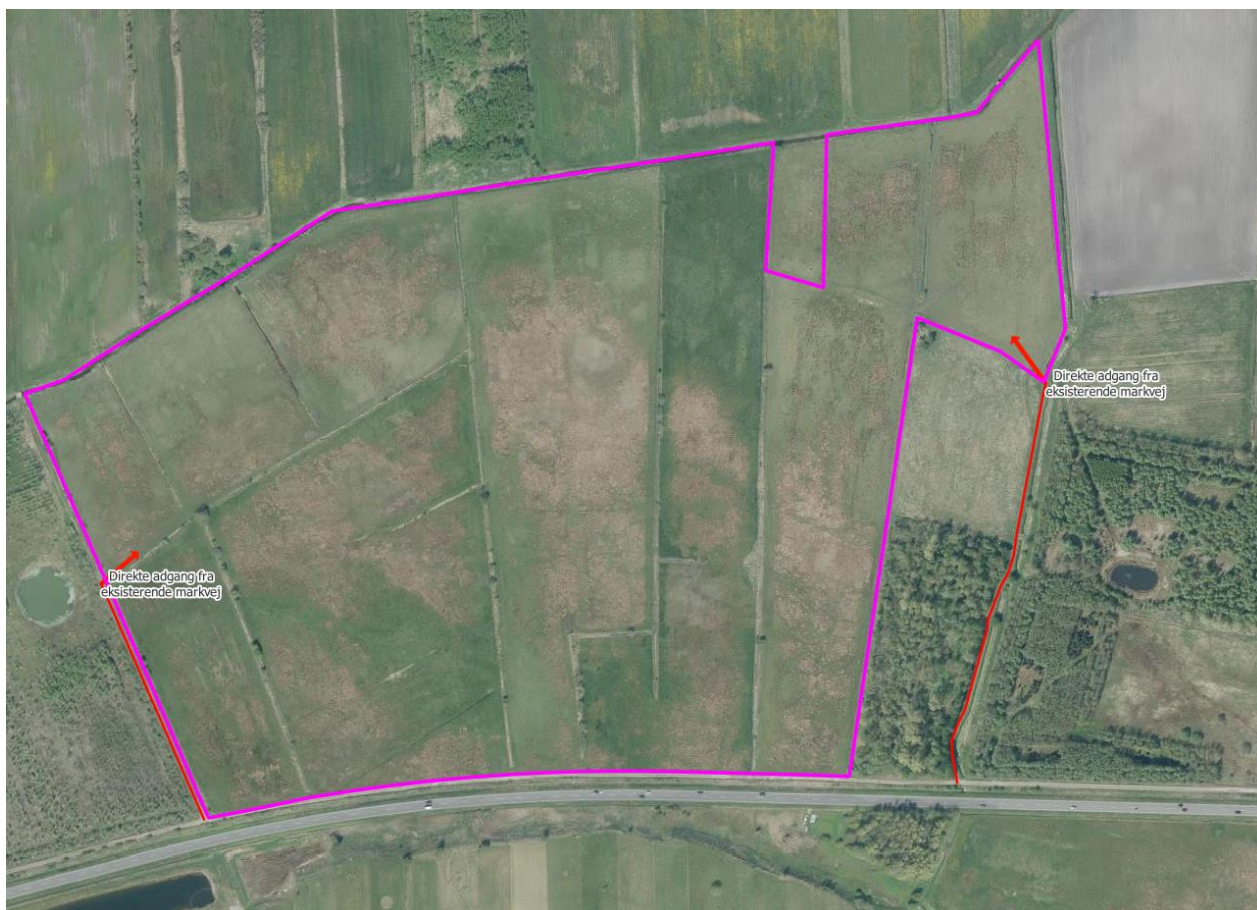
4.2.1 Oversigt over anlægsarbejder

- Indledende arbejder
 - Adgangsveje og etablering af arbejdsplads
 - Rydningsarbejder
 - Hegnsarbejder
- Håndtering af dræn, brønde og grøfter
 - Sløjfning af interne grøfter
- Jordbalance

4.3 Indledende arbejder

4.3.1 Adgangsveje

Der er adgang til projektområdet i både den østlige og vestlige del ved brug af eksisterende stabile markveje, se Figur 4-1. Markvejene udspringer fra en grusvej der ligger syd for projektgrænsen. Grusvejen kan tilgås fra Nældevej øst for projektområdet. Markvejen der giver adgang til den østlige del af projektområdet ejes af anden lodsejer, hvorfor der skal indgås aftale om brug under anlægsfasen, dette gøres først i forbindelse med detailprojektet.



Figur 4-1: Adgangsveje til projektområdet.

Benyttede adgangsveje skal under udførsel forsat være tilgængelig for de omkringliggende lodsejere mv. Adgangsveje og andre veje skal afleveres i mindst samme stand som før benyttelse.

En præcisering af lokale adgangsveje internt i projektområdet samt langs vandløb/grøfter planlægges med entreprenør i detailprojekteringen.

Jordbunden i dele af området er blød og sumpet. Det forventes, at transport af materialer skal foregå ved brug af køreplader, madrasser eller tilsvarende på delstrækninger. Der er i anlægsoverslaget medregnet 500 løbende meter køreplader.

Mængder og materialer

Emne	Mængde og enhed
Køreplader	500 lbm.

4.3.2 Rydningsarbejder

I forundersøgelsen vurderes der et mindre behov for rydning langs interne grøfter. Evt. kan det vise sig nødvendigt med afrømning langs adgangsvejen til den østlige del af projektområdet. Rydning omfatter afrømning og fjernelse af buske og vegetation i grøfter samt til arbejdsbælte ifm. skrab til sløjfning af grøfter. I anlægsbudgettet er der afsat midler til bortskaffelse af rømmede materialer. Det vil i anlægsfasen vurderes hvorvidt de rømmede materialer kan indbygges i sløjfningen af grøfter.

I anlægsbudgettet forudsættes fuld sløjfning af grøfterne, hvorfor det vil være nødvendigt med fuld rydning langs grøfterne. En nærmere klarlægning af hvorledes grøfterne sløjfes foretages i detailprojekt. I anlægsbudgettet er der medtaget 3.000 m rydning langs grøfter.

Rydningsarbejdet fremgår ikke af tegning 5.

Mængder og materialer

Emne	Mængde og enhed
Rydning langs grøfter	3.000 m

4.3.3 Hegnsarbejder

For realisering af denne type projekt er det nødvendigt at nedtage eksisterende hegn for at skaffe adgang til hele eller dele af projektområdet.

Projektejer ønsker opsætning af hegn langs projektgrænsen ved realisering af projektet. Der er derfor medtaget opsætning af 3.000 m hegn i anlægsbudgettet.

Hegningsarbejdet fremgår ikke af tegning 5.

Mængder og materialer

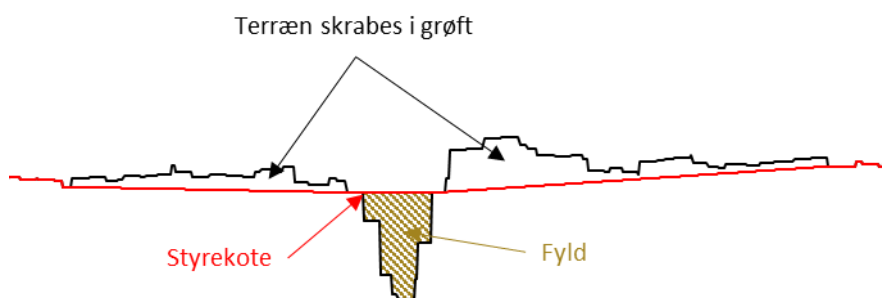
Emne	Mængde og enhed
Nedtagning af eksisterende hegn	3.000 m
Opsætning af nyt hegn	3.000 m

4.4 Håndtering af dræn, brønde og grøfter

4.4.1 Sløjfning af interne grøfter

I projektet søges alle interne grøfter sløjfet for at hæve vandstanden i projektområdet. Grøfterne langs projektgrænsen samt enkelte kortere strækninger beliggende i den østlige del sløjfes ikke af hensyn til påvirkning udenfor projektgrænsen. Grøfter kan sløjfes både fuldt og delvist. Fuld sløjfning kan ske ved tilkørsel af jord, brug af råjord fra andre anlægselementer med overskudsjord eller ved skrab. Delvis sløjfning kan ske ved indbygning af tærskler med brug af tilkørselsjord, overskudsjord eller mindre skrab.

Der sløjfes 13 grøfter med en samlet længde på ca. 2700 m. I projektet ønskes fuld sløjfning af alle grøfter. Da der ikke findes andre anlægselementer med overskudsjord samt, at der ikke ønskes jordtilkørsel, sløjfes eksisterende grøfter ved at skrabe brinker ned fra tidligere opgravning af grøfterne. Derudover foretages en mindre udjævning af terrænet i et bælte på ca. 10 m på hver side af grøften, svarende til en gennemsnitlig afgravningsdybde på 10 cm. En principskitse er vist på Figur 4-2.



Figur 4-2: Tværsnit af principskitse for sløjfning af grøft ved skrab.

I anlægsbudgettet forudsættes fuld sløjfning af alle grøfter. Der er derfor afsat midler til håndtering af 6.000 m³ råjord fra skrab.

Mængder og materialer

Emne	Mængde og enhed
Sløjfning af grøfter	6.000 m ³

4.4.2 Håndtering af eksterne grøfter og dræn

Der er i forbindelse med forundersøgelsen ikke registeret nogle dræn og grøfter der afvander ind i projektområdet. Baseret på tidligere erfaringer kan der ved udførelse træffes drænsystemer der afvander ind i området med et opland udenfor projektgrænsen. Der afsættes derfor midler til tilpasning af evt. drænsystemer.

Mængder og materialer

Emne	Mængde og enhed
Tilpasning af ukendte drænsystemer	3 stk.

4.5 Jordbalance

Da der ikke findes nogle anlægselementer, der bidrager til jordoverskud, men derimod findes elementer der kræver jord, vil der være et generelt jordunderskud i projektet. Jordunderskuddet søges dækket ved at nedskrabe jord omkring de sløjfede grøfter, hvorfor der i anlægsbudgettet ikke er medtaget tilkørsel af råjord. Jordbalancen fremgår af Tabel 4-1.

Tabel 4-1: Jordbalance i projektområdet.

Opgraves	m3	Udbringes/indbygges	m3
-		Sløjfning af eksisterende grøfter	6.000
Sum	0		6.000
Jordbalance	- 6.000 m³		
Opgravning af råjord ved skrab	+ 6.000 m³		

5 Konsekvenser

5.1 Fremtidige afvandingsforhold

På baggrund af det beskrevet projektforslag er projektområdets fremtidige afvandingsklasser beregnet. Afvandingsklasserne er beregnet for hhv. sommermiddel og vintermedianmaksimum, som fremgår af hhv. tegning 6 og 7.

Til sammenligning med de nuværende forhold er der opstillet en arealopgørelse, som fremgår af Tabel 5-1. Arealangivelserne er lavet på baggrund af klassifikationerne beskrevet i Tabel 3-7.

Tabel 5-1: Nuværende og fremtidig arealopgørelse inden for projektområdet ved en sommermiddel situation.

Arealklassifikation	Nuværende forhold		Fremtidige forhold	
	ha	%	ha	%
Vanddækket	0,12	0,36	0,06	0,19
Sump (0 – 25 cm)	0,42	1,31	7,83	24,69
Våd eng (25 – 50 cm)	1,43	4,51	8,23	25,95
Fugtig eng (50 – 75 cm)	8,29	26,13	7,35	23,15
Tør eng (75 – 100 cm)	15,08	47,52	6,32	19,92
Omdrift (100 – 125 cm)	5,29	16,67	1,44	4,54
Upåvirket (> 125 cm)	1,11	3,50	0,51	1,56
Total	31,74	100	31,74	100

5.2 Fremtidig arealanvendelse

Ved realisering af projektet vil alle arealer inden for projektområdet blive ekstensiveret og der vil være et forbud mod omlægning og gødskning. Der hvor afvandingsstilstanden tillader det, må der foretages afgræsning og høslæt, jf. Tabel 3-7 vurderes arealer der ikke er vanddækket og sump at kunne anvendes til dette formål, jf. Tabel 5-1 dække disse arealer 23,85 ha. Der gøres opmærksom på at afvandingsstilstanden varierer over året og ift. de naturlige år til år variationer.

5.3 Næringsstoffer

5.3.1 Organisk kulstof

På baggrund af det beskrevet projektforslag er der foretaget beregninger af den reduceret omsætning af tørvelaget. Beregningerne er foretaget ved brug af eksisterende regneark [3].

Beregningsgrundlaget stammer fra arealanvendelsen beskrevet i afsnit 3.3 samt kulstof2022-laget. Beregningsarket fremgår af bilag 10, mens resultaterne er fremhævet i Tabel 5-2.

Tabel 5-2: Reduktion af CO₂-udledning ved realisering af projektforslaget.

Andel af projektområdet der er beliggende på arealer med min. 6% organisk kulstof.	97 %
Samlet CO ₂ reduktion [tons CO ₂ -ækv. / år]	632,5
Arealspecifik CO ₂ reduktion [tons CO ₂ -ækv. / år / ha]	19,9

5.3.2 Kvælstof

Ved gennemførelse af projektet foretages ændringer i projektområdet der giver et reduceret kvælstoftab til nærliggende vandløb. For dette projekt skyldes det primært ændring i arealanvendelsen.

Beregning af kvælstoftabet fremgår af bilag 11.

Ekstensivering af landbrug	Kg N	Kg N / ha
Kvælstofreduktion	238	7,5

5.3.3 Fosfor

I projektet foretages ingen fosforreducerende foranstaltninger såsom oversvømmelser, overrisling eller afværg. Der vil derfor udelukkende være en netto frigivelse af fosfor i forbindelse med etablering af projektet. Frigivelsen er beregnet ved brug af eksisterende regneark og vejledninger. Det anvendte og udfyldte beregningsark fremgår af bilag 15.

På baggrund af udførte analyser og beregningsark er der en potentiel frigivelse på 27,6 kg P/ år og en samlet fosforpulje i projektområdet på 5.528 kg.

5.3.3.1 Vekselkurs

Udledningen af fosfor kan kompenseres ved tilbageholdelse af kvælstof. Dette sker ved at anvende det eksisterende NP-vekselkursregneark, som fremgår af bilag 16 [4]. Projektet udleder til delvandsopland Nibe Bredning og Langerak, hvor der er en vekselkurs på 8,6. Det betyder at for hver 8,6 kg kvælstof der tilbageholdes i projektet, kan der udledes 1 kg fosfor. På baggrund af en tilbageholdelse på 238 kg N og en frigivelse på 27,6 kg P er der en tilbageværende effekt på 0,3%, hvilket betyder der ikke er behov for fosforafværg.

5.4 Naturforhold

5.4.1 National beskyttelse

På Figur 3-5 ses de registrerede naturtyper med tilhørende vurdering af naturtilstanden. Realiseringen af projektet vil have en positiv påvirkning på de udpegede § 3 enge, som alle er klassificeret som ferske enge. Ophør af afvanding i området vil medføre, at engene igen opnår en naturlig fugtig bund og fugtigbundsplanter vil blive mere udbredte. Hermed vil §3 områderne på sigt kunne opnå en højere naturtilstand.

Alle arealer inden for projektområdet vil blive ekstensiveret og forbuddet mod omlægning og gødskning vil medføre, at der ikke bliver tilført næringsstoffer til § 3 arealerne. Hermed vil lavtvoksende og lyskrævende planter have mulighed for at dominere engene i fremtiden.

5.4.2 Natura 2000

Projektet vurderes ikke til at have påvirkninger på Natura 2000 område nr. 15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Der er ikke fundet arter på områdets udpegningsgrundlag, som vil blive negativt påvirket af genskabelsen af den naturlige hydrologi i projektområdet, og realiseringen vil gavne de fugle som fødesøger i ådale.

5.4.3 Bilag IV

Projektet vurderes ikke at medføre negative påvirkninger for forekomster af bilag IV-arter inden for projektområdet. Overordnet set vurderes det, at projektet ikke medfører væsentlige påvirkninger på arter af flagermus og padder, samt odder. Anlægsarbejdet er begrænset, og der vil ikke ske store ændringer i projektområdet, hvorfor der forsat vil være muligheder for at bilag IV-arterne kan benytte området som yngle- og rastested. Det vurderes at projektet har potentielle positive effekter på flere frø- og tudsearter, mens flagermus stadig har mulighed for at benytte arealerne til fouragering, hvorfor der ikke vil være negative påvirkninger på lokalbestandenes økologiske funktionalitet.

5.5 Planforhold

5.5.1 Okkerbelastning

Hele projektområdet er registreret som ingen risiko for okkerudledning. Projektet vil derfor ikke have en påvirkning på udledning af okker til Hasseris Å.

5.5.2 Arkæologi og kulturhistorie

Som nævnt i afsnit 3.10 er der ikke registreret nogle fortidsminder i projektområdet. Derudover er der taget kontakt til Nordjyske Museer som vurderer, at det ikke er nødvendigt med arkæologisk overvågning i forbindelse med realisering af projektet. Høringssvaret fremgår af bilag 21.

5.6 Myndighedsbehandling

For at realisere klima-lavbundsprojektet skal der forelægge en række tilladelser og dispensation. De nødvendige tilladelser, ansvarlig myndighed samt en vurdering af sandsynligheden for at opnå tilladelsen er angivet i Tabel 5-3. Det vurderes som helhed muligt at opnå de nødvendige tilladelser og dispensation.

Tabel 5-3 Oversigt over nødvendige myndighedsgodkendelser for at realisere projektet.

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 ændret afvanding til Hasseris Å i forbindelse med at grøfterne sløjfes, og vandet føres på terræn.	Aalborg Kommune	Stor. Projektet bidrager positivt til at genindføre naturlig hydrologi i området, og genskaber den naturlige ådal i området.
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr. 1392 af 01/10/2023)	Ansøgning om dispensation fra naturbeskyttelseslovens §3.	Aalborg Kommune	Stor. Der vil blive genskabt naturlig hydrologi i området.
Bekendtgørelse af lov om planlægning (LBK nr. 223 af 01/03/2024)	Ansøgning om tilladelse til ændret arealanvendelse i landzone, jf. lovens § 35	Aalborg Kommune	Stor. Arealet er på nuværende tidspunkt ekstensivt drevet med afgræsning af får, hvilket forventeligt vil kunne fortsætte.
Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr. 4 af 03/01/2023)	Lavbundsprojektet fremgår af lovens bilag 2, hvorfor der skal udarbejdes en VVM-screening, hvormed myndigheden skal screene for VVM-pligt.	Aalborg Kommune	-

5.7 Tekniske anlæg

5.7.1 Veje og broer

Omkringliggende veje og broer er medtaget som bindinger, hvorfor der i projektforslaget er taget højde for, at der ikke sker påvirkning af disse.

5.7.2 Bygninger

Omkringliggende bygninger er medtaget som bindinger, hvorfor der i projektforslaget er taget højde for, at der ikke sker påvirkning af disse.

5.7.3 Ledninger

Det vurderes at der ikke sker påvirkning af eksisterende ledningsanlæg ved realisering af projektet.

5.8 Økonomi og tidsplan

5.8.1 Anlægsoverslag

Et økonomisk overslag for det præsenterede projektforslag fremgår af Tabel 5-4. Anlægsarbejderne og materialepriserne er baseret på erfaringstal fra lignende projekter. Priserne er angivet ekskl. moms.

Tabel 5-4: Anlægsoverslag for det beskrevet projektforslag.

Anlægselement	Beløb (ekskl. Moms)
Arbejdsplads, adgangsveje og køreplader	200.000 kr.
Rydningsarbejder	135.000 kr.
Opsætning af hegn	240.000 kr.
Sløjfning af grøfter	360.000 kr.
Tilpasning, ukendte drænsystemer	75.000 kr.
<i>Uforudsete udgifter, 10 % af samlet sum</i>	<i>100.000 kr.</i>
Samlet sum	1.110.000 kr.

5.8.2 Omkostninger til rådgivning

Udover anlægsoverslaget er der udarbejdet et overslag til rådgiveromkostninger i forbindelse med realisering af projektet. Overslaget for rådgiveromkostninger fremgår af Tabel 5-5.

Tabel 5-5: Vurderede rådgiveromkostninger ved realisering af projektet.

Rådgiveromkostninger	Beløb (ekskl. Moms)
Detailprojekt	250.000 kr.
Udbud, licitation og kontrahering	50.000 kr.
Byggeledelse og fagtilsyn	50.000 kr.
Tinglysning	20.000 kr.
Samlet sum	370.000 kr.

5.8.3 Lodsejerkompensation

I forbindelse med forundersøgelsen er der lavet en opgørelse for lodsejerkompensation. Hele projektarealet er udlagt som permanentgræs. En opgørelse for lodsejerkompensation er vist i Tabel 5-6.

Tabel 5-6: Oversigt over engangskompensation.

Engangskompensation	Areal	Beløb
Omdrift	0,00 ha	0 kr.
Permanent græs	31,74 ha	1.126.770 kr.
Natur	0,00 ha	0 kr.
Samlet	31,74 ha	1.126.770 kr.

5.8.4 Omkostningseffektivitet

I Tabel 5-7 fremgår en oversigt over samlede omkostninger samt omkostningseffektiviteten ved de forskellige tilsagnstrin. De estimerede omkostninger er mindre end trin 1 i omkostningseffektivitet, derfor vurderes projektet at være omkostningseffektivt.

Tabel 5-7: Oversigt over samlede omkostning og omkostningseffektivitet.

Projektdata	
Projektareal [ha]	31,74
Undersøgelsesområde [ha]	31,74
Tilsagn [kr.]	4.062.720
CO ₂ beregning [CO ₂ -ækvivalenter/år]	632,47
Omkostninger	
Forundersøgelse [kr.]	910.621
Anlægsomkostninger [kr.]	1.110.000
Rådgiveromkostninger [kr.]	370.000
Engangskompensation [kr.]	1.126.770
Samlede omkostninger [kr.]	3.517.391
Omkostningseffektivitet	
Trin 1 – CO ₂ -reduktion [kr.]	5.396.881
Trin 2 – N-reduktion [kr.]	8.095.638
Trin 3 – Yderligere to synergikriterier [kr.]	9.444.700
Trin 4 – Fire eller flere synergikriterier [kr.]	10.793.762

5.8.5 Tidsplan for realisering

Ved realisering af projektforslaget, skal der udarbejdes et detailprojekt. I forbindelse med detailprojektet skal der opnås de nødvendige myndighedstilladelse nævnt i Tabel 5-3. Derudover skal der laves udbud på anlægsfasen. De forskellige faser til realisering af projektet samt den forventede tidsperiode fremgår af Tabel 5-8.

Tabel 5-8: Tidsplan for realisering af projektforslaget.

Emne	Tidsperiode
Detailprojekt	4-6 uger
Myndighedsbehandling	2-4 måneder
Udbud, licitation og kontrahering	4-6 uger
Anlægsarbejde	4-6 uger

6 Referencer

- [1] DanmarksMiljøportal, »Arealinformation,« 2023. [Online]. Available: <https://arealinformation.miljoeportal.dk/>.
- [2] Miljøministeriet, »MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027,« 14 02 2025. [Online]. Available: <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>.
- [3] S. Gyldenkerne og M. H. Greve, »Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande,« DCE, Aarhus, 2020.
- [4] Miljøstyrelsen, »NP-vekselkursregneark,« Miljøstyrelsen, 2022.
- [5] Miljøministeriet, »Vandområdeplaner 2021-2027,« Miljøstyrelsen, 15 Juni 2023. [Online].
- [6] Landbrugsstyrelsen, »Arealinformation,« 2019. [Online].
- [7] C. Hoffmann, B. Nygaard, J. Jensen, B. Kronvang, J. Madsen, A. Madsen, S. Larsen, M. Pedersen, T. Jels, A. Baatrup-Pedersen, T. Riis, G. Blicher-Mathiesen, T. Iversen, L. Svendsen, J. Skriver og A. Laubel, »Overvågning af effekten af reablerede vådområder,« Miljøministeriet, DMU, 2005.
- [8] Naturstyrelsen, »Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger,« Naturstyrelsen, 2014.
- [9] C. Hoffmann, B. Kronvang og H. Andersen, »Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder,« DCE, Aarhus, 2018.
- [10] Miljøministeriet, »Vandområdeplaner 2021-2027,« Miljøstyrelsen, 15 juni 2023. [Online].
- [11] Miljøstyrelsen, »Vandprojekter,« [Online]. Available: <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/tilskud-til-vandog-klimaprojekter/>.
- [12] C. Hoffmann, A. Baatrup-Pedersen og S. Amsinck, »Overvågning af Vandmiljøplan II, Vådområder 2005,« Miljøministeriet, DMU, 2006.
- [13] Landbrugsstyrelsen, »Internet Mark Kort 2022,« 2022. [Online].
- [14] M. H. Greve, »Den Danske Jordklassificering,« Aarhus Universitet, 3 november 2022. [Online]. Available: <https://dca.au.dk/forskning/den-danske-jordklassificering>.
- [15] Miljøstyrelsen, »Vejledning til nye fosforvirkemidler marts 2021,« Miljøstyrelsen, 2021.