

Detailprojekt af lavbundsprojekt ved Kragsskovhede



Udarbejdet til:
MILJØMINISTERIET
Naturstyrelsen Himmerland
Møldrupvej 26
9520 Skørping
Att. Karen Poulsen

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



Miljøministeriet
Naturstyrelsen



Projektleder: Esben Astrup Kristensen
Afrapportering: MMG, EAK og MHG
Kvalitetssikring: Kasper A. Rasmussen
Revision: 3
Dato: 26.09.2023

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



**Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri**
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	6
1.1	Baggrund og formålet med ordningen	6
2.	Eksisterende forhold.....	6
2.1	Projektområde	6
2.2	Opmålinger og højdemodel	8
2.3	Vandløbsforhold	10
2.4	Hydrologiske forhold.....	14
2.5	Områdets hydrologi og nuværende afvanding	15
2.6	Jordbundsforhold.....	17
2.7	Biologiske forhold	17
2.8	Stofberegninger	24
2.9	Planforhold.....	28
2.10	Tekniske anlæg	28
3.	Detailprojekt	31
3.1	Projektiltag	31
3.2	Indledende arbejde	32
3.3	Sløjfning af vandløb og grøfter	33
3.4	Etablering af terrænskrab	35
3.5	Etablering af to nye grøfter	37
3.6	Samlet jordbalance for projektiltagene og planlægning af jordkørsel	38
3.7	Sløjfning af dræn	39
3.8	Sløjfning af brønde	39
3.9	Etablering af træspuns	39
3.10	Etablering af røroverkørsler	41
3.11	Markvej hæves	42
3.12	Overløb fra sø oprensning af eksisterende grøft.....	43
3.13	Reetablering	43
3.14	Billeder fra projektområdet	43
4.	Konsekvensvurdering.....	46
4.1	Afvandingsforhold og fremtidige vandstande	46
4.2	Stofberegninger	48
4.3	Fosfor.....	49
4.4	Arealanvendelse og landskab	50
4.5	Naturforhold	51
4.6	Natura 2000 væsentlighedsvurdering	51

4.7	Tekniske anlæg	64
4.8	Administrative forhold	65
5.	Realisering	66
5.1	Økonomi	66
5.2	Konklusion	67

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Afvandingskort sommermiddel nuværende
Bilag 2	Afvandingskort vintermiddel nuværende
Bilag 3	Afvandingskort årsmiddel nuværende
Bilag 4	Afvandingskort høj grundvandsstand nuværende
Bilag 5	Udtalelse Vendsyssel Historiske Museum
Bilag 6	Drænkort mark mod øst
Bilag 7	Drænkort mark mod vest
Bilag 8	Ledningsoplysninger Kragsskovhede
Bilag 9	Projektiltagskort
Bilag 10	Jordkørsel
Bilag 11	Afvandingskort sommermiddel fremtid
Bilag 12	Afvandingskort vintermiddel fremtid
Bilag 13	Afvandingskort årsmiddel fremtid
Bilag 14	Afvandingskort høj grundvandsstand fremtid
Bilag 15	CO2-regneark
Bilag 16	Kvælstof-regneark
Bilag 17	Fosfor-regneark

1. Indledning

Naturstyrelsen Himmerland har anmodet Envidan A/S om at udarbejde et detailprojekt for et lavbundsprojekt ved Kragsskovhede cirka to kilometer vest Jerup i Frederikshavn Kommune. Området ligger i hovedvandoplandet 1.1 Nordlige Kattekat (Ålbæk Bugt), Skagerrak.

Nærværende rapport skal danne grundlag for myndighedsbehandling af projektet og udarbejdelse af udbudsmateriale til realisering af projektet. Rapporten er udarbejdet på baggrund af data indsamlet i forbindelse med den tekniske forundersøgelse fra 2022 og data indsamlet fra en besigtigelse og opmåling i 2023.

1.1 Baggrund og formålet med ordningen

Lavbundsordningen er en del af det danske landdistriktsprogram. Arealerne, der er udpeget som mulige lavbundsprojektarealer, er landbrugsområder med kulstofrige lavbundsjorder med mindst 6 % organisk kulstof. Lavbundsordningens primære formål er udtag af kulstofrige lavbundsjorder med henblik på at reducere landbrugets drivhusgasudledning mest muligt. Ordningen administreres af Landbrugsstyrelsen.

Drænede organiske jorder har en høj udledning af klimagasser, da de ophobede organiske kulstofdepoter (tørv, førne og humus) nedbrydes af bakterier og svampe og frigives som CO₂ til atmosfæren. Som de fleste andre biologiske processer, er denne kontinuerlige mikrobiologiske omsætning betinget af tilstedeværelsen af ilt. Ved at gøre disse arealer mere våde, mindskes tilgængeligheden af O₂, hvorved nedbrydning af organisk materiale i jorden enten sker langsommere eller helt ophører, og udledningen af drivhusgasser reduceres dermed betragteligt.

2. Eksisterende forhold

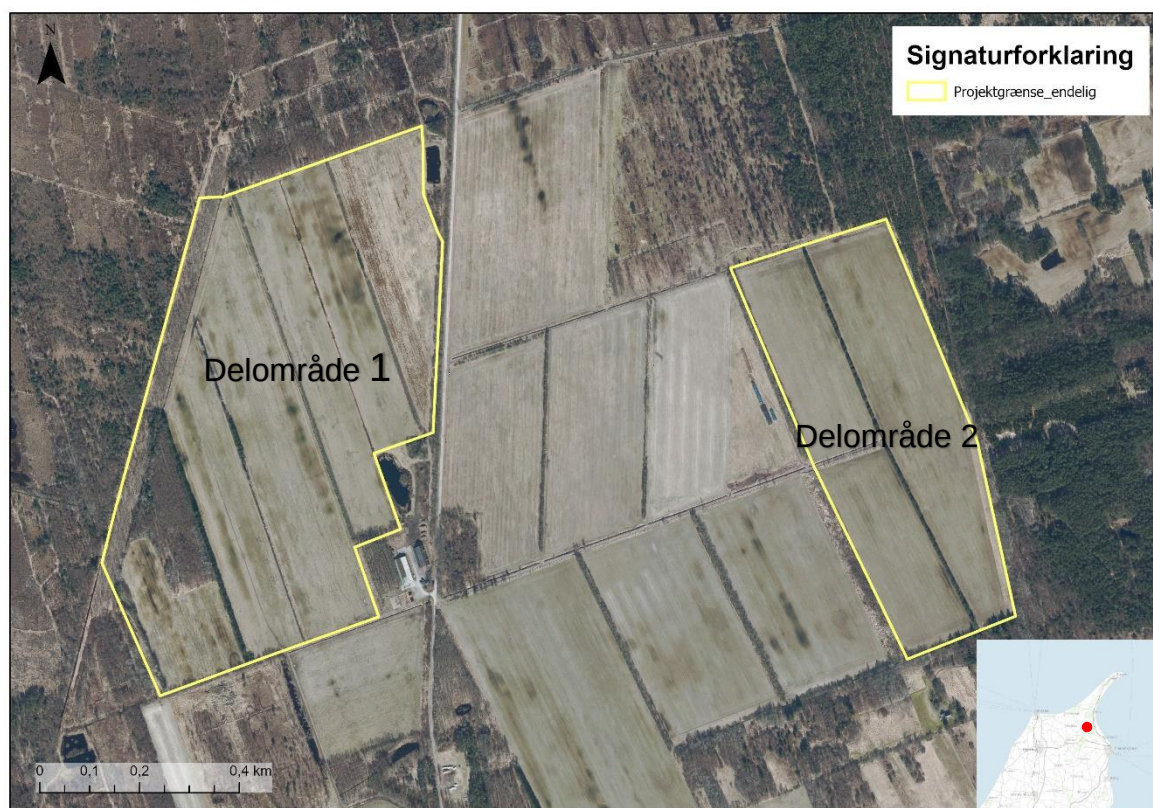
2.1 Projektområde

Projektområdet ligger ved Jerup og Kragsskov Heder og Råbjerg Mose vest for Jerup. Det endelige projektområde er 77,5 ha. Projektområdet består af to delområder, som er beliggende ved Jerup Hede og Råbjerg Mose.

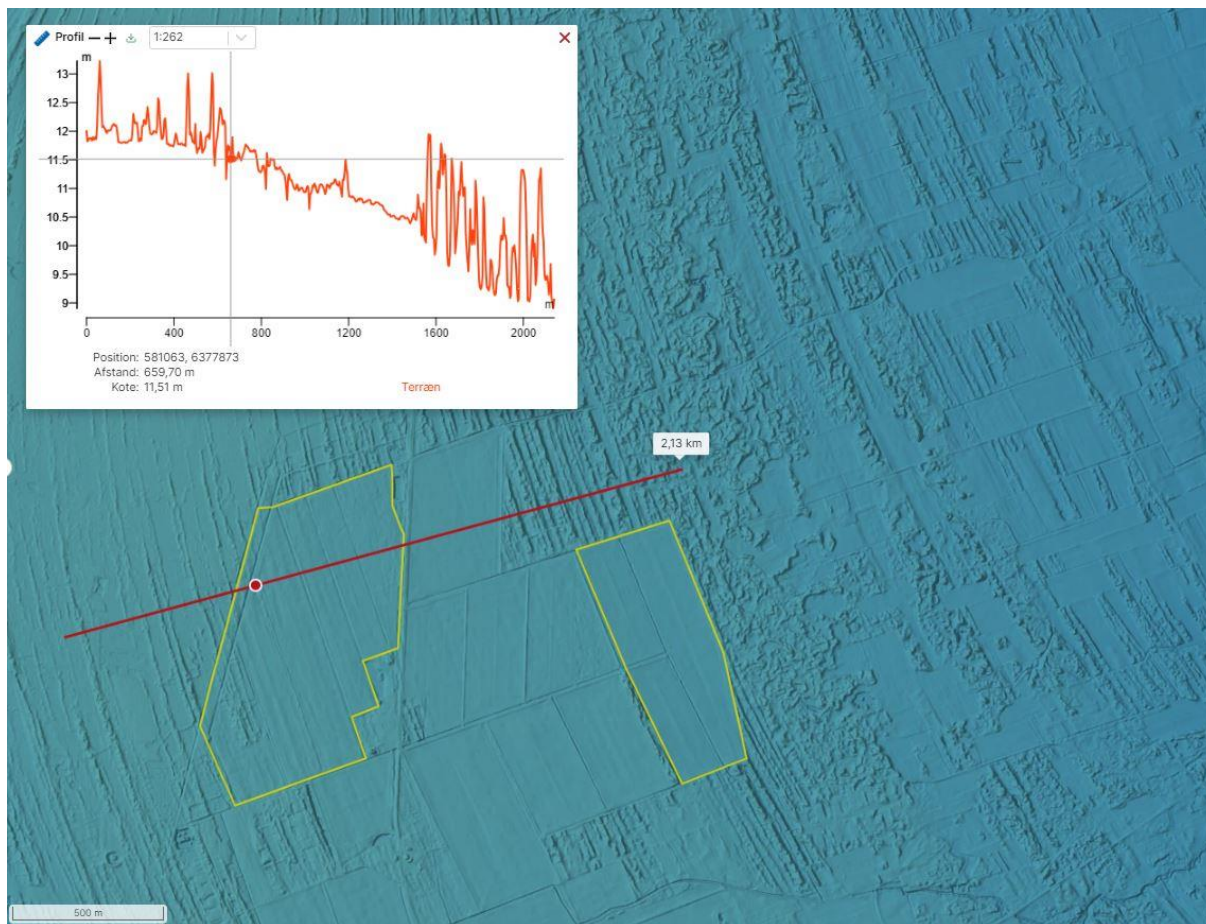
Området afgrænses mod vest af Hedegrøften, mens Jerup Å løber nordøst for området, og Kragsskov Å løber syd for projektområdet. Projektområderne består af primært af landbrugsarealer i omdrift og et enkelt moseareal. I det følgende omtales det vestlige projektområde som "delområde 1" og det østlige undersøgelsesområde som "delområde 2".

Projektområdet ligger i det største sammenhængende rimme-doppe landskab i Danmark. Rimme (forhøjninger) – doppe (lavninger) strukturer dannes i forbindelse med bølgeprocesser på relativt lavt vand (i marint forland) og svarer til sandrevler. Strukturerne er dannet efter sidste istid i takt med, at landet hævede sig efter isens tilbagetrækning. I de lavereliggende dopper er der med tiden dannet tørv. I projektområdet er rimme-doppestrukturen som følge af landbrugsdriften dog stort set fjernet.

Projektets formål er at udtage kulstofrige jorde ved at genetablere den naturlige hydrologi i området. For at få jord nok til at dække alle de eksisterende grøfter, graves der lavninger i projektområdet. Dermed skabes terræn-forskelle, der kan fremme naturudviklingen på arealerne.



Figur 2-1 På ovenstående kort ses de to delområder i projektområdet for lavbundsprojektet ved Jerup og Krag-skov heder (gul afgrænsning). Kilde: Danmarks arealinformation.

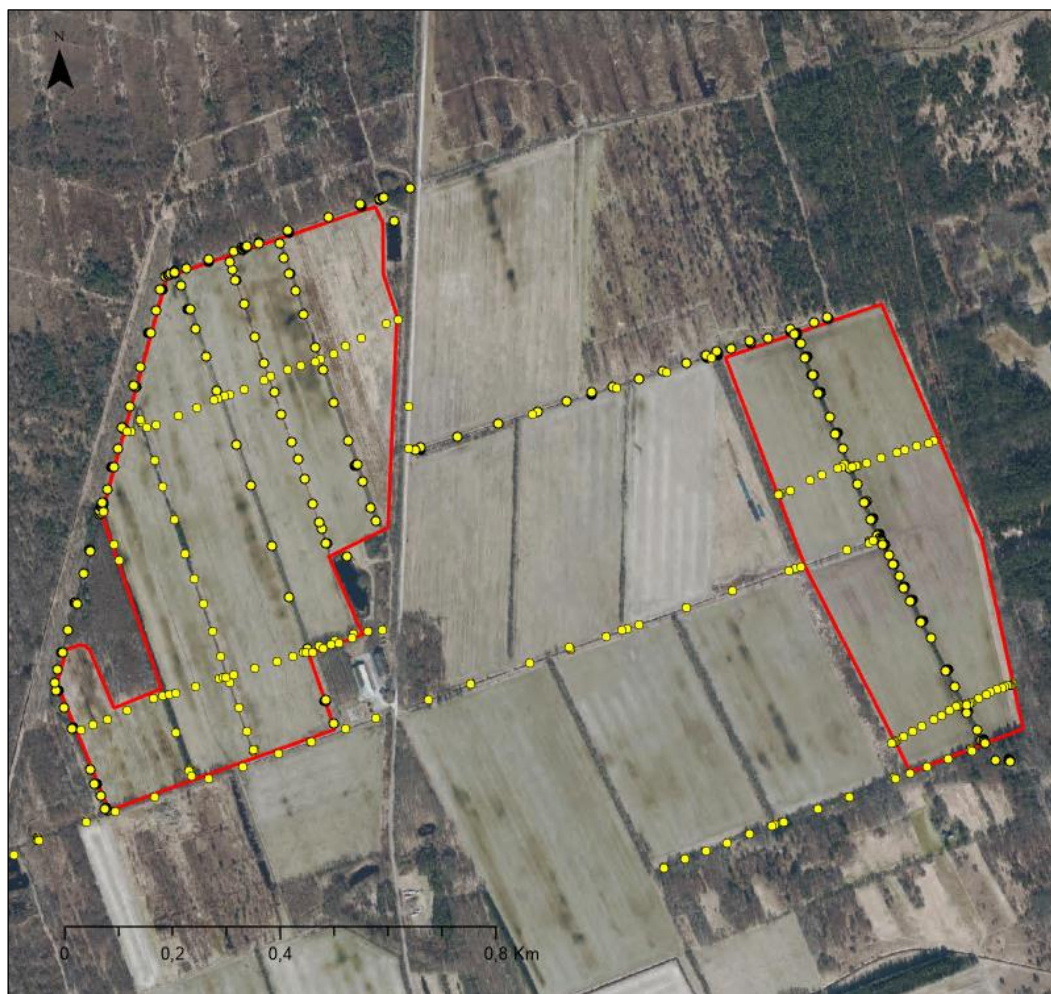


Figur 2-2 Højdemodelen der viser, rimme-doppestrukturen i det landskab, der omgiver projektområdet.

2.2 Opmålinger og højdemodel

2.2.1 Opmåling

I forbindelse med forundersøgelsen er der foretaget opmåling med GPS i forundersøgelsesområdet (se Figur 2-3). Opmålingen omfatter relevante vandspejle, vandløb/grøfter samt alle synlige drænudløb. Derudover er der foretaget en række punktmålinger, med det formål at verificere højdemodelen (se yderligere beskrivelse i afsnit 2.2.2). Alle koter nævnt i rapporten er angivet i DVR90, medmindre andet specifikt nævnes.



Figur 2-3: Opmålingspunkter i og omkring forundersøgelsesområdet markeret med gul. De to delområder i undersøgelsesområdet er markeret med rød. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, maj 2022.

I forbindelse med udarbejdelsen af detailprojektet er området besigtiget i maj 2023. Her blev delområderne opmålt med GPS.



Figur 2-4 Opmålingspunkter i og omkring projektområdet markeret med grøn. De to delområder i projektområdet er markeret med gul. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, maj 2022

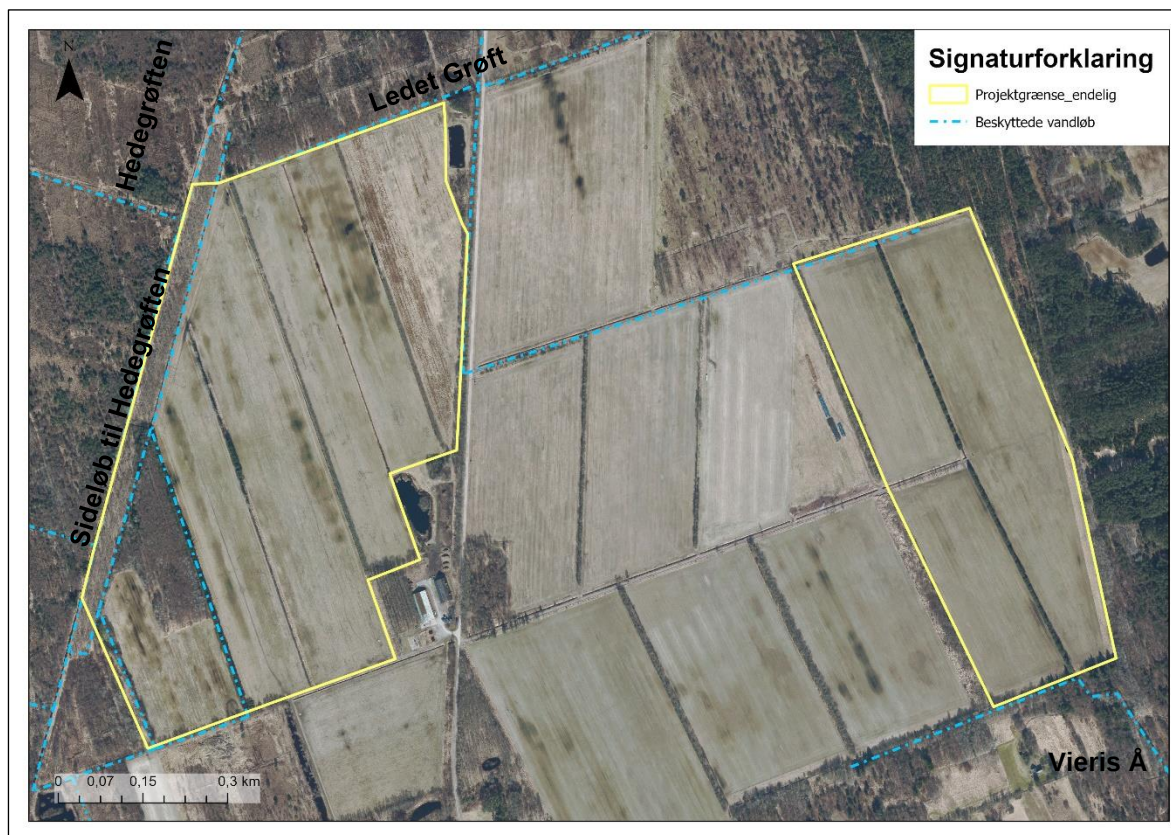
2.2.2 Højdemodel

I forbindelse med projektet anvendes Danmarks seneste terrænmodel (DHM/Terræn, SDFE opdateret 17-04-2020) med en opløsning på 0,4 m grid. DHM/Terræn er en digital terrænmodel, der beskriver jordoverfladens topografi samt højde over havniveau. Genstande og objekter som eksempelvis træer, vegetation, huse og biler er fjernet fra modellen, så den beskriver den rå jordoverflade samt vandspejlet på søer, fjorde og hav. I forbindelse med detailprojektet er det stykke af terrænmodellen, som dækker projektområdet, blevet downloadet fra Scalgo Live og efterfølgende overført til ArcGIS for den videre analyse og jordberegninger.

I forundersøgelsen har Envidan A/S verificeret højdemodellen og der var en afvigelse på gennemsnitlig 3,4 cm. Da afvigelsen imellem de opmålte terrænkoter og koter fra den digitale terrænmodel er normalfordelt med hovedparten af punkterne indenfor en afvigelse på 10 cm og en middelfvigelse mindre end 5 cm, er der ikke foretaget en korrektion af terrænmodellen.

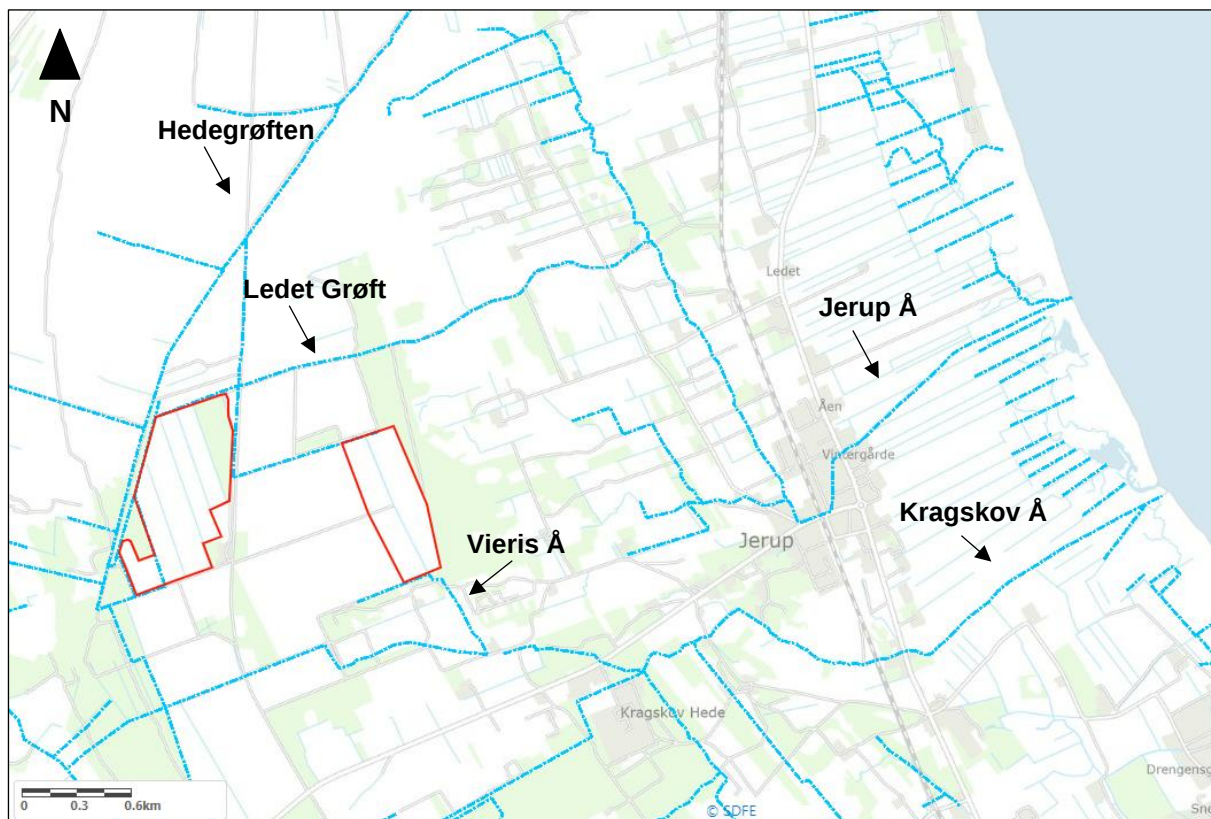
2.3 Vandløbsforhold

Der løber et §3 beskyttet vandløb igennem undersøgelsesområdets delområde 1. Derudover løber der §3 beskyttede vandløb langs med projektgrænsen i delområde 1, samt nord og syd for delområde 2 (se Figur 2-5).



Figur 2-5 Udpegning af beskyttede vandløb i og i tilknytning til de to delområder i projektområdet (gul). Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, maj 2022.

Delområde 2 afvander primært til Kragsskov Å, og delområde 1 via Ledet Grøft til Jerup Å. Begge vandløb løber til Kattegat (se Figur 2-6). Det bemærkes, at alle vandløbene er private, og de fleste af vandløbene (grøfterne) er navngivet "Tilløb til Hedegrøften" på Frederikshavns Kommunes hjemmeside. I forundersøgelsen blev det konstateret, at grøfterne er internt forbundet, sådan at de både kan afvande mod Vieris Å og Kragsskov Å i syd og mod Ledet Grøft og Jerup Å mod nord. Derudover viste besigtigelsen, at Sideløb til Hedegrøften og Tilløb til Hedegrøften ikke har et fungerende sammenløb til Hedegrøften.



Figur 2-6. Oversigtskort over området ved Kragsskovhede/Jerup. De to delområder er vist med rødt. Beskyttede vandløb er vist med blå. Efter: Danmarks Arealinformation.

2.3.1 *Regulativmæssige forhold*

Hedegrøften vest for delområde 1 er et offentligt vandløb og derfor omfattet af et regulativ. De resterende vandløb er private og dermed ikke omfattede af et regulativ.

2.3.2 *Fysiske og biologiske forhold*

Overordnet fremstår vandløbene i og omkring projektområdet udrettede og nedgravede med afvandsformål som primære funktion. Sandsynligvis er de nuværende vandløb oprindeligt etableret i forbindelse med ønsket afvanding af arealerne, først i forbindelse med tørvegravningen og dernæst opdyrkningen af arealerne i løbet af 1900-tallet.

Hedegrøften, der danner det vestlige vandskel for projektområdet, og som er et offentligt vandløb, er betydeligt påvirket af krydsende vildt, der har nedtrådt brinker og vandløbsprofil. De fysiske og biologiske forhold vurderes derfor at være ringe.

De beskyttede vandløb langs med og indenfor projektområdet fremstår som grøfter med forholdsvis stillestående vand. Sideløbet til Hedegrøften er det største af vandløbene. Det løber langs med den vestlige grænse af delområde 1, knækker og følger derefter projektområdets nordlige grænse og løber mod øst og bliver til Ledet Grøft. Der kommer gradvist mere vand i vandløbet, og umiddelbart øst for delområde 1 bliver grøften til et mere regulært vandløb med strømning. I den opstrøms ende er vandløbet stærkt tilgroet og har flere steder et stort set ikke-eksisterende vandløbsprofil (se Figur 2-8). Opstrøms er vandløbsbunden blød og består af fint organisk materiale. Længst nedstrøms langs projektgrænsen, hvor der kommer mere strømning bliver bunden fastere og på enkelte strækninger ses der grovere materiale. Dermed vurderes det, at de fysiske og biologiske forhold er dårlige opstrøms, men forbedres lidt nedstrøms.

Grøfterne indenfor projektområdet har bundhældninger der varierer imellem 0 og 0,8 promille. Vandløbet, der løber langs delområde 1's sydlige grænse mod øst og ind i delområde 2, har det største fald på ca. 2,3 promille over hele strækningen.

Generelt er vandløbene påvirkede af det ganske lave fald, og har derfor svag eller ingen strømning og blød bund flere steder. Særligt grøfterne, der løber på tværs af projektområderne, har stillestående og uklart vand og meget blød bund af fint organisk materiale. Derudover er flere af vandløbene omkranset af store træer og buske, der på delstrækninger skygger vandfladen helt (se eksempel i Figur 2-7), hvilket også er gældende for det beskyttede vandløb (Figur 2-8), der løber igennem delområde 1.

På baggrund af feltbesigtigelserne konkluderes det derfor, at vandløbene fremstår med dårlige fysiske og biologiske forhold. Vandløbene er ikke målsat ifølge Vandområdeplanerne 2022 – 2027.



Figur 2-7 Eksempler på bevoksning langs grøfter/vandløb i projektområdet. Foto: EnviDan A/S.



Figur 2-8. Billede af det beskyttede vandløb "Sideløb til Hedegrøften", der løber langs med delområde 1's vestlige projektgrænse. Foto: EnviDan A/S.

2.4 Hydrologiske forhold

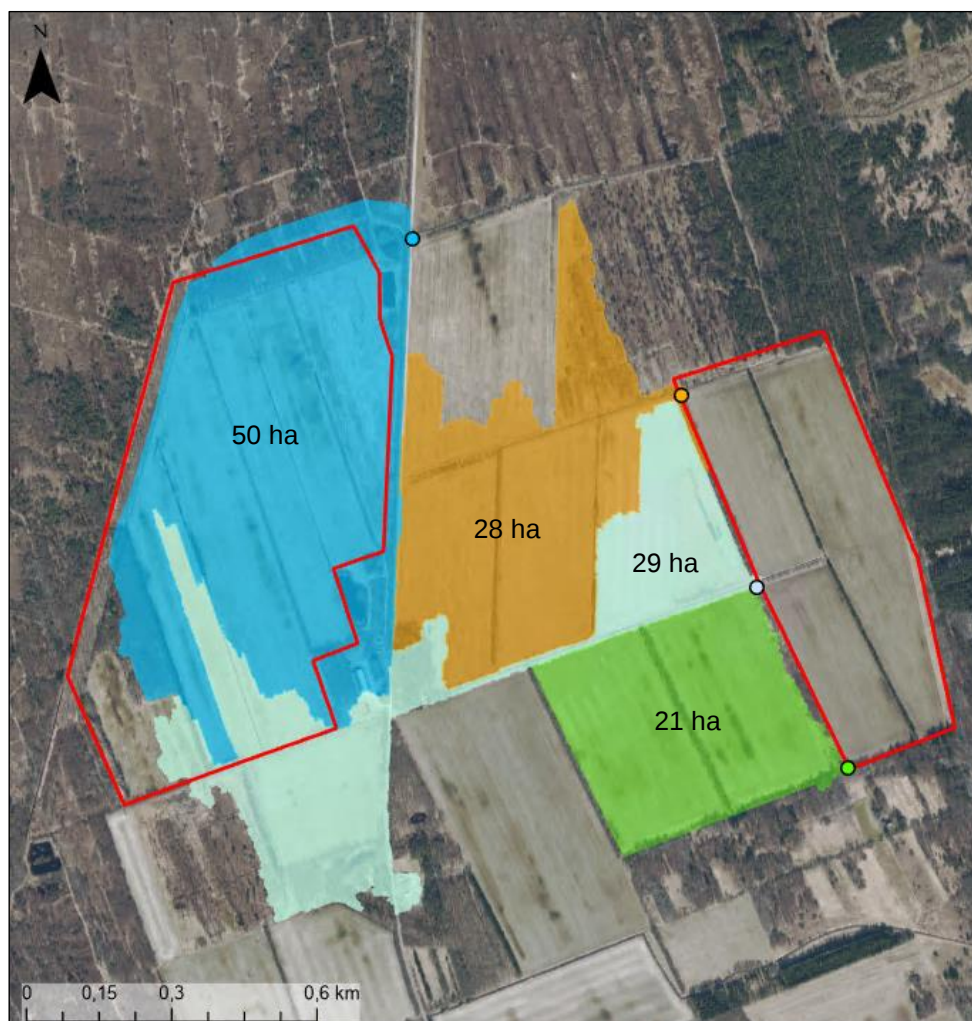
2.4.1 Oplande

Som beskrevet ovenfor så danner Hedegrøften det vestlige vandskel for undersøgelsesområdet. Hedegrøften løber mod nord, og dermed er der ikke et egentligt vandløbsopland fra vest til de vandløb og grøfter, som omkranser og løber igennem projektområdet. I Figur 2-9 ses de topografiske oplande til udvalgte placeringer. Det ses, at delområde 1 ikke har et opland, men at selve undersøgelsesområdet er en del af det opstrøms opland til Ledet Grøft (blåt opland i Figur 2-9).

Delområde 2 har to mindre deloplande, som afvander til den centrale grøft, der ligger nord-syd igennem projektområdet og løber mod syd mod Vieris Å.

På baggrund af områdets hydrologi forventes det, at grøfter og vandløb fødes af dels dræn inde i undersøgelsesområdet og dels af den høje grundvandsstand i området. Den høje grundvandsstand er estimeret ud fra Den Nationale Vandressourcemodel DK-modellen (downloadet via databasen HIP, Styrelsen for dataforsyning og Infrastruktur).

På baggrund af oplandsanalysen fra forundersøgelsen konkluderes det, at det kun er delområde 2, som har et vandløbsopland, som samlet er på ca. 57 ha (sum af det orange og det lyseblå opland i Figur 2-9).



Figur 2-9 Oplande til udvalgte lokaliteter ved projektområdet. Ortofoto hentet via Styrelsen for dataforsyning og Infrastruktur, august 2022.

2.4.2 Afstrømning

Afstrømningen fra området sker i dag via dræn og grøfter (dræn beskrives yderligere i 2.10.2). Som beskrevet ovenfor, er det kun grøften, der løber på langs af delområde 2, som har et egentligt opland, og det er samlet 57 ha (se afsnit 2.4.1). Det forventes, at afstrømningen fra området via grøfter og dræn er bestemt af grundvandsstanden og varierer med denne. Derfor vil en generel oplandsafstrømning baseret på målte vandføringer i et nærliggende sammenligneligt vandløb, ikke nødvendigvis svare til afstrømningen fra området. De afstrømninger som er nævnt i forundersøgelsen, er ikke brugt i det videre arbejde med projektet, da det ikke har været nødvendigt at lave vandspejlsberegninger.

2.5 Områdets hydrologi og nuværende afvanding

2.5.1 Modelopsætning

Som beskrevet i forundersøgelsen, er hydrologien i projektområdet speciel på den måde, at den er styret af grundvandsstanden og de drænende elementer i området i form af vandløb, grøfter og dræn. Det er derfor vurderet i forundersøgelsen, at det ikke vil være meningsfyldt at basere afvandingen på

en klassisk vandløbsmodel for vandspejle i vandløbene. En sådan model vil underestimere vandspejle i vandløb og grøfter betydeligt, eftersom der ikke kan kobles et egentligt vandløbsopland på modellerne.

Derfor er modelopsætningen fra forundersøgelsen (model genbrugt i detailprojekteringen) baseret på dels opmålte vandspejlskoter fra området, grundvandstande fra den Nationale Vandressourcemodel DK-modellen (GEUS, downloadet via HIP databasen, Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur), samt opmålte drænkoter. Model for den nuværende afvanding er baseret på de vandspejle, der blev opmålt ved besigtigelserne udført hen over efteråret 2021 samt opmålte drænkoter. Derudover er der, som randbetingelser i området rundt om projektområdet, benyttet information om grundvandsstand fra DK-modellen. Derudover er de eksisterende drænsystemer lagt ind i modellen for nuværende forhold med de kendte drænkoter.

Som supplement til de nævnte vandspejlsdata, er der lavet en kalibrering af afvandingstilstanden i forhold til de oplysninger, som lodsejeren har givet samt ortofoto. Der er lodsejerinformationer om, at der i våde perioder står vand på terræn enkelte steder, og flere steder er der blødt og sumpet. Der kan ikke køre maskiner på alle arealer på markerne. I mere tørre perioder kan arealerne dyrkes og maskiner kan køre på arealerne. Dette stemmer godt overens med ortofotos fra forskellige afvandingssituationer (se eksempel i Figur 2-10, hvor de mørke områder på markerne er områder der er vandlidende).



Figur 2-10 Øverst: Ortofoto fra området fra det tørre forår 2019. Nederst: Ortofoto fra det våde (tidlige) forår 2020. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, juni 2022.

På baggrund af de beskrevne input-data er der lavet en model for afvandingstilstanden i området. Modellen er beregnet ved at benytte en statistisk interpolationsmetode kaldet Inverse Distance Weighted. Denne metode kan interpolere imellem punkterne med input-data af vandspejle og estimerer på den baggrund en vandspejlsflade. På baggrund af vandspejlsfladen og den digitale terrænmodel (DHM/Terræn 2018 0,4 m grid) beregnes vandspejlets dybde under terræn beskrevet ved hjælp af følgende syv afvandingsklasser:

- "Vand på terræn": Arealer med frit vandspejl.
- "Sump": Arealer med terræn, der ligger fra 0 - 25 cm over det øvre grundvandsspejl.
- "Våd eng": Arealer med terræn, der ligger 25 - 50 cm over det øvre grundvandsspejl. Arealerne vil periodevist kunne anvendes til græsning.
- "Fugtig eng": Arealer med terræn, der ligger mellem 50 - 75 cm over øvre grundvandsspejl. Arealerne kan anvendes til græsning, og i tørre somre vil der være mulighed for høslæt.
- "Tør eng": Arealer med terræn, der ligger 75 - 100 cm over det øvre grundvandsspejl. Arealerne kan anvendes til græsning og høslæt.
- "Mark": Arealer med terræn, der er ligger 100 - 125 cm over det øvre grundvandsspejl. Arealerne kan anvendes til græsning og høslæt og i de fleste tilfælde også som omdriftsarealer.
- "Tør mark": Arealer med terræn, der ligger mere end 1,25 m over det øvre grundvandsspejl.

Der er udarbejdet afvandingskort for en sommermiddel, vintermiddel, årsmiddel og en situation med højt grundvandsspejl (Bilag 1, 2, 3 og 4).

2.6 Jordbundsforhold

2.6.1 Jordbundstyper

Størstedelen af projektområdet består af jordtypen humusjord og i mindre omfang af grovsandet jord.

2.6.2 Okker

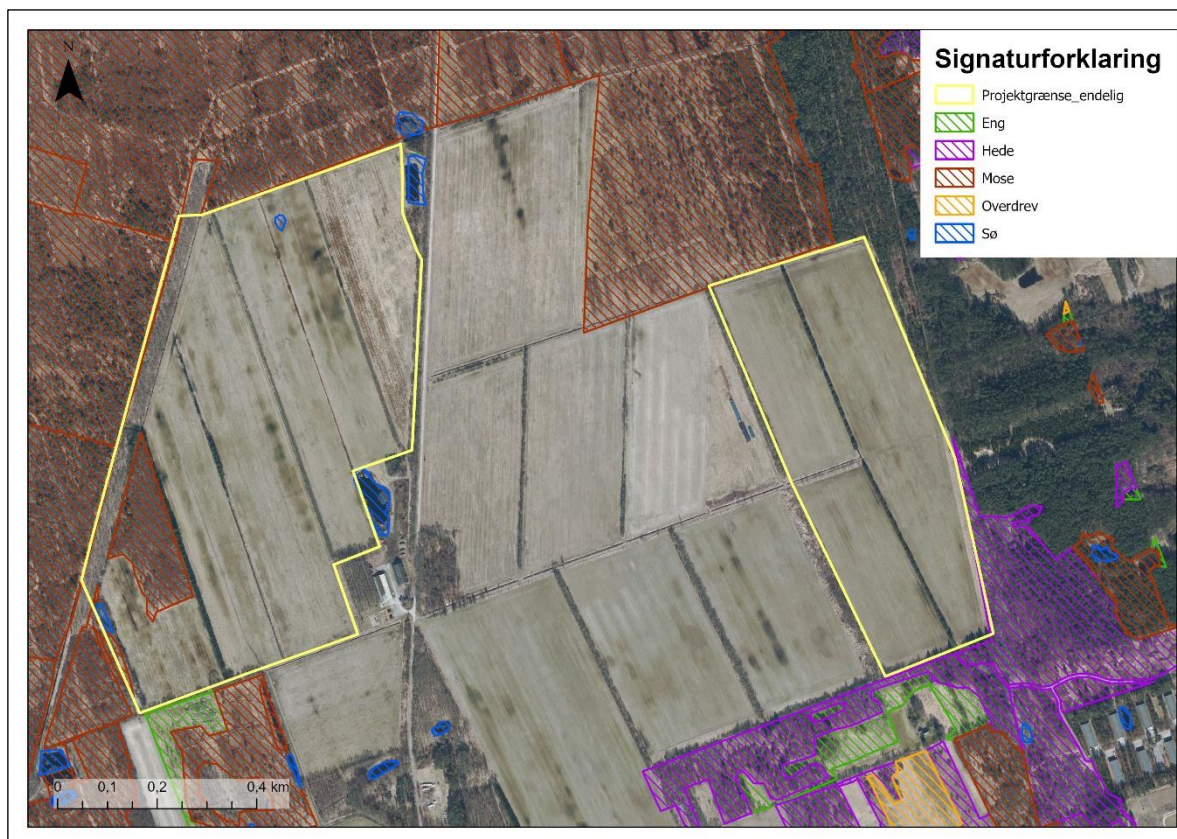
På baggrund af okkerkortlægningen i arealinfo.dk fremgår det, at projektarealer er klassificeret med lav risiko for okkerforurening (klasse III).

2.7 Biologiske forhold

I de følgende afsnit beskrives naturarealerne på baggrund af tilgængelige data. De biologiske forhold i projektområdet er beskrevet på baggrund af eksisterende oplysninger om de enkelte §3 områders florarasammensætning (fra Danmarks Miljøportal) og på baggrund af feltbesigtigelsen.

2.7.1 §3-beskyttet natur

Oversigtskort over projektområdet med kortlagt §3-beskyttede områder fremgår af nedenstående figur 2-11. Der er registreret en sø og beskyttede moseareal indenfor projektområdet. Der er flere beskyttede områder, som grænser op til projektområdet. I det følgende beskrives de relevante af disse indenfor og i umiddelbar nærhed af projektområdet.



Figur 2-11: Udpegning af de kortlagte §3-beskyttede arealer i og i tilknytning til projektområdet. Kilde: Danmarks arealinformation.

Beskyttet natur ved projektområdet:

- Mose: Der er udpeget et moseareal, som er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3, og som ligger indenfor delområde 1. Arealet er yderligere kortlagt som en naturtype på udpegningsgrundlaget for Natura2000 område H3 (kortlagt som Skovbevokset Tørvemose), dermed beskrives arealet ikke yderligere i dette afsnit, men der henvises til 2.7.2.
- Sø: Der er registreret to søer indenfor projektområdet (i delområde 1), men den ene sø findes ikke ved besigtigelse. Derfor behandles den ikke yderligere. Langs grænsen til delområde 1 findes yderligere 2 beskyttede søer.
- Mose (placeret nord for delområde 2 og nord for delområde 1): De 2 mosearealer er yderligere kortlagt som en naturtype på udpegningsgrundlaget for Natura2000 område H3 (kortlagt som henholdsvis surt overdrev/våd hede/tør hede/hængesæk og Skovbevokset Tørvemose), dermed beskrives arealerne ikke yderligere i dette afsnit, men der henvises til afsnit 2.7.2.
- Hede (placeret syd for delområde 2): De 2 hedearealer er yderligere kortlagt som en naturtype på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område H3 (kortlagt som henholdsvis Tidvis Våd Eng og Tør Hede), dermed beskrives arealerne ikke yderligere i dette afsnit, men der henvises til afsnit 2.7.2.

2.7.2 Natura 2000Natura 2000 områdets udpegningsgrundlag – habitatområde H3

Begge delområder er beliggende i Natura 2000 område nr. 3 som omfatter habitatområdet H3 og fuglebeskyttelsesområdet F6 – *Jerup Hede, Råbjerg og Tolshave Mose*.

Udpegningsgrundlaget for habitatområde H3 omfatter – jf. den nyeste basisanalyse for området – 23 naturtyper og en art, mens fuglebeskyttelsesområde F6 omfatter 6 arter. De fremgår af Figur 2-12.

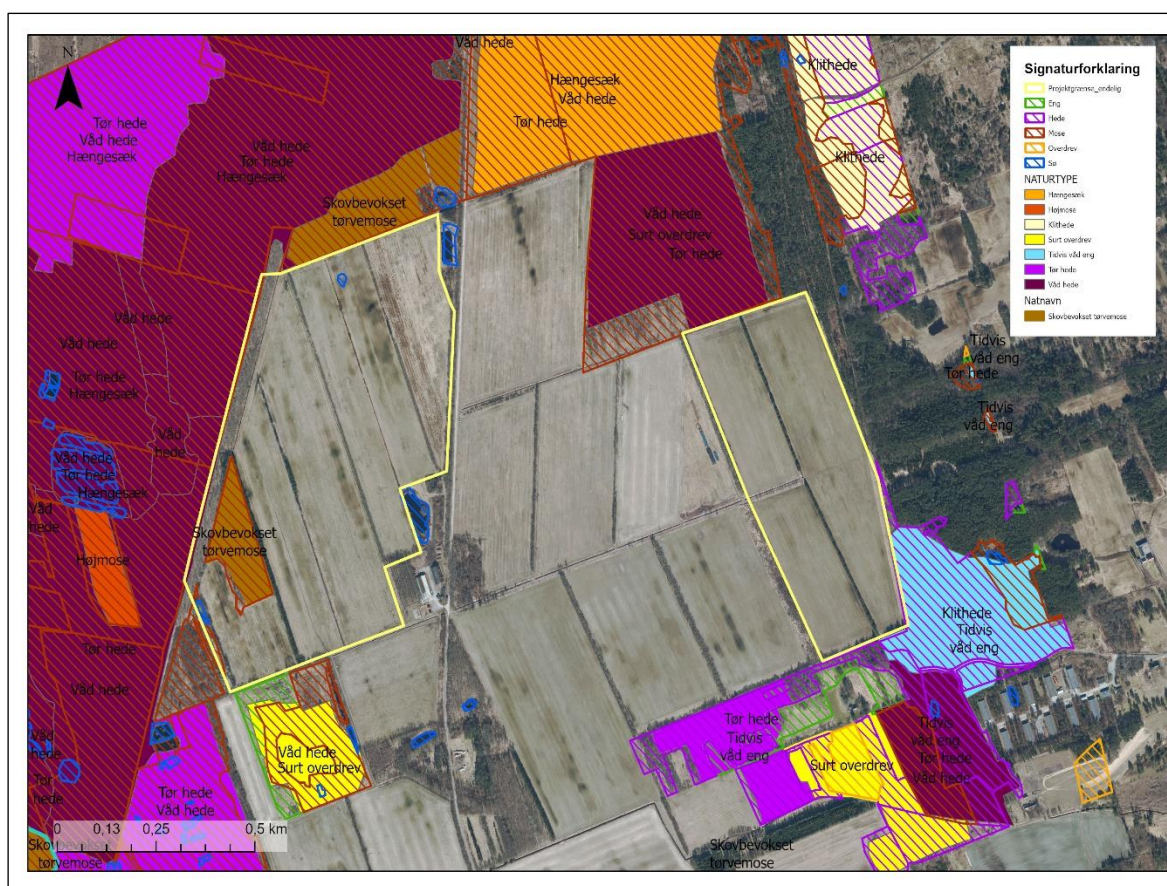
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 3		
Naturtyper:	Strandeng (1330)	Grå/grøn klit (2130)
	Klithede* (2140)	Grårisklit (2170)
	Klitlavning (2190)	Enebærklit* (2250)
	Søbred med småurter (3130)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Højmoser* (7110)	Nedbrudt højmoser (7120)
	Hængesæk (7140)	Tørvelavning (7150)
	Rigkær (7230)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	
Arter:	Hedepletvinge (1065)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 6		
Fugle:	plettet rørvagtel (Y)	engsnarre (Y)
	trane (Y)	tinksmad (Y)
	mosehornugle (Y)	rødrygget tornskade (Y)

Figur 2-12 Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H3 og Fuglebeskyttelsesområde F6.

I tæt tilknytning til projektområdet, er der udpeget arealer med naturtyperne Skovbevokset Tørvemose, Våd Hede, Tør Hede, Surt Overdrev, Tidvis våd eng og Hængesæk, som alle er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3 (se Figur 2-13). Derudover er der udpeget arten Hedepletvinge for Habitatområde H3. Disse arter og naturtyper beskrives kort i nedenstående afsnit.

Udover arter på udpegningsgrundlaget for habitatnaturområde H3, så er fugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F6 også kort beskrevet. Det drejer sig om fuglene Plettet rørvagtel, Trane, Tinksmed, Mosehornugle, Natravn, Hedelærke og Rødrygget Tornskade.



Figur 2-13 Oversigt over naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura2000 område H3. Undersøgelsesområdets delområder er vist med gul ramme.

Skovbevokset tørvemose (91D0*)

Bevoksninger domineret af Birk, Skovfyr eller Rødgran på fugtig til våd tørveholdig bund med højt grundvandsspejl. Vandet er næringsfattigt, svarende til højmoser og fattigkær. Bundfloraen indeholder tørvemosser og andre planter knyttet til moser med næringsfattige kår.

Typiske arter for området er; Hundehvene, Dunbirk, Grå star, Stjernestar, Alm. star, Næbstar, Tørst, Spidsblomstret siv, Blåtop, Skovstjerne, Rødgran, Skovfyr, tørvemosser (*Sphagnum* spp.), Tranebær, Mosebølle, Engviol og Revling.

Tilstanden for naturtypen er ikke vurderet i forbindelse med den seneste basisanalyse, og dermed er der ikke vurderet, hvorvidt naturtypen har gunstig bevaringsstatus. Ved feltbesigtigelsen i 2021 blev der registreret enkelte våde områder, men det dominerende indtryk var, at jordbunden var relativt tør. Dette på trods af, at besigtigelsen blev foretaget i efteråret. I det meget våde forår 2023 kunne igen

konstateres at mosen var tør (besigtigelse ved bygherre). Rimme-doppe strukturerne ses ganske tydeligt flere steder, og der er en skovbevoksning i 5-10 m's højde på det meste af arealet. Der sås dødt ved på jorden. I Figur 2-14 ses billedeksempler fra mosearealet.

Ifølge den seneste basisanalyse, er truslerne for naturtypen Skovbevokset Tørvemose: dræning og fravær af naturlig hydrologi. Derudover er direkte påvirkning fra landbrugsdrift på tilstødende arealer en trussel på grund af risikoen for påvirkning fra gødning og sprøjtemidler, der anvendes på landbrugsarealerne.

Derudover er det generelt en trussel for naturtypen, hvis der er mangel på andelen af træer med hulheder eller råd, store træer, stående og liggende dødt.



Figur 2-14 Billeder af Skovbevokset tørvemose i tæt nærhed til undersøgelsesområdet. Foto: EnviDan A/S

Våd Hede (naturtype 4010)

Nord for begge delområder er der registreret naturtypen Våd Hede. Naturtypen er præget af dværgbuske og/eller lave Pors, ofte med stort indslag af Blåtop, Klokkelyng og stedvist en rig urte-, mos- og lavflora.

Ifølge den seneste basisvurdering, er naturtilstanden for det pågældende areal vurderet til at være klasse III – moderat tilstand. Generelt er 211 ha ud af samlet 371 ha Våd hede i høj eller god tilstand inden for habitatområde h3, mens 160 ha er i moderat eller ringe tilstand.

Truslerne mod naturtypen er tilgroning med lyskrævende høje urter eller vedplanter. Generelt er naturtypen afhængig af naturlig hydrologi og sårbar overfor direkte påvirkning fra landbrugsdrift på tilstødende arealer.

Tør Hede (naturtype 4030)

Nord for begge delområder er der registreret naturtypen Tør Hede. Typisk udvikler Tør Hede sig på højereliggende arealer, dvs. for området ved Kragsskovhede, vil det ofte være på dopperne. Tør Hede er præget af dværgbuske som Hedelyng, Revling, Tyttebær og Hedemelbærris.

Ifølge den seneste basisvurdering, er naturtilstanden for det pågældende areal vurderet til at være klasse III – moderat tilstand. Generelt er 98 ha ud af samlet 514 ha Tør hede i god tilstand inden for habitatområde H3, mens 416 ha er i moderat eller ringe tilstand.

Truslerne mod naturtypen er tilgroning af lyskrævende naturtyper med høje urter eller vedplanter. Generelt er naturtypen afhængig af naturlig hydrologi og sårbar overfor direkte påvirkning fra landbrugsdrift på tilstødende arealer.

Surt Overdrev (naturtype 6230)

Nord for delområde 2 er der registreret naturtypen Surt Overdrev. Naturtypen omfatter stedvist meget artsrige græs-urtesamfund og findes i mange varianter og overgangsformer afhængig af jordbundsforholdene.

Ifølge den seneste basisvurdering, er naturtilstanden for det pågældende areal vurderet til at være klasse II – god tilstand. Generelt er 55 ha ud af samlet 71 ha Surt overdrev i god eller høj tilstand inden for habitatområde H3, mens 16 ha er i moderat tilstand.

Generelt er truslerne mod naturtypen tilgroning af lyskrævende naturtyper med høje urter eller vedplanter; manglende pleje i form af afgræsning.

Hængesæk (naturtype 7140)

Nord for delområde 2 er naturtypen Hængesæk registreret. Hængesæk består af et flydende plantedække i vand, langs søer og vandløb, i forbindelse med kildevæld eller i lavninger i kær og heder. Hængesæk kan over tid udvikle sig til højmosé.

Ifølge den seneste basisvurdering, er naturtilstanden for det pågældende areal vurderet til at være klasse II – god tilstand. Generelt er samtlige 112 ha med Hængesæk i god eller høj tilstand inden for habitatområde H3.

Tilstedeværelsen af Hængesæk er betinget af stabil, høj vandstand af næringsfattigt vand. Dermed er truslerne mod Hængesæk uhensigtsmæssig/unaturlig hydrologi.

Tidvis Våd Eng (6410)

Øst for delområde 2 er naturtypen Tidvis våd eng registreret. Tidvis våd eng indgår ofte i mosaik med Surt Overdrev og Riggær på flade arealer, mens naturtypen i rimme-doppe områder er i mosaik med Våd Hede og Hængesæk.

Ifølge den seneste basisvurdering, er naturtilstanden for det pågældende areal vurderet til klasse IV – ringe tilstand. Generelt er 153 ha ud af samlet 334 ha Tidvis Våd Eng i høj eller god tilstand inden for habitatområde H3, mens 181 ha er i moderat eller ringe tilstand.

Tilstedeværelse af Tidvis Våd Eng er betinget af naturlig og fluktuerende hydrologi, fravær af gødskning samt drift i form af høslet eller græsning.

Hedepletvinge (1065)

Hedepletvinge lever i små kolonier på fugtige og tørre arealer på mager jord, hvor der er forekomst af plante djævelsbid, som er larvens værtsplante. Tidligere var arten udbredt i hele Danmark, men findes

i dag kun i Jylland. Habitatområde H3 er et kerneområde for Hedepletvinge og den er udbredt i området. Jf. seneste basisanalyse er udbredelse af Hedepletvinge øget i området og der vurderes ikke at være væsentlige trusler for den samlede bestand af Hedepletvinge i H3.

Hedepletvinge er jf. seneste basisanalyse ikke fundet indenfor selve projektområdet.

Plettet Rørvagtel (ynglefugl)

Plettet Rørvagtel yngler i ferske sumpområder, hvor vanddybden ikke overstiger 30 cm. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der kortlagt 1 levested for Plettet Rørvagtel, som er et 27 ha stort område umiddelbart vest for det vestlige projektområde. Tilstanden i området er jf. seneste basisanalyse beregnet som god, da de hydrologiske forhold er ideelle for fuglearten. Dog er der generelt i fuglebeskyttelsesområdet F6 begrænsede levesteder for arten.

De væsentligste trusler for arten er afvanding og tilgroning med vedplanter.

Trane (ynglefugl)

Trane yngler i Danmark i mere eller mindre uforstyrrede moser, hedemoser og andre vådområder. I de seneste år er der konstateret en markant fremgang i antallet af ynglefugle i Danmark og i fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 8 ynglepar. Området store sammenhængende våde og tørre naturtyper giver gode muligheder for arten og lokalt vurderes der jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten.

Tinksmed (ynglefugl)

Tinksmed er i Danmark tæt knyttet til næringsfattige hedemoser med småsøer og kær på store heder. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der kortlagt 1 levested for Tinksmed, som er et 27 ha stort område umiddelbart vest for delområde 1 (samme levested som for Plettet Rørvagtel). Tilstanden i området er jf. seneste basisanalyse beregnet som god, da de hydrologiske forhold er ideelle for fuglearten. Dog er der generelt i fuglebeskyttelsesområdet F6 begrænsede levesteder for arten.

De væsentligste trusler for arten er afvanding og tilgroning med vedplanter.

Mosehornugle (ynglefugl)

Mosehornugle yngler i Danmark på udyrkede arealer som strandenge, heder, ådale og kulturprægede græsarealer. Den har tidligere været almindelig i Danmark, men i dag findes nu få ynglepar i Vadehavsområdet. I fuglebeskyttelsesområde F6 er arten ikke registreret.

Natravn (ynglefugl)

Natravn yngler på heder med spredt bevoksning af fyrretræer på sandet jordbund. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 35 ynglepar. Områdets store nåletræs-plantager med lysninger samt moseflader giver gode muligheder for arten; lokalt vurderes der jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten.

Hedelærke (ynglefugl)

Hedelærke yngler i åbne, sandede områder med spredt vegetation. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 9 ynglepar. Området store nåletræs-plantager med lysninger samt moseflader giver gode muligheder for arten og lokalt vurderes der jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten.

Rødrygget Tornskade (ynglefugl)

Rødrygget Tornskade yngler i mere eller mindre lysåbne naturtyper, herunder heder, overdrev samt ådale. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 11 ynglepar. Området store nåletræs-

eplantager med lysninger samt moseflader giver gode muligheder for arten og lokalt vurderes der jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten.

2.7.3 Bilag IV-arter

Bilag IV-arter i eller i tilknytning til undersøgelsesområdet

Der er jf. naturdata på miljøportalen ikke registreret nogen forekomster af bilag-IV arter inden for projektområdet. Dog er der registreret Spidssnudet frø ca. 2,7 km nordøst for områderne, samt Odder og Markfirben ca. 3,5 km fra områderne ved Kragsskovhede. Det må formodes, at arter af flagermus frekventerer området.

2.8 Stofberegninger

Et af hovedelementerne i lavbundsprojekter er beregninger af stofbalancerne i området for kulstof, kvælstof og fosfor. Dette afsnit beskæftiger sig med stofbalancerne under de nuværende forhold. Resultaterne heraf vil sidenhen blive anvendt til en sammenligning med den beregnede stoftransport som følge af en projektrealisering.

Bemærk, at vandløbsopland og direkte opland er opgjort til 0 ha i kvælstofberegningerne (se yderligere beskrivelse af oplande i afsnit 2.4.1). Dermed er der kun opgjort tab af kvælstof fra selve projektområdet under nuværende forhold.

Selvom projektområdet ikke har et egentligt opland, som ellers normalt benyttes til at fastlægge basisdata i beregningerne af stofbalancerne, er der som baggrundsinformation listet nogle hydrologiske og geologiske nøgleparametre i nedenstående Tabel 2-1 (jordtype, nedbør, fordampning osv.).

Data til at opgøre nøgleparametre stammer dels fra Marker2019 temaet (Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur), DJF-jordtypekortet (2014) (Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur), samt DMIs 10x10 klimagrid for en 10 årig periode 1990-2000 ses i Tabel 2-1. Bemærk at tallene er opgjort for det endelige projektområde.

Tabel 2-1 Dataoversigt over nøgleparametre for projektområdet (jordtyper, arealanvendelse og hydrologi).

Parameter	Værdi
Andelen af sandjord (grovsandet) i projektområdet	7 % (5,5 ha)
Andelen af dyrket jord i projektområdet	79 % (61 ha)
Andel af jord med tørveindhold > 6% (Tekstur 2014-kortet)	88% (68 ha)
Andel af beskyttede naturarealer i projektområdet	5 % (4 ha) (Mose og sø)
Georegion	2
Årlig nedbør	750

Potentiel fordampning	150
Nettonedbør	758

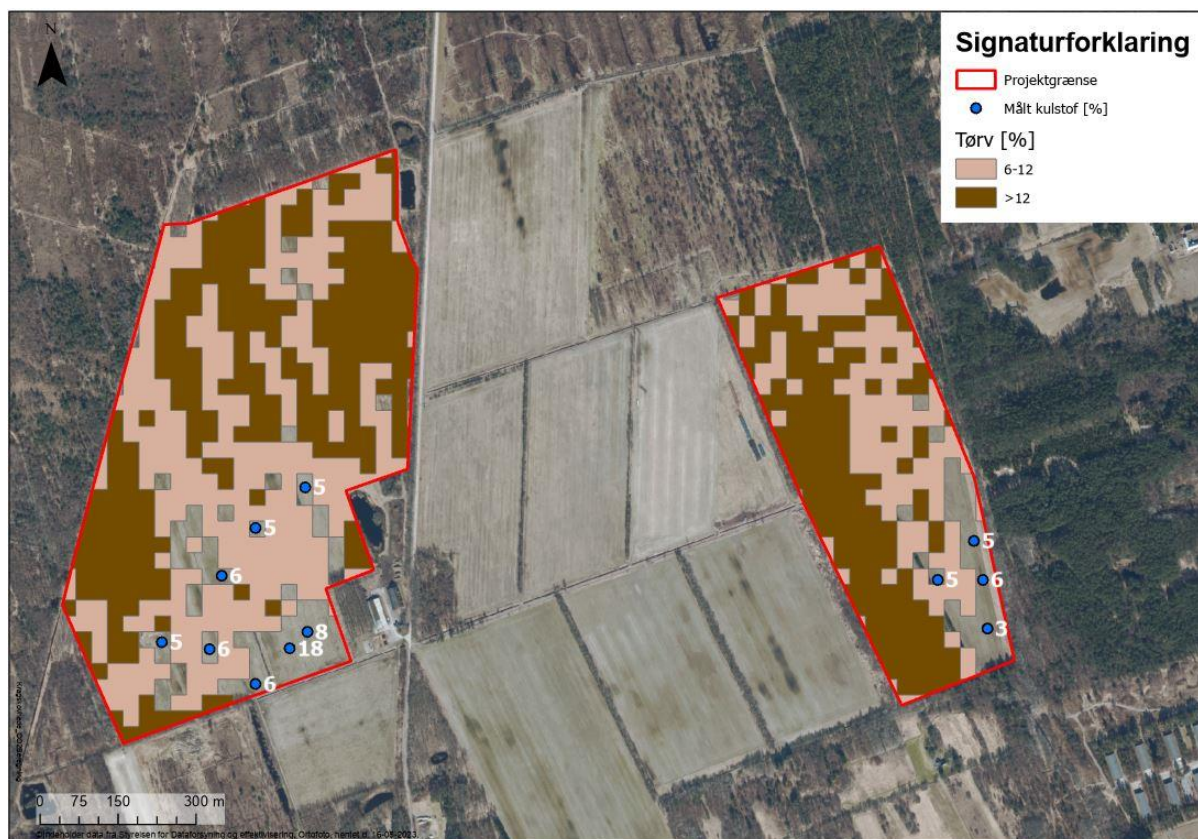
2.8.1 **Kulstof**

Drænede jorde med et højt indhold af organisk materiale har en stor udledning af drivhusgasser. Generelt har arealer i omdrift en høj årlig udledning, mens drænede permanente græsarealer har en lavere, men dog betydelig udledning. En udtagning af disse arealer i kombination med en forringelse af afvandingen, vil reducere drivhusgasudledningen. Vådområder er således i nogle tilfælde et velegnet virkemiddel til nedbringelse af drivhusgasudledningen.

Den samlede udledning af drivhusgasser opgøres i CO₂-ækvivalenter. Dette omfatter kuldioxid (CO₂), lattergas (N₂O) fra omsætning af kvælstof i jorden og metan (CH₄) fra nedbrydning af organisk materiale under iltfrie forhold. N₂O er 298 gange stærkere drivhusgas end CO₂, mens CH₄ er 25 gange stærkere end CO₂. Fra drænede jorder udledes CO₂ samt N₂O, fordi der er ilt til stede. Fra våde områder udledes CH₄, som dannes under de iltfrie forhold. Den største drivhusgasudledning, målt i CO₂-ækvivalenter, kommer dog fra nedbrydningen af organisk materiale på drænede tørvejorder. Etableringen af våde områder vil medføre en øget CH₄-dannelse, men dette modsvarer langtfra den nedgang, der sker i CO₂-udledningen ved at gøre jorderne våde.

Til at beregne drivhusgasudledningen i nærværende forundersøgelse er der taget udgangspunkt i rapporten "Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande", DCE, juni 2020 samt det dertil hørende regneark i den nyeste version.

På Figur 2-15 ses et udsnit af Tekstur2014 kortet. Teksturkortet dækker 88% af projektområdet, men da Tekstur2014 ikke dækker hele området, er der blevet udtaget 12 jordprøver i relation til at analysere jordens kulstofindhold. Som det fremgår af Figur 2-15 nedenfor, så viser resultaterne fra den supplerende prøvetagning, at der flere steder er et tørveindhold på 6% eller derover i områderne, der ikke er dækket af Tekstur2014-kortet. Resultaterne fra prøvetagningen anvendes ved bestemmelse af det endelige projektområde samt CO₂-beregningerne.



Figur 2-15 Tekstur2014-udpegninger i området ved Kragsskovhede (farveinddelingen angiver estimeret tørveindhold i %) samt værdier for tørveindholdet i de 12 analyserede jordprøver (prøvepunkt = blå prik, hvid skrift = målt tørveindhold i %). Undersøgelsesområdets to delområder er markeret med rød. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, juni 2023.

2.8.2 Kvælstof

En vigtig forudsætning for en vurdering af kvælstoffjernelsen i et område er kendskab til kvælstoftransporten fra oplandet og til selve undersøgelsesområdet. Beregningerne er angivet som en gennemsnitlig transport af kvælstof til det kommende vådområde.

Til beregninger i kvælstoffjernelsen er der benyttet en beregnet nettonedbør. Denne er beregnet som forskellen mellem den årlige korrigerede nedbør (908 mm), fratrasket den potentielle fordampning for området (150 mm). Dermed bliver nettonedbøren for projektområdet 758 mm.

Ved beregning af den årlige kvælstofbelastning til projektområdet er der taget udgangspunkt i nedenstående formel:

$$N_{tab} = 1,124 \times \exp(-3,080 + 0,758 \times \ln(A) - 0,0030 \times S + 0,0249 \times D)$$

hvor N_{tab} = det gennemsnitlige årlige kvælstoftab per hektar nedsivningsområde

A = vandbalancen i mm/år for nedsivningsområdet

D = andelen af dyrket areal i % for nedsivningsområdet

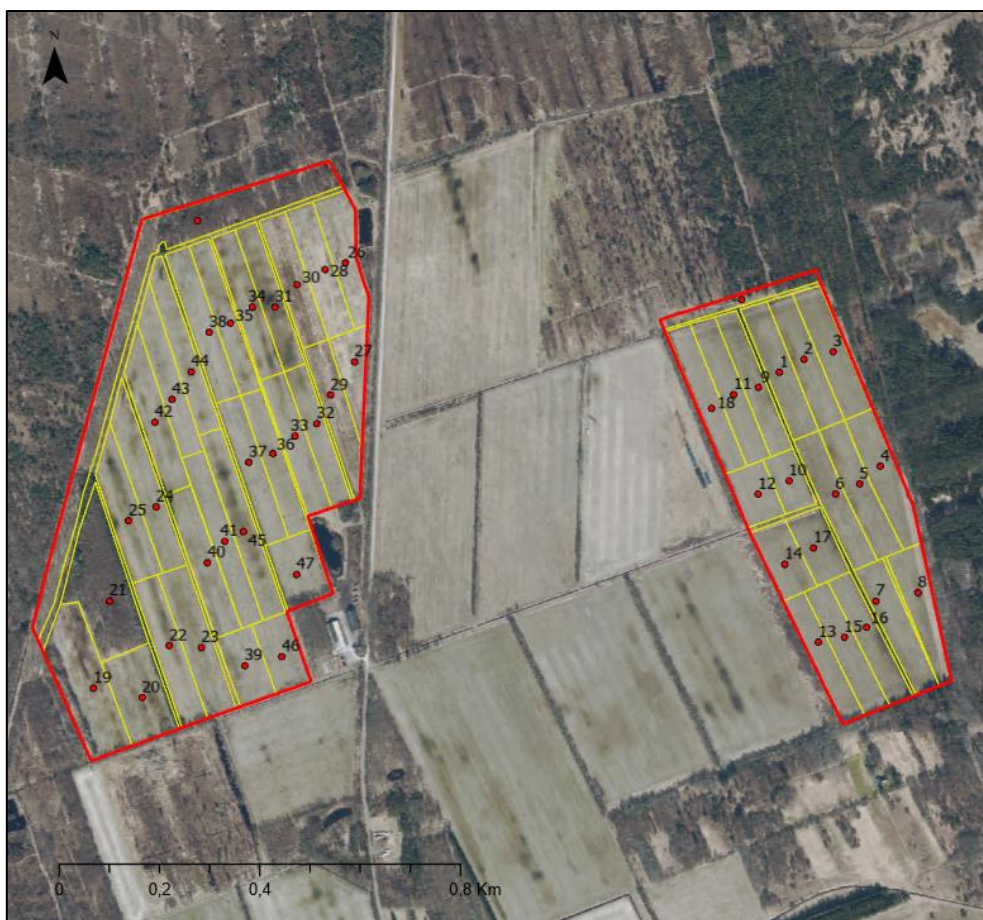
S = andelen af sandjord i % for nedsivningsområdet

Den årlige N-udvaskning fra selve projektområdet er i N-arket beregnet til at være 2.510 kg (se bilag 16).

2.8.3 Fosfor

I forbindelse med vådområdeprojekter er der en potentiel risiko for, at der frigives fosfor når jordmatri-
cen vandmættes. Derfor er der i forbindelse med nærværende projekt gennemført beregninger på fos-
forbalancen i området. De nærmere detaljer er beskrevet i afsnit 4.3.

Som et led i fosfor-risikovurderingen er der i forbindelse med projektet udtaget 47 jordprøver og volu-
menprøver. Prøverne er taget med udgangspunkt i det gridnet på i gennemsnit 1,5 ha per grid, som
fremgår af figur 2-16. Bemærk at de to røde punkter der ikke har et prøvenummer, angiver P-felter
hvor der ikke er taget en jordprøve, men hvor feltet indgår med prøveresultaterne fra felt nr. 21.



Figur 2-16. De gule polygoner angiver de 47 fosforfelter, mens de røde punkter angiver lokaliteten for selve jord-
prøven. Afgrænsningen af fra forundersøgelsen. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur,
maj 2022.

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

Til beregning af fosforbalancen for projektområdet er nettonedbøren benyttet, som beregnes som be-
skrevet ovenfor i afsnit 2.8.2, og som beregnes til at være 758 mm per år.

2.9 Planforhold

2.9.1 *Vandområdeplanen*

De to Tilløb til Hedegrøften, Sideløb til Hedegrøften og Ledet Grøft (se Figur 2-5) er ikke målsat i den gældende vandområdeplan, hvorfor der ligeledes ikke er opgjort en aktuel økologisk tilstand og en målsætning for vandløbene.

2.9.2 *Bygge- og beskyttelseslinjer*

Området er ikke omfattet åbeskyttelseslinjer. Området krydses af flere skovbyggelinjer, som dækker størstedelen af projektområdet. Der forekommer ingen beskyttede sten- og jorddiger i nærheden af området.

2.9.3 *Kulturhistoriske værdier og fredede fortidsminder*

I forbindelse med forundersøgelsen er der rettet henvendelse til Arkvest, Arkæologi Vestjylland, der har foretaget en arkivalisk kontrol af området. En udtalelse fra museet er vedlagt som bilag 5. Museet udtaler, at der tidligere er gjort et enkelt fund af en spydspids af flint i tilknytning til undersøgelsesområdet.

2.9.4 *Drikkevandsinteresser*

Undersøgelsesområdet er ikke placeret i et område med drikkevandsinteresser. Der er ingen aktive drikkevandsboringer inden for undersøgelsesområdet.

2.9.5 *Fredninger*

Der er ikke registreret fredskov indenfor projektarealet. Det ses mod den østlige rand af delområde 2 at området grænser op til fredskov.

2.9.6 *Råstoffer*

Der er ingen kortlagte råstofområder indenfor selve undersøgelsesområdet eller nærliggende arealer.

2.9.7 *Jordbundsforhold*

Der er ikke registreret nogle jordforureninger indenfor projektgrænsen. Dog er Sindalvej 112, som grænser op til projektgrænsen, V1 kortlagt. Området kan derfor være forurenet, men er ikke konstateret forurenet.

2.9.8 *Skovrejsning*

Ifølge gældende kommuneplan er skovrejsning uønsket indenfor projektområdet.

2.9.9 *Kommuneplaner - øvrige temaer og lokalplanlægning*

I den gældende kommuneplan er projektområdet udpeget som lavbundsarealer, områder med naturbeskyttelsesinteresser, bevaringsværdige landskaber samt geologiske bevaringsværdier. Der er ingen lokalplaner vedtaget eller i høring indenfor undersøgelsesområdets afgrænsninger.

Derudover er der Danmarks Havstrategi plan II 2018-2024, Natura-2000 område og klimaplan DK2020 for Frederikshavn Kommune.

2.10 Tekniske anlæg

2.10.1 *Veje, broer og bygninger*

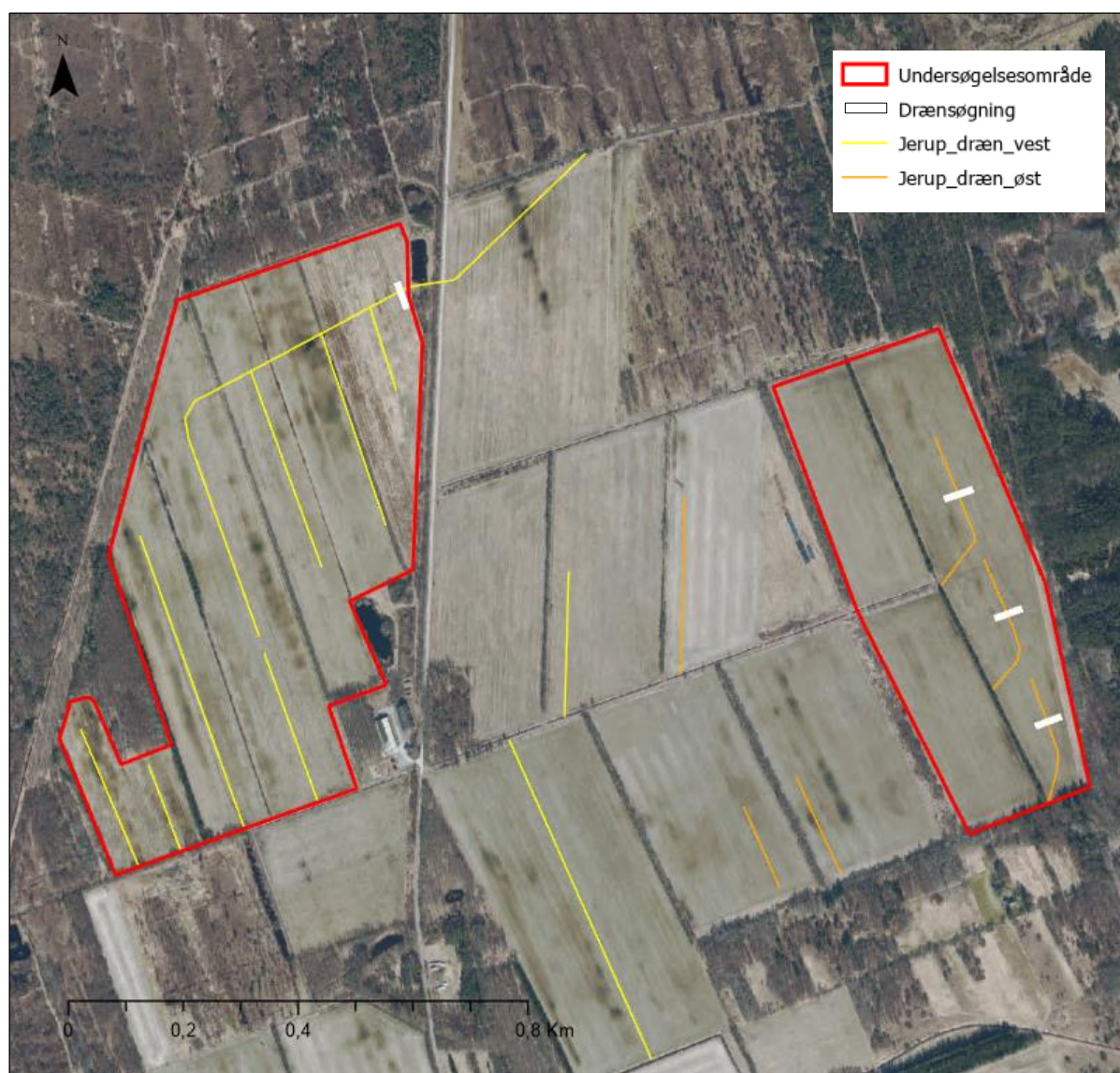
Der er ingen større veje, der krydser projektområdet, men de to delområder ligger på hver sin side af Sindalvej, som er en privat fællesvej. Der er ingen bygninger indenfor projektområdet, men delområde

1 grænser op til bygninger, som er ejet af kriminalforsorgen, og der er et statsfængsel på Kragsskovhede.

2.10.2 Dræning

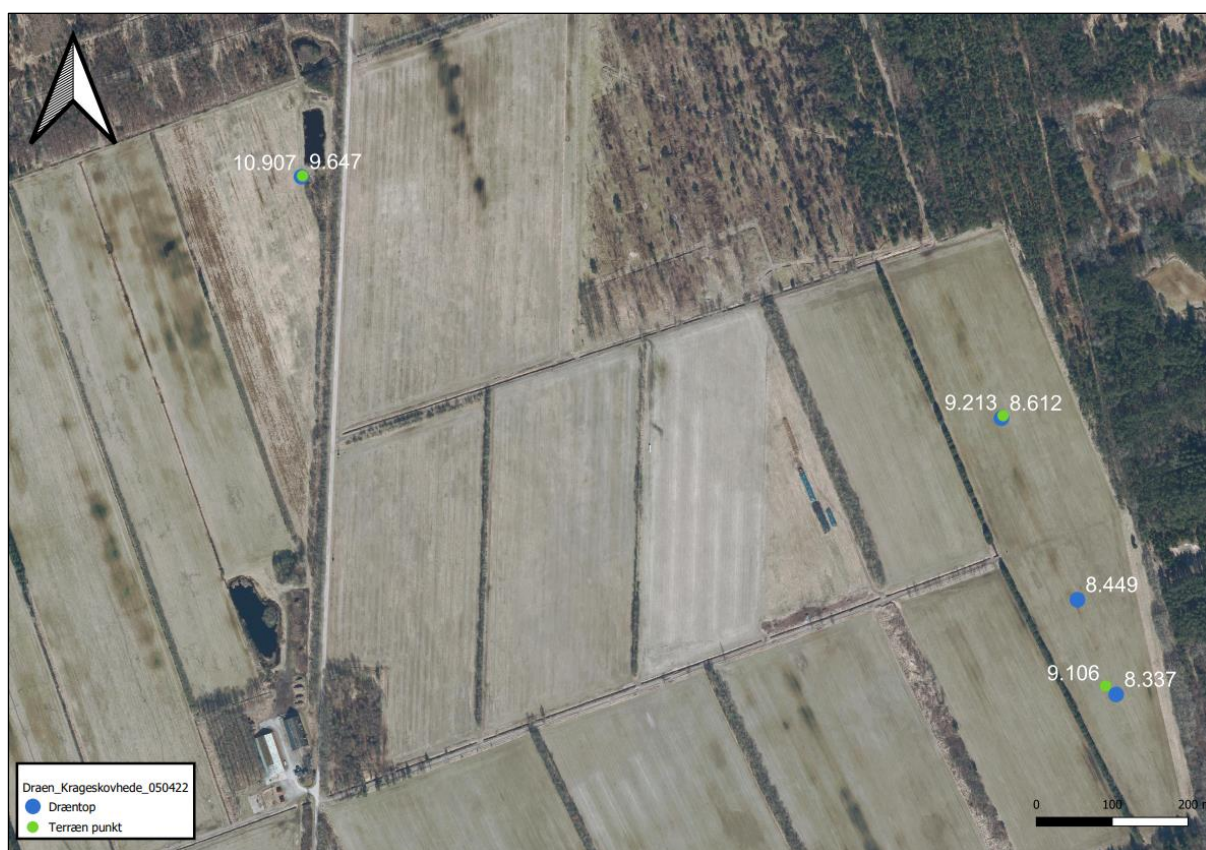
Begge delområder er dræned. De tilgængelige drænkort ses digitaliseret i Figur 2-17, og de oprindelige drænkort ses i bilag 6 og 7. I forbindelse med besigtigelserne i 2021 kunne drænenes eksistens og tilstand ikke verificeres, dels fordi de på drænkortene markerede brønde, samt drænudløb i Ledet Grøft og grøft i delområde 2 ikke kunne lokaliseres. Derfor blev der i marts 2022 udført en drænsøgning i forbindelse med forundersøgelsen ved fire forskellige lokaliteter markeret i Figur 2-17.

Ved drænsøgningen blev der truffet vandførende og intakte dræn ved samtlige lokaliteter, og på den baggrund konkluderes det, at delområderne er intensivt dræned under nuværende forhold. I Figur 2-18 ses oversigt over opmålte drænkoter og i Figur 2-19 ses billeder af nogle af de fritgravede dræn.



Figur 2-17 Oversigt over dræn og lokaliteter for drænsøgning (markeret med hvid) ved undersøgelsesområdet ved Kragsskovhede. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, juni 2022.

Drænenes topkoter blev indmålt, og disse fremgår af Figur 2-18, sammen med terrænkoter umiddelbart over drænene. Generelt ligger drænene imellem 0,6 og 1,26 m under terræn, hvilket stemmer nogenlunde overens med drænkortenes optegnelser.



Figur 2-18 Oversigt over opmålte drænkoter (blå punkter) og terrænkoter (grønne punkter). Drænkoterne er angivet i m (DVR90).



Figur 2-19 Billeder fra drænsøgningen ved undersøgelsesområdet. Foto: EnviDan A/S.

2.10.3 *Ledninger*

Der er foretaget en LER-forespørgsel i forbindelse med forundersøgelse. De registrerede ledninger fremgår af bilag 8. Der er ingen ledninger indenfor undersøgelsesområdet. Syd for delområderne ses der fire ledninger fra henholdsvis Nord Energi Fibernet og Nord Energi Net. Det drejer sig om et 0,4 kV kabel og et fiberrør, der er etableret som hovedtrace og et fiberrør, der er etableret som stiktrace.

Det påhviler dog entreprenøren at hjemhente opdaterede ledningsoplysninger fra LER-registret forud for projektopstart. I forhold til ledningsejere og håndtering af ledninger, så forestår entreprenøren at informere disse om arbejdet, samt lave aftaler, hvis der er behov for afværgenforanstaltninger.

3. Detailprojekt

Dette afsnit præsenterer de anlægstiltag, som indgår i lavbundsprojektet ved Kragsskovhede. Projekttiltagene tager udgangspunkt i den tekniske forundersøgelse fra 2022 og de ændringer der er fremkommet som et led i detailprojekteringen.

Tiltagene er udarbejdet på detailniveau i samråd med Naturstyrelsen Himmerland og lodsejeren, og har primært til formål at reducere udledningen af drivhusgasser fra de humusholdige lavbundslande i projektområdet. Samtidig er der også fokus på at øge de naturmæssige værdier samt at reducere udledningen af kvælstof til Kattegat.

Nærværende detailbeskrivelse kan senere anvendes som grundlag for myndighedsbehandlingen samt udarbejdelse af udbudsmateriale forud for en realisering.

3.1 Projekttiltag

Som beskrevet, er projektområdet specielt i den forstand, at projektområdet hverken har et direkte opland eller et vandløbsopland. Derfor består projekttiltagene i at sløjfe den dræning, der i dag sker indenfor projektområdet, både via grøfter, vandløb og dræn.

For at fremme udviklingen af flere levesteder for arter og økosystemer udgraves der aflange skrab, i lavere-liggende partier, som skal danne basis for flere overgangszoner inkl. sø- og sjapvand, på de enge, der vil opstå som følge af projektet. Jorden bruges til at fylde grøfterne op.

De projekterede tiltag ses i Figur 3-1 og fremgår også af bilag 9. Af denne figur og af bilag 9 fremgår også det endelige projektområde. De projekterede tiltag består overordnet af:

- Delvis sløjfning af vandløbet Sidetilløb til Hedegrøften
- Sløjfning af 8 grøfter
- Sløjfning af 2 drænsystemer
- Etablering af 15 træspuns
- Etablering af op til 16 terrænskrab
- Etablering af to nye grøfter
- Etablering af 11 røroverkørsler
- Hævning af markvej ca. 180 m
- Etablering af nyt afløb fra sø og oprensning af grøft
- Reetablering af markarealer

Projekttiltagene er baseret på opmålinger fra 2021 og 2023. Programmerne VASP og Scalgo er ligeledes benyttet til at projekttere de nye grøfter og beregne jordmængderne i de sløjfede grøfter og skrab.

I det følgende beskrives de enkelte tiltag på detailniveau.



Figur 3-1 Oversigt over projektiltag ved Kragsskovhede (findes også i bilag 9). Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, juli 2022.

3.2 Indledende arbejde

3.2.1 Etablering af arbejdsplads

Der skal forud for anlægsarbejdernes opstart etableres en arbejds- og materialeplads i forbindelse med projektområdet. Den endelige placering bør aftales forud med den involverede lodsejer. Opsætning af skur og toiletvogn m.v. aftales ligeledes med lodsejer og godkendes af sikkerhedskoordinatoren.

Der vil i anlægsfasen, som forventes at være ca. 6 uger lang, befinde sig følgende materiel på pladsen: 2 gravemaskiner med larvefodder (30 tons), 2 traktor med vogn, 1 mini dumper og 1 dozer.

På grund af den høje grundvandsstand og tørveindholdet i jorden, er der områder, der særligt i våde perioder er vandlidende. Kørsel med tunge maskiner, vil potentielt kræve udlægning af køreplader, hvorfor der er afsat midler hertil i anlægsbudgettet. Dette inkluderer håndtering og leje af pladerne i 8 uger. Det bemærkes dog, at behovet for køreplader i høj grad afhænger af valget af entreprenørmaskiner samt vejrliget under udførelsen. Det anbefales, at arbejdet i overvejende grad udføres af maskiner med brede bælter. Herved kan anvendelsen af køreplader mindskes.

Maskinel kørsel skal generelt minimeres i området, da arealerne efterfølgende skal anvendes til afgræsning, dvs. der skal sås græs og kunne køres med almindelige landbrugsredskaber. Derfor er jordkørslen også planlagt nøje for dette projekt.

3.2.2 Adgangsforhold

Der er gode tilkørselsforhold til projektområdet, så længe anlægsfasen placeres på et tidspunkt, hvor det er forholdsvis tørt.

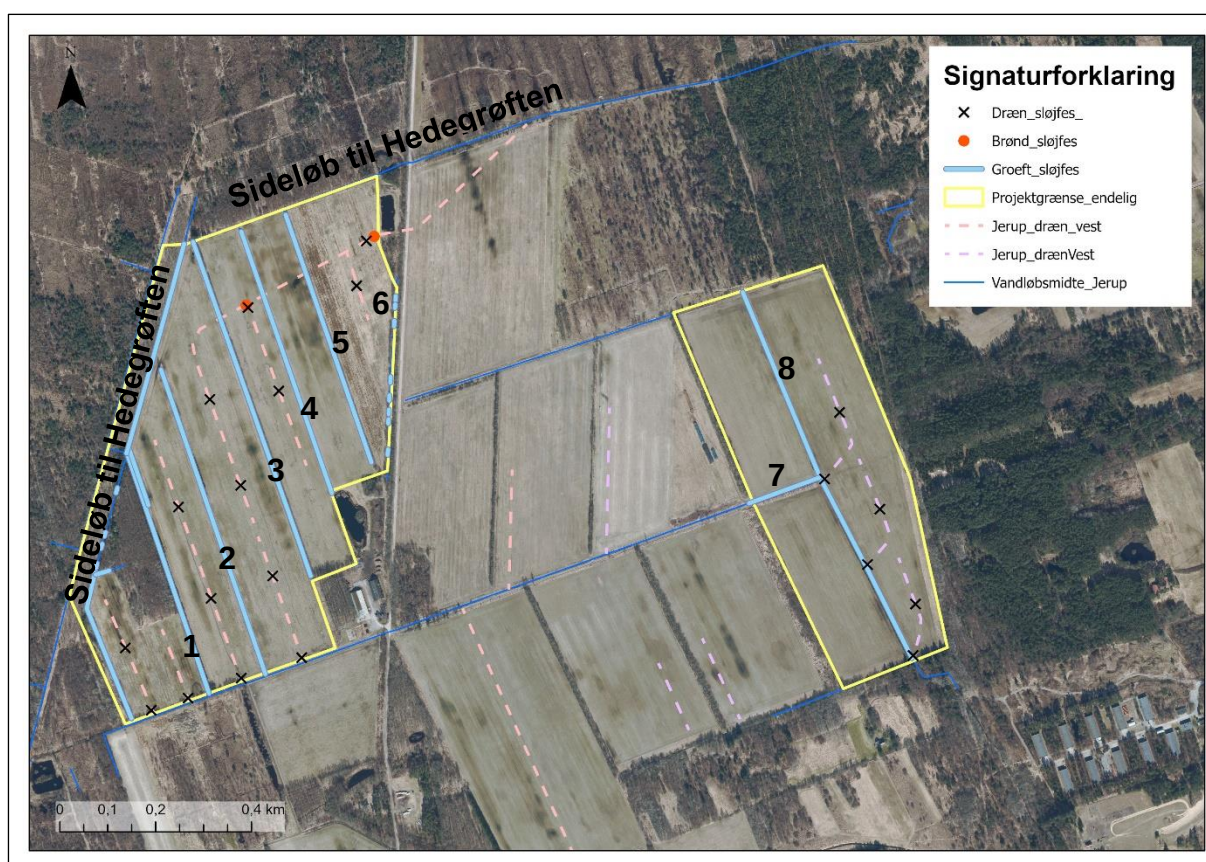
Centralt imellem de to delområder løber Sindalvej (også kaldet Jennetvej), som er en fast grusvej som kan udgøre hovedadgangen til begge områder. Både mod det vestlige projektområde (delområde 1) og det østlige projektområde (delområde 2) løber der fra Sindalvej markveje, hvorfra adgang ind på selve projektarealerne kan etableres.

Det bemærkes, at arealerne er en del af det åbne statsfængsel (Kragsskovhede Fængsel). Adgang til området skal derfor aftales og koordineres med fængslet, idet der lukkes med bom udenfor normal arbejdstid.

3.3 Sløjfning af vandløb og grøfter

Området er i dag afvandet af både dræn og grøfter. For at genetablere en naturlig hydrologi og derved hæve grundvandsstanden i området, er det projekteret, at alle interne grøfter og dræn sløjfes, hvor det er muligt i forhold til stadig at sikre kørsel på markvejene i området.

I nedenstående Figur 3-2 ses en oversigt over, hvilke grøfter og dræn der sløjfes, og i de følgende afsnit beskrives disse. Der er i alt 8 grøfter samt et Sideløb til Hedegrøften, som sløjfes enten helt eller delvist. Derudover findes der to drænsystemer (Jerup vest i delområde 1 og Jerup øst i delområde 2) og to brønde (formodede) som sløjfes.



Figur 3-2 Oversigt over vandløbet Sideløb til Hedegrøften og nummererede grøfter, der sløjfes og drænsystemer, der afbrydes. Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, juni 2022.

3.3.1 *Sløjfning af vandløb*

Vandløbet Sideløb fra Hedegrøften sløjfes ved at fylde det helt op de steder, hvor der er nem adgang og delvist op, de steder, hvor det er vanskeligt at komme til. Vandløbet skal sløjfes helt, hvor vandløbet grænser op til mark. Her er der gode adgangsmuligheder og vandløbet kan fyldes med jord fra østsiden.

I forundersøgelsen var der anført lukning af Sideløb til Hedegrøften på dens ØV-gående passage i den nordlige kan af delområde 1. Imidlertid er der behov for at fastholde grøften af hensyn til driften for at sikre adgang til området nordfra. Desuden vil en lukning kræve, at man færdes i habitatnatur og laver anlægsarbejder, hvilket ikke er hensigtsmæssigt.

På strækningen fra markvejen længst mod syd og indtil mosen skal vandløbet sløjfes helt på en ca. 330 m lang strækning. Bemærk at der ved overgangen til mosen er en lille grøft i skel. Denne grøft på ca. 40 m skal også fyldes op. På hele den 330 m strækning plus de 40 m skal der ryddes småtræer, så maskinerne kan komme til at fylde vandløbet op. Der er vigtigt, at alle større og gamle træer bevares (alle træer på en stammediameter over 20 cm i brysthøjde skal bevares på strækningen) af hensyn til flagermus. Det drejer sig om ca. 35 træer og pilekrat som findes midt på strækningen. De fældede træer efterlades i bunke indenfor projektområdet, hvorefter lodsejer håndterer dem, og de er lodsejers ejendom. Jorden til opfyld af vandløbet skræbes fra marken øst for vandløbet.

Efter den ca. 330 m lange strækning er der en strækning på ca. 250 m, som har skov på vestsiden og beskyttet mose på østsiden. Der er svært at komme til hele denne vandløbsstrækning, da der flere steder er træer på begge sider af vandløbet. Strækningen skal derfor fyldes op via 5 punkttilfyldninger på hver ca. 8-10 meter fra skovsiden mod vest, fra det smalle parti langs grøftens vestside, der ikke er udpeget som habitatnatur. De mest åbne strækninger er udvalgt til punkttilfyldningerne, så det ikke er nødvendigt at fælde træer. Jorden til opfyld af vandløbet skræbes fra skovbunden vest for vandløbet. Det er vigtigt, at maskinerne bruger den eksisterende kørevej og ikke kører i habitatnatur.

Efter denne vandløbsstrækning i skoven er der en åben strækning på ca. 450 m, hvor vandløbet kan fyldes helt op med jord fra marksiden mod øst.

Den samlede længde udgør ca. 870 m og det samlede volumen, der skal fyldes op i Sideløb til Hedegrøften, udgør 1.385 m³ jord, 1.665 m³ inkl. sikkerhedsfaktor (*1,2).

3.3.2 *Sløjfning af grøfter*

Der findes 8 grøfter, som skal sløjfes ved at fylde dem op med jord. Enkelte af disse grøfter er registreret som § 3 beskyttede vandløb, men behandles her som grøfter. I konsekvensvurderingen laves en vurdering ift. § 3 for de relevante beskyttede vandløb.

Jorden til opfyld kommer fra de nærtliggende terrænskrab (se yderligere beskrivelse af dette i afsnit 3.4). De fleste grøfter har et læbælte på enten øst- eller vestsiden. Disse læbælter må ikke påvirkes af maskinernes færdsel. Det er derfor kun muligt at komme til grøfterne fra én af siderne. I nedenstående Tabel 2 er det beskrevet fra hvilken side, grøfterne skal tildækkes. Grøfternes brinker og de stubbe og rodstød der står på brinkerne bevares.

På baggrund af opmålingen af grøfterne og beregninger i Scalgo er der udregnet et gennemsnitligt jordvolumen til at fylde grøfterne helt op til terrænniveau plus ca. 20 cm i overhøjde. Jorden skal efterfølgende komprimeres med skovl. Se jordmængder i nedenstående Tabel 2.

Tabel 2: Grøft nr. med længde i m samt beregnet nødvendigt volumen til opfyld i m³ og jordvolumen inkl. sikkerhedsfaktor og bemærkninger.

Grøft nr.	Længde m	Volumen m ³	Sikkerhedsfaktor (*1,2) m ³	Tildækkes fra Ø, V, N eller S	Bemærkninger
1	650	1.250 + 300	1860	Øst	Der er en lille parallelgrøft på ca. 130 m til grøft nr. 1, som også skal fyldes op ca. 300 m ³
2	660	1.100	1320	Øst	
3	740	1.400	1680	Vest	Udhængende grene på størstedelen af strækningen ca. 740 m. Skal klippes ned og kan efterlades i grøften til opfyld.
4	570	700	840	Vest	
5	550	700	840	Vest	
6	80	100	120	Vest	Lukkes punktvis 7 steder ca. 8-10 meter hvert sted
7	160	250	300	Nord eller syd	
8	840	3.400	4080	Øst og Vest	Der er en betonstruktur ca. midt på strækningen. Denne nedbrydes og kastes i grøften før opfyld.
Sum			11.040		

3.4 Etablering af terrænskrab

Terrænskrabene skal bidrage med jord til at fylde grøfter og vandløb op, men skal også være medvirkende til at fremme udvikling af varieret natur i området. Der er på baggrund af gamle topografiske kort samt ortofoto lavet en analyse af, hvor der sandsynligvis var rimmer og dopper i området, før opdyrking. På baggrund af dette, er terrænskrab placeret i formodede gamle dopper dvs. lavninger. Se placeringen af de 16 skrab på nedenstående Figur 3-3.



Figur 3-3: Viser placeringen og navngivningen fra a-p af de 16 skrab i delområde 1 mod vest og 2 mod øst.

Det projekteres, at der i gennemsnit fjernes ca. 20-25 cm jord i områderne med terrænskrab. Dette giver samlet en jordmængde på i størrelsesordenen 10.350 m³ (efter omregningsfaktor på 1,2) som kan benyttes til at opfylde grøfter og vandløb. Jord som graves op, kaldet løs jord fylder mere end fast jord, derfor bruges denne omregningsfaktor. Tre af skrabene (a, d og f) graves dybere (ca. 50 cm under terræn), for at skrabene kan fungere som egnede levesteder for padder i området.

Terrænskrabene skal graves organiske, så de fremstår så naturligt som muligt, og med meget lave brinker (anlæg 1:10). Se Tabel 3, som viser dimensioneringsskemaet over de forskellige terrænskrab. Bemærk at fladearealet i Tabel 3 er af bundkoten i skrabet. Skrabet kommer derfor til at fylde lidt mere i terrænet, når det gaves med brinkanlæg 1:10.

Tabel 3 Dimensioneringsskema over de forskellige skrab a til p. Jordmængde i m³ og jordmængde * omregningsfaktor på 1,2.

Skrab nr.	Fladeareal i m ²	Fremtidig bundkote i m DVR90	Anlæg	Jord i m ³	Omregningsfaktor (*1,2) m ³
a (dyb zone)	370	8,5	1:10	386	463
b	795	9,08	1:10	155	186
c	717	8,9	1:10	252	302
d	1.464	11,08	1:10	487	584

d (dyb zone)	208	10,78	1:10	150	180
e	2.508	11,15	1:10	1.077	1.292
f	4.778	11,05	1:10	939	1.127
f (dyb zone)	680	10,85	1:10	190	228
g	3.620	10,81	1:10	831	997
h	1.912	11,2	1:10	803	964
i	1.398	11,28	1:10	284	341
j	2.842	11,24	1:10	947	1.136
k	1.372	11,23	1:10	429	515
l	837	10,82	1:10	314	377
m	847	11,0	1:10	360	432
n	1.270	10,85	1:10	475	570
o	588	11,34	1:10	238	286
p	1.355	11,3	1:10	313	376
Sum					10.356

3.5 Etablering af to nye grøfter

For at sikre afvanding af de dyrkede arealer, der ligger umiddelbart vest for delområde 2, samt afledning af vand fra bygningerne i området, etableres to nye grøfter. Disse nye grøfter erstatter den afledningen af vand, der i dag sker via grøft nr. 8.

Den ene nye grøft benævnes "Grøft nr. 9", mens den anden benævnes "Grøft nr. 10". De 2 nye grøfter forbindes af en eksisterende grøft, se Figur 3-4 Oversigtskort med placering af skrab og hvilken vej jorden skal flyttes hen for at fylde de nærtliggende grøfter op. Grøfterne er nummereret 1-10 og skrabene navngivet a-p. For at opnå det mest hensigtsmæssige fald i de nye grøfter, foretages der ændringer i bundniveauet i dele af den eksisterende grøft. I Tabel 4 fremgår dimensionerne på de nye grøfter.

Tabel 4 Dimensioneringsskema over de 2 nye grøfter der etableres.

Grøft nr.	Start bundkote DVR90 (m)	Slut bundkote DVR90 (m)	Længde (m)	Bundbredde (m)	Fald i ‰	Sideanlæg	Jordmængde m ³	Omregningsfaktor (*1,2) m ³
9	9,3	9	460	0,75	0,6	1:1,5	1835	2202
Eksisterende grøft	9	8,78	300	0,75	0,7	1:1,5	-	
10	8,78	8,65	435	0,75	0,3	1:1,5	2170	2604

Sum							4.005	4.806
-----	--	--	--	--	--	--	-------	-------

Grøft nr. 9 (nord)

Grøften, der løber langs den nordlige projektgrænse af delområde 2, har forbindelse hele vejen mod vest til Sindalvej (Jennetvej). Grøften afskæres fra udløb i grøft nr. 8, og derfor projekteres der en ny grøft, der i stedet skal forbinde grøften til afvanding mod syd (bilag 9). Grøften bliver ca. 460 m lang. Grøften anlægges med en bundbredde på ca. 0,75 m, anlæg 1:1,5 og et fald på 0,6 promille. Dermed estimeres det, at der samlet skal opgraves 1.835 m³ jord.

Eksisterende grøft

Den eksisterende markvejsgrøft mellem grøft nr. 9 og 10 skal bibeholdes, og justeres lidt i bundkoten og brinker for at opnå det mest optimale fald på de nye grøfter. Der hvor grøft nr. 9 rammer markvejsgrøften skal den eksisterende grøft uddybes med ca. 0,5 m til kote 9,00 m DVR90 og have et jævnt fald til kote 8,78 m DVR90. Det opgravede jord kan bruges til at opfylde grøft nr. 7.

De eksisterende brinker ved markvejsgrøften er stejle og skal gøres fladere mod nord. Brinkerne justeres derfor til anlæg 1:1,5. Det opgravet jord kan bruges til at fylde grøft nr. 7 op.

Grøft nr. 10 (syd)

I dag løber der en vejgrøft hele vejen fra delområde 1 til delområde 2 (den sidste strækning svarer til grøft 7 i Figur 3-2) og ud i den nord-syd gående grøft (grøft nr. 8) i delområde 2. For at sikre, at denne grøfts afledning af vand, etableres der en grøft nr. 10, der løber fra den eksisterende vejgrøft og mod syd og ud i den øst-vestgående grøft, syd for delområde 1.

Grøften bliver ca. 435 m lang. Grøften anlægges med en bundbredde på ca. 0,75 m, anlæg 1:1,5 og et fald på 0,3 promille. Dermed estimeres det, at der samlet skal opgraves ca. 2.170 m³ jord.

3.6 Samlet jordbalance for projektiltagene og planlægning af jordkørsel

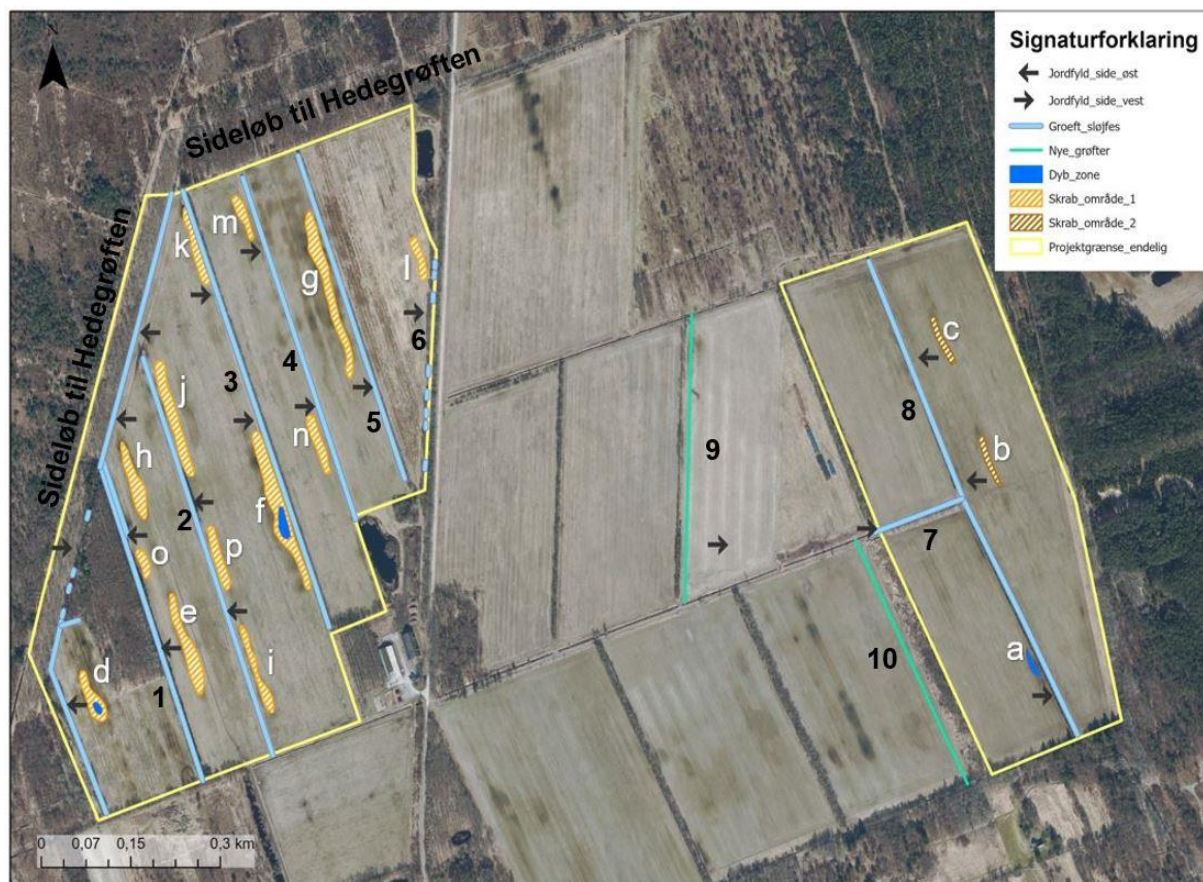
Der skal flyttes en del jord i projektet for at fylde de eksisterende grøfter og vandløb op. Den jord der skal bruges til opfyld de enkelte steder, planlægges derfor udgravet i nærområdet for at minimere kørsel med jord i området.

Der er beregnet et samlet volumen til opfyldning af eksisterende grøfter, vandløb og hævnning af markvej (se afsnit 3.11) i størrelsesordenen af 10.935 m³ jord. For at sikre, at der er jord nok til opfyldningen, er de nødvendige jordmængden beregnet ved at gange volumen med en sikkerhedsfaktor på 1,2. Det endelige jordvolumen for samtlige opfyldninger ender derved på 13.125 m³.

I delområde 1 skal der anvendes 8.325 m³ til opfyld af grøfter og vandløb.

I delområde 2 skal der anvendes 4.800 m³ til opfyld af grøfter, vandløb og hævnning af markvej.

For delområde 1 er hvert enkelt terrænskrab dimensioneret efter at ramme den jordvolumen, som passer med den nærliggende grøft. På grund af læbælterne ved grøfterne, er der også forskel på, fra hvilken side grøften kan fyldes op (øst- eller vestsiden, se Tabel 2). På nedenstående figur og i bilag 10, er det markeret med pile, hvor jorden fra de enkelte terrænskrab samt fra de nye grøfter, skal flyttes hen.



Figur 3-4 Oversigtskort med placering af skrab og hvilken vej jorden skal flyttes hen for at fylde de nærtliggende grøfter op. Grøfterne er nummereret 1-10 og skrabene navngivet a-p.

3.7 Sløjfning af dræn

Alle interne drænsystemer sløjfes i forbindelse med projektet. Sløjfningen af dræn gennemføres ved at opgrave en 2-3 m lang sektion af drænene ved udløb fra projektområdet eller udløb til grøft. Drænenes blotlagte drænenheder tilproppes/knuses, og de resterende strækninger af drænelledningerne nedknuses på samme måde i sektioner af 2-3 meter med ca. 200 - 300 m mellemrum. Det er estimeret, at der skal nedknuses dræn på ca. 20 lokaliteter. Se placering i bilag 9.

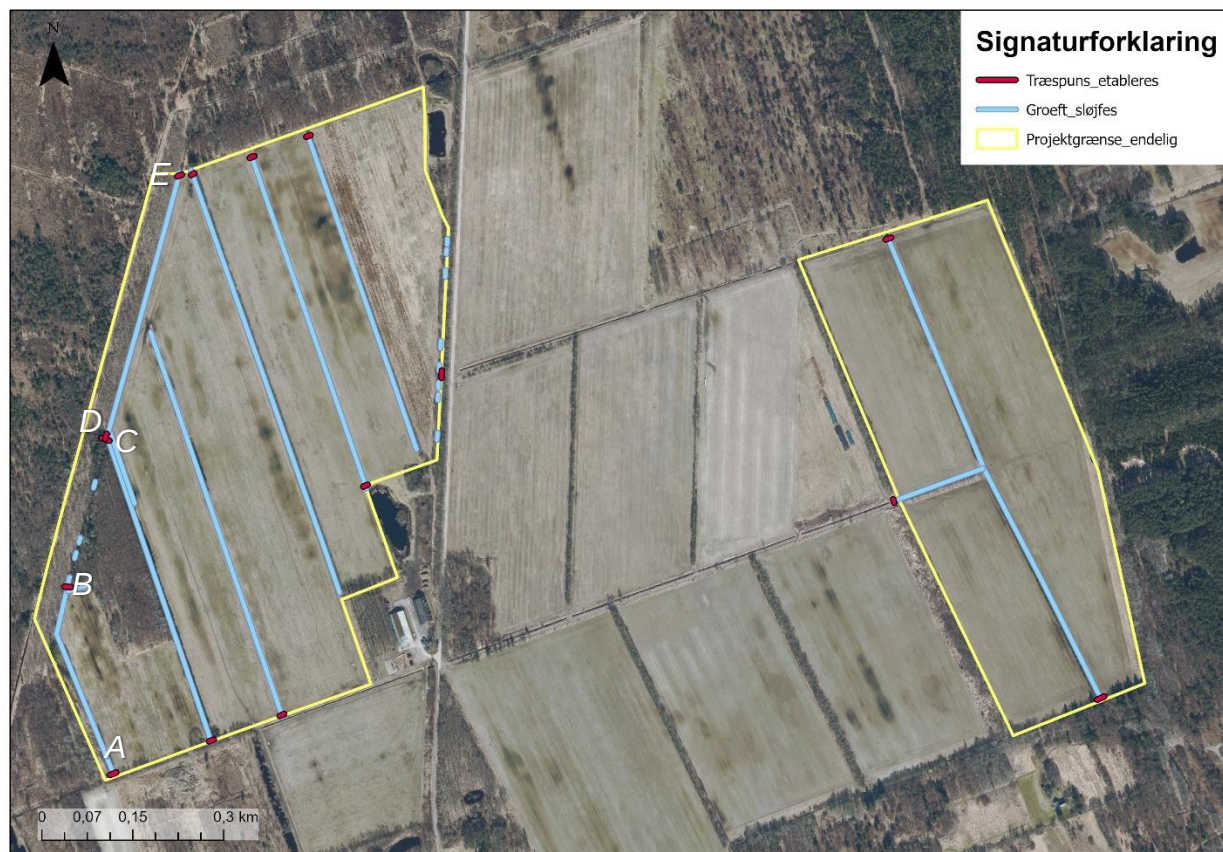
3.8 Sløjfning af brønde

I forbindelse med forundersøgelsen har der ikke kunnet lokaliseres brønde indenfor projektområdet. Ud fra drænkort bør der eksistere som minimum 2 brønde i delområde 1. Det forventes, at disse brønde ligger skjult under terræn. Brøndene skal eftersøges på de anviste placeringer og sløjfes, hvis de genfindes. Ved sløjfningen af brønde fjernes alle brøndringe samt et par meter af de dræn, der løber til og fra brønden. Derefter fyldes brønden op med jord.

3.9 Etablering af træspuns

Ved overgangen mellem de strækninger der opfyldes, og de strækninger der vedbliver med at eksistere, nedsættes en træspuns (træplade) på tværs af grøften/vandløbet med en bredde, der når op til

0,5 m længere ud end brinkerne og en 0,5 meter ned i bunden. Se placeringen af de 15 træspuns på nedenstående Figur 3-5.



Figur 3-5 Viser kort med placering af træspuns i projektområdet. Træspuns ved Sideløb til Hedegrøften er nummereret A, B, C, D og E.

Træspunsen skal sikre, at det materiale der fyldes i grøften, kan sætte sig. Derved undgås en mobilisering af materialet i grøften ved store nedbørshændelser. Det forventes, at materialet i den opfyldte grøft har sat sig efter en til to vækstsæsoner. Dermed vil det være tilstrækkeligt at nedsætte en træspuns og denne vil forgå efter nogle år.

Træspunsen skal bestå af ubehandlet krydsfiner med en tykkelse på minimum 21 mm. Det er muligt at benytte krydsfiner i standardstørrelsen 2440*1220*21 mm og så lade pladerne dække lidt ind over hinanden.

Tabel 5: Bredde og dybde ved alle grøfter samt dimensionering plus tillæg af en 0,5 m i begge sider af grøften og i bunden samt antal træplader, der skal bruges i alt.

Grøft nr.	Bredde fra kronekant til kronekant (m)	Dybde (m)	Dimensionering (bredde*dybde) i m	Antal krydsfinerplader
1	4	0,9	5*1,5	3
2	3	0,5	5*1	3
3	4	1,3	5*1,5	3

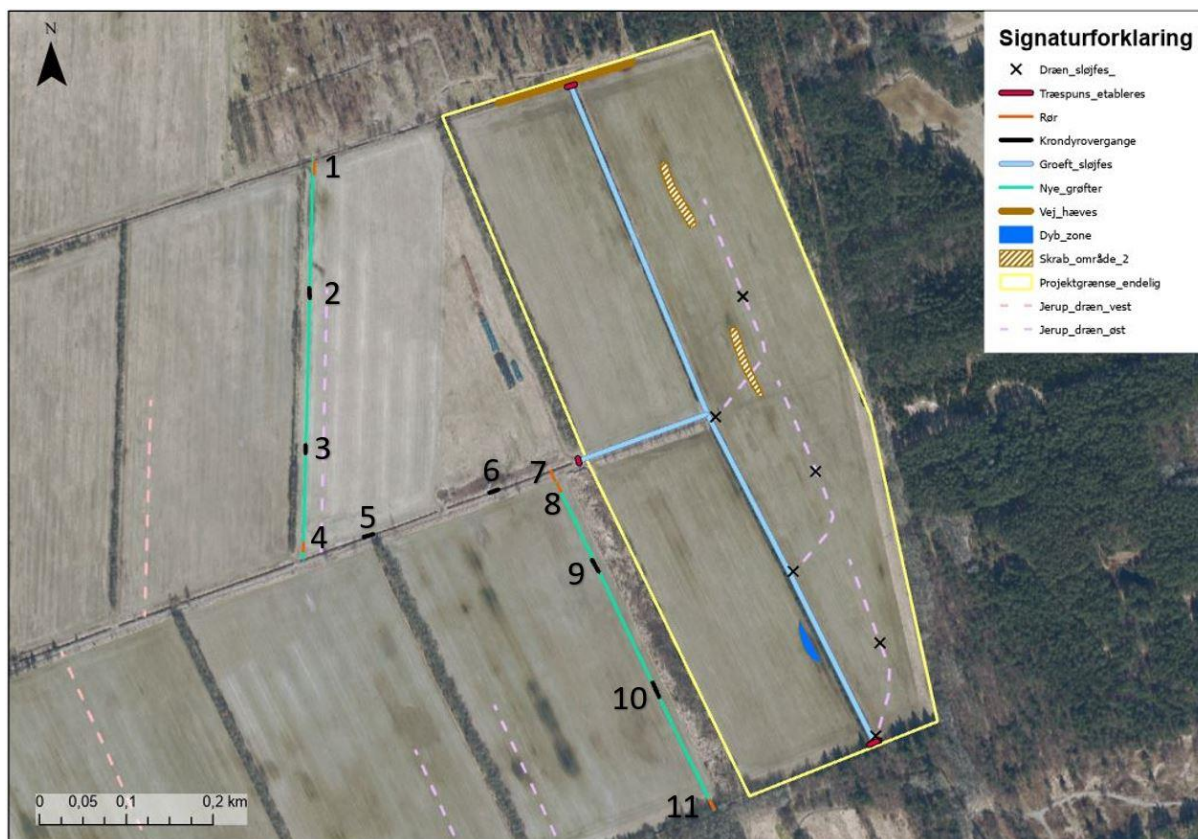
4 mod N	3	0,9	4*1,5	2
4 mod S	3	0,4	4*1	2
5	3	1,2	4*1,5	2
6	1	0,7	3*1	1
7	3	0,8	4*1	2
8 mod N	4	1,6	5*1,5	3
8 mod S	4	1,3	5*1,5	3
Sideløb til Hedegrøften				
A	3	0,7	4*1	2
B	3,5	0,6	4,5*1	2
C	4	1	5*1,5	3
D	3	1,1	4*1,5	2
E	3	0,9	4*1,5	2
Sum				35

Der er vurderet, at træpladerne ikke behøver at dække hele dybden i grøfterne, da samtlige grøfter har udløb til en anden grøft gennem et rør. Det vigtigste er, at røret bliver blokeret, så der ikke længere er vandgennemstrømning. Ved vandløbet "Sideløb til Hedegrøften" skal træspuns B, C, D og E fungere som en skillevæg mellem et åbent og et lukket vandløb. Selvom dybden er ca. 1 m i vandløbet og træspunsen kun er 1,22 m, er det vurderet at træpladen er høj nok til at lukke for vandgennemstrømningen.

For at undgå at træpladerne knækker ved etablering, skal der graves en smal rille på tværs af grøften, hvori træspunsen kan placeres. Samtlige træplader tildækkes efter placering med jord, hvor den jord der anvendes til opfyld bruges. Det skal sikres, at pladerne er fuldstændigt dækket og at der er en tilpas mængde jord på nedstrøms side af træpladen til at holde den på plads.

3.10 Etablering af røroverkørsler

Ved de nye grøfter skal der etableres 11 røroverkørsler. 5 af røroverkørslerne skal sikre, at der stadig kan køre maskiner på markvejene i området og de resterende 6 skal bruges som overgange til krondyr, da de ofte ødelægger brinkerne og grøfter, når de passerer området. Hvis de placeres rigtigt, vil krondyrene bruge dem i stedet for at vandre i grøfterne.



Figur 3-6 Placering af rørbroer inkl. nummerering ved grøft nr. 9 og 10

Der skal etableres en røroverkørsel (nr. 1) ved starten af grøften mod nord, så det fortsat er muligt at køre i en øst-vest gående retning hen over den nye grøft. Den anden røroverkørsel (nr. 4) skal etableres ved slutningen af grøften mod syd. Den tredje røroverkørsel (nr. 7) skal etableres ved den eksisterende markvejsgrøft og lede vandet mod syd i den nye grøft. Den fjerde røroverkørsel (nr. 8) skal etableres tæt på røroverkørsel nr. 7, så maskiner kan krydse den nye grøft, når de skal ind på marken. Den femte røroverkørsel (nr. 11) skal etableres længst mod syd, så maskinerne stadig kan køre i den øst-vestgående retning på markvejen langs skoven og mosen. Ud over de 5 røroverkørsler primært til maskiner, skal der etableres 6 overgange til krondyr, hvor der etableres 2 stk. på hver strækning.

Hver røroverkørslerne etableres med 8 meter lange PVC-rør i dimensionen Ø800. De enkelte rør skal lægges, så en 1/3 af røret er under bunden af grøfterne og rørene etableres med ca. 0,5 promilles fald. Hver overkørsel anlægges med anlæg ca. 1:1,5 ned mod grøften i opstrøms og nedstrøms ende, hvorved bredden af kørefladen bliver 4,75 m. Til opbygningen af overkørslen bruges jorden der opgaves ved etablering af de nye grøfter.

Den fjerde røroverkørsel, som er beskrevet i ovenstående tekst, skal lede vandet under den eksisterende markvej og mod syd. Her er der behov for at grave den eksisterende markvej op, for at lægge et nyt rør. Materiale fjernet fra markvejen genbruges til at opbygge den nye vej i samme standard. Hvis der er brug for yderligere jord, kan det tages fra opgravningen af de nye grøfter i området.

3.11 Markvej hæves

Markvejen mod nord i delområde 2 ligger lavt og for at sikre, at den stadig kan bruges som adgangsvej hæves markvejen på en delstrækning indenfor lavbundsprojektet ca. 180 m.

Til hævnning af markvejen skal der placeres et lag på 30 cm opgravet jord på markvejen. På de mest kritiske steder lægges der et jordlag på op imod 0,5 m, for at sikre at den stadig kan fungere til kørsel. Samlet skal der bruges ca. 350 m³ jord, 420 m³ inkl. sikkerhedsfaktor.

3.12 Overløb fra sø oprensning af eksisterende grøft

I delområde 1 ligger der en sø mod syd umiddelbart udenfor projektområdet. Søen afvander i dag til en grøft i søens nordvestligste hjørne. Grøften ligger indenfor projektområdet og skal sløjfes (grøft nr. 4). For at sikre et fremtidigt afløb fra søen etableres der et overløb fra søen i den sydlige ende, som via en nyt rør skal lede vandet til den eksisterende grøft, der løber vest om ejendommen og ned i den øst-vest gående grøft.

Det er vurderet, at søens maksimumkote skal være kote i 10,65 DVR90 m, og der etableres et overløbsrør i overensstemmelse med dette. Det projekteres, at der etableres et glat PVC-rør, Ø250 mm, med vinklet tud. Røret etableres med tuden i kote 10,65 DVR90 m. Overløbsrøret føres til et nyt rør, der etableres, så der skabes forbindelse til den eksisterende grøft syd for søen. Det nye rør skal være ca. 35 m langt og bestå af et PVC-rør i dimensionen Ø250. Udløbet fra røret placeres i kote 10,33 m DVR90.

Faldet fra maksimum vandspejl i søen til udløb i grøften er samlet 0,32 m og rørstrækningen får et fald på ca. 2 promille.

For at sikre, at vandet ved overløb kan komme væk i grøften, skal den eksisterende grøft oprenses, så bevoksning af især små træer og rødder fjernes fra grøften. Grøften skal renses op ca. 15 cm dybere end den eksisterende kote, så koten ved starten af grøften er ca. 10,20 m DVR90 og har et jævnt fald til udløbet i den eksisterende markvejsgrøft.

Det oprensede materiale kan spredes i et jævnt lag på marken mod nord og vest. Træer og rødder skal placeres i bunke i nærheden.

3.13 Reetablering

Arbejdspladsen tømmes og alle maskiner og materialer tilført af entreprenøren fjernes helt. Al affald og anvendte materialer i øvrigt, som ikke oprindeligt var på arealet, opsamles og fjernes helt.

Alle ubefæstede flader udplaneres/jævnes løbende med maskin-/planerskovl eller tilsvarende. Der må ikke fremkomme trykskader, som giver anledning til stuvning af vand på arealet. Arealet skal efterfølgende kunne anvendes til almindelige landbrugsredskaber. Synlige kørespor vil ikke blive tilladt efterladt på nogen af fladerne, og alle opgravede og ryddede materialer som rør, brønde, grene m.m. skal fjernes helt.

Befæstede arealer og veje, skadet eller på anden måde påvirket af entreprenørens anlægsarbejder, reetableres til form og standard, minimum som før anlægsstart.

3.14 Billeder fra projektområdet

Nedenfor er vist en række billeder fra projektområdet, som viser en række af de steder hvor der skal laves anlægstillæg.



Grøft nr. 8 Foto: Envidan A/S.



Sideløb til Hedegrøften, hvor de mindste træer skal fældes. Foto: Envidan A/S.



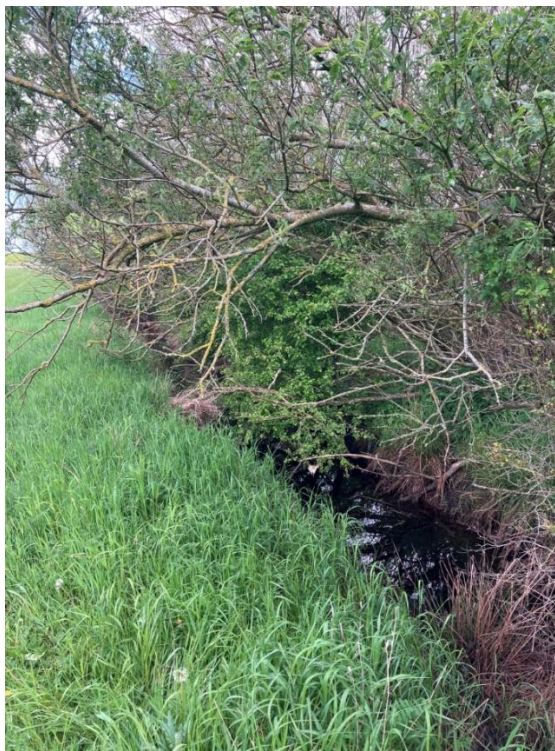
Sideløb til Hedegrøften længere nedstrøms. Foto: Envidan A/S.



Grøft nr. 1. Foto: Envidan A/S.



Grøft nr. 2. Foto: Envidan A/S.



Grøft nr. 3, hvor der skal klippes nedhængende grene.
Foto: Envidan A/S.



Grøft nr. 4. Foto: Envidan A/S



Grøft nr. 5. Foto: Envidan A/S



Sø, hvorfra der skal etableres et nyt overløb. Foto: Envidan A/S.

4. Konsekvensvurdering

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

4.1 Afvandingsforhold og fremtidige vandstande

Til at belyse de afvandingsmæssige konsekvenser af projektet, henvises der til afvandingskort. Bilag 2-5 viser de nuværende afvandingsforhold mens Bilag 11-14 viser de fremtidige afvandingsforhold. De projekterede tiltag er indarbejdet i denne model. Det vil sige, at dræneffekten af grøfter og dræn er fjernet for de fremtidige forhold.

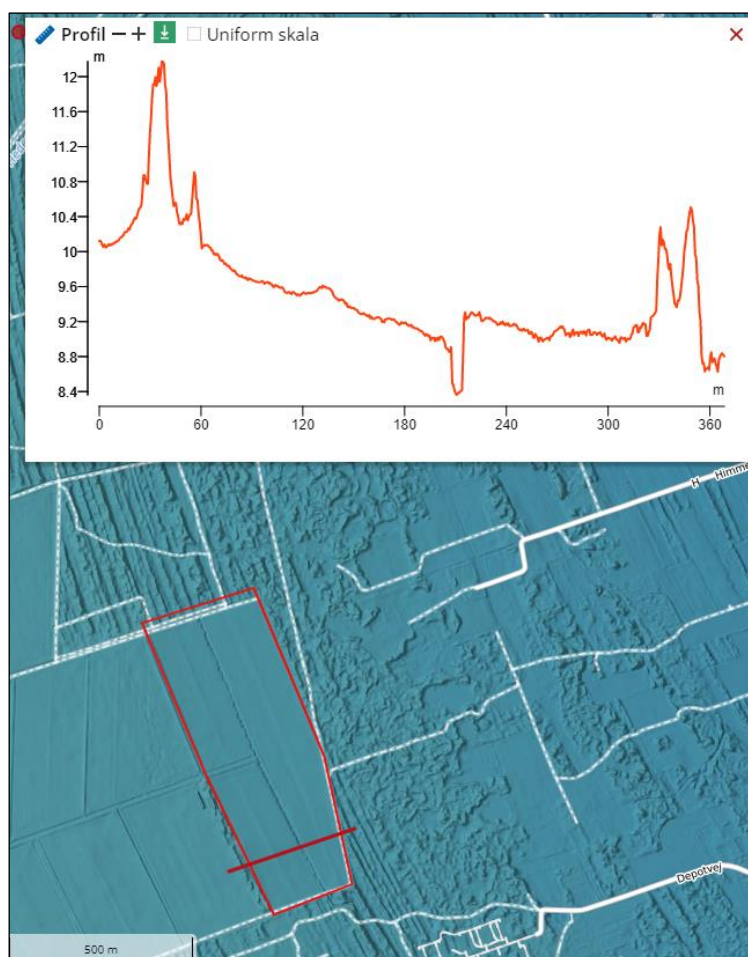
De ændringer der er mellem tiltag i forundersøgelsen og i detailprojektet påvirker ikke de beregnede afvandingsforhold. I forundersøgelsen var det skitseret, at hele Sideløb til Hedegrøften og den nordlige grøft i det østlige delområde skulle sløjfes helt. I detailprojektet bevares de to nordlige grøfter af hensyn til sikring af markveje og danner projektgrænsen. En delstrækning af Sideløb til Hedegrøften bevares også som delvist åbent mellem skoven og mosen, da arealet er svært tilgængeligt for maskiner uden, at der skal fældes mange træer. Disse ændringer har dog ingen betydning for de beregnede afvandingsmæssige forhold indenfor projektområdet. På afvandingskortene fra forundersøgelsen ses en påvirkning af arealerne mod nord som konsekvens af at grøfterne lukkes. Arealerne bliver lidt vådere nord for grøfterne. I detailprojektet er grøfterne bevaret i deres nuværende form og påvirker derfor ikke længere afvandingen mod nord.

Når humusholdig jord vandmættes, vil der opstå en *svampeeffekt*. Med svampeeffekt menes der, at tørv holder på vandet, og derfor vil arealer, der jævnlige er i forbindelse med højt grundvandsspejl, over tid blive helt vandmættede. Derfor er det i modellen for de fremtidige afvandingsforhold antaget, at denne svampeeffekt indtræffer, hvorfor de områder, der fremadrettet ikke drænes og ligger mere end 20 m fra et drænende element, kan karakteriseres i de vådere afvandingsklasser som f.eks. "sump". Der vil være lokale variationer i terrænet, der gør, at der ikke i en fremtidig afvandingsituation vil være sump i hele projektområdet.

Der vil være en variation i afvandingsforholdene i projektområdet over året, hvor den større fordampning og mindre nedbør vil have en betydning for grundvandsstanden i området i sommerhalvåret. Grundvandsstanden vil være højere i vinterhalvåret som følge af lavere fordampning og større nedbør.

De projekterede ændrings indflydelse på afvandingsforholdene præsenteres i bilag 11-14 for en sommermiddel, årsmiddel, vintermiddel og høj/ekstrem situation.

Generelt er de afvandingsmæssige ændringer særligt markante i områderne omkring dræn og grøfter. Derudover vil terrænforskellene, som forstærkes af terrænskrab, også betyde, at lavningerne vil fremstå permanent vådere end de lidt højere arealer. Langs med den vestlige og østlige projektgrænse i det østlige delområde er der en markant rimmestruktur, hvor terrænet stiger med op til 2,5 m på det højeste sted indenfor ca. 25 m (se Figur 4-1). Derfor ses der i afvandingskortene en meget markant ændring lige ved projektgrænsen, men denne markante afvandingsændring forventes altså at være reel pga. det specielle terræn lige der.



Figur 4-1 Tværsnitsprofil hen over to markante rimmer i det østlige delområde. Efter: Scalgo Live.

Sammenholdes de nuværende afvandingsforhold med de fremtidige ses det, at området bliver betydeligt vådere i fremtiden, og særligt andelen af sump øges betragteligt indenfor projektområdet.

Umiddelbart udenfor det sydøstlige hjørne af delområde 2 fortsætter rimme-doppelanskabet og der findes terræn i samme niveau eller lidt lavere end terræn i delområde 2. De afvandingsmæssige beregninger viser derfor en ændret afvandning i dette område udenfor projektområdet (ikke vist på afvandingskort, da der er klippet til projektgrænsen). Det vurderes dog, at denne beregnede ændring ikke er

et udtryk for, at de projekterede tiltag giver anledning til ændrede afvandingsforhold udenfor projektområdet, men derimod et udtryk for terrænforskelle i området.

4.2 Stofberegninger

I de følgende underafsnit gennemgås de gennemførte stofberegninger vedr. kulstof, kvælstof og fosfor. Eftersom projektområdet ikke har et direkte opland og heller ikke vil have et decideret afløb i fremtiden, er stofberegningerne lavet uden vandløbsopland og direkte opland i regnearkene.

4.2.1 *Drivhusgasudledning*

Effekten af de projekterede ændringer opgøres som differencen imellem drivhusgas-emissionen før og efter projektrealisering. I bilag 15 ses samtlige resultater vedr. drivhusgasberegningerne. Kulstofprøverne, som er indsamlet på arealer, der ikke er dækket af Tekstur2014-kortet, er udtaget på arealer med ens arealanvendelse. Derfor er der til beregningerne benyttet en gennemsnitsværdi af de målte TOC prøver af tørveindholdet på arealer udenfor Tekstur2014 jf. vejledningen *Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande – ver. 3*. Gennemsnittet af TOC prøverne er på 6,5 % tørveindhold.

I forhold til CO₂-reduktionen, er der beregnet en samlet mængde på 1647,5 tons CO₂-ækvivalenter/år for hele projektområdet. Beregningen er sket med Miljøstyrelsens seneste regneark dvs. pr. juni 2023 og har resulteret i en højere CO₂ tilbageholdelse på knap 350 tons i forhold til forundersøgelsen. Dette resulterer i en arealspecifik fjernelse på 21 tons CO₂-ækvivalenter/ha/år. Hermed er kravet om minimum 10 tons CO₂-ækvivalenter/ha/år opfyldt. Samtidigt er 88 % af projektområdet beliggende på kulstofrige lavbundsarealer ifølge tekstur2014 kortet og 99%, hvis TOC prøvernes gennemsnit tages i betragtning, hvilket dermed giver en opfyldelse af krav om mindst 75 %.

4.2.2 *Kvælstof*

Omsætning af kvælstof i områdets lavbundsarealer kan foregå ved forskellige processer, men den alt-dominerende proces er denitrifikation af nitrat (NO₃⁻) til frit atmosfærisk kvælstof (N₂). Denitrifikationsprocessen afhænger af en række faktorer: iltfrie forhold, pH, tilstedeværelse af nitrat, let-omsætteligt organisk stof, og at vandet strømmer gennem vådområdet. Planternes optagelse af kvælstof og efterfølgende ophobning i form af tørvedannelse kan også have betydning.

Vandets strømning i vådområdet er afgørende for vådområdets funktion. Det skyldes, at strømningsmønstret bestemmer hvilke områder, der kommer i kontakt med det kvælstof som er opløst i vandet. Det vil være disse områders kapacitet for at omsætte kvælstof via denitrifikation og ved planteoptagelse, der bestemmer, hvor godt området vil fungere for kvælstoffjernelse.

Der er udført beregninger af kvælstofbelastning med baggrund i "Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger", d. 23. maj 2014 samt det tilhørende regneark dateret december 2013.

Kvælstoffjernelsen kan underinddeles i følgende elementer:

- Infiltration med vand fra det direkte opland
- Oversvømmelse med åvand
- Ændret arealanvendelse
- Sø-dannelse

I nærværende projekt, er det kun ændret arealanvendelse, som indgår. I bilag 16 ses regnearket til kvælstofberegningerne, og de enkelte elementers bidrag gennemgås i det følgende.

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages en del arealer, som i dag er i omdrift. I N-regnearket er den nuværende samlede udvaskning estimeret til 2.510 kg N. Efter en etablering af det projekterede scenarie er denne faldet til 195 kg N. På den baggrund er der beregnet en samlet kvælstoffjernelse ved ekstensivering af arealanvendelsen på 2.315 kg N/år.

Der er anvendt data fra "marker2019" temaet (downloadet via Landbrugsstyrelsen). De arealer, der ikke var kategoriseret her, er placeret under "Natur", da det vurderes mest korrekt i forhold til udvaskningen. Det drejede sig om mellemrum mellem markblokke, vandløb, grøfter, grusveje og naturarealer.

Samlet kvælstoffjernelse

På baggrund af ovenstående afsnit er den samlede N-fjernelse i området beregnet til 2.315 kg/år, hvilket resulterer i ca. 30 kg/ha/år (tabel 4-1). Den relativt beskedne arealspecifikke kvælstoffjernelse skal ses i lyset af, at det ikke er muligt at bringe drænvand til overrisling eller skabe oversvømmelse med vandløbsvand.

Tabel 4-1. Kvælstoffjernelse i projektområdet.

Ændret arealanvendelse (kg/år)	2.315
N-fjernelse i alt (kg/år)	2.315
Projektområde (ha)	77
Arealspecifik N-fjernelse (kg/ha/år)	30

4.3 Fosfor

Ved etablering af vådområder arbejdes der med tiltag, der kan have en positiv effekt på fosfortilbageholdelsen, mens andre tiltag potentielt kan resultere i en frigivelse af fosfor fra området. Derfor er der, i forbindelse med forundersøgelser af lavbundsprojekter, behov for at estimere projektområdets fosforbalance. Til at vurdere fosforbalancen i projektområdet er der taget udgangspunkt i notatet "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder" DCE, 10. sept. 2013 samt det dertilhørende regneark september 2020) til beregningerne.

Fosforberegningerne fremgår af bilag 17 og er baseret på prøvetagningen af jordprøver fra området. Det bemærkes, at nogle af prøvetagningsfelterne afviger fra de 1,5 ha. Det gør de, fordi felterne er lagt, så et felt så vidt muligt ligger indenfor arealer med den samme arealanvendelse. Samtidig er felterne lagt så de ikke krydser veje og vandløb, og P-felterne ligger med grøfterne som de centrale drænde elementer.

Der blev i projektfasen taget en ekstra jordprøve til fosforanalyse i moseområdet i det vestlige delområde. Derfor findes det rimeligt at antage, at denne prøve også kan repræsentere de to øvrige moseområder, eftersom områderne alle har det til fælles, at de er uberørte naturarealer, som aldrig har været opdyrkede. Samtidig ligger arealerne geografisk tæt på hinanden og er alle indenfor rimme-doppe landskabstypen. I P-regnearket er mosearealerne derfor alle repræsenteret med analyseresultaterne fra moseområdet i det vestlige delområde.

Veje og åbne vandflader (vandløb, søer og grøfter) indgår ikke i P-felterne, og det er grunden til, at summen af de inkluderede fosforfelters areal ikke summer op til det eksakte projektområdes areal (sum af P-felter = 76,45 ha, samlet projektområde er 77 ha).

Eftersom der i nærværende projekt hverken sker overrisling, oversvømmelse eller sødannelse, er der i det følgende kun beskrevet den fosforpulje, der estimeres at være i jorden.

Samlet fosforpulje i projektområdet

Jord indeholder fosfor, der er bundet i forskellige forbindelser. Jordens afvandingsforhold har indirekte stor betydning for stabiliteten af disse fosforholdige forbindelser. Under aerobe forhold vil hovedparten af fosforen være bundet til jordens jernpulje i stabile forbindelser – fosforpuljen er således meget lidt mobil. Når afvandingen forringes og jordmatricen helt eller delvist vandmættes opstår anaerobe forhold, hvilket medfører at jernforbindelserne reduceres og den bundne fosfor frigives. Der er således en potentiel risiko for, at etablering af vådområder øger fosforfrigivelsen fra området, og dermed potentielt påvirker nedstrøms liggende recipienter negativt.

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.

På grund af den generelt hævede grundvandsstand i projektområdet efter implementering af projekttiltagene, kan fosforfelterne efter en projekttrealisering kategoriseres som "delvist våde". På baggrund af jordprøverne er der beregnet en samlet fosforpulje for projektområdet på 29.207 kg.

Diskussion af projektets fosforbalance

Som beskrevet, så har projektområdet i dag ikke et egentligt topografisk opland, men området er drænet for lokalt at sænke grundvandsstanden og muliggøre dyrkning af arealerne. Den ændring i afvanding, der fremadrettet vil ske i projektområdet, sker som følge af, at dræningen via grøfter og dræn stoppes, sådan at grundvandsstanden bliver det element, der styrer hydrologien i projektområdet.

Samtidig er terrænet indenfor projektområdet meget ensartet og fladt, og når de fleste af de drænende elementer i randen af projektområdet sløjfes, forventes der at være en meget begrænset grundvandsgradient, der kan medføre et flow ud af området af terrænnært grundvand. Det betyder også, at det findes rimeligt at antage, at der primært bliver en vertikal strømning i området, det vil sige en nedadrettet gradient, der fører nettonedbøren ned til det højtstående grundvandsmagasin.

Ifølge vejledningen til etablering af lavbundsprojekter, er det den laterale overfladenære afstrømning ned mod et vandløb eller et andet drænende element, som står for den primære transport af fosfor frigivet i de øverste 30 cm af jordmatricen til en nedstrøms recipient. Da der i projektområdet ved Kragsskovhede ikke vil være en egentlig afstrømning lateralt, fordi dræn og grøfter i og rundt om projektområdet sløjfes, forventes fosforfrigivelsen at være ubetydelig. Med andre ord vil en afstrømning fra området ske via nedsivning til grundvandet. Derudover stopper den traditionelle dyrkning af markerne, så der tilføjes ikke nye nærringstoffer til området. Projektområdet vil altså fremadrettet ikke have et decideret topografisk opland, og heller ikke et afløb. Derfor forventes det, at der ikke vil være en forøget fosforfrigivelse sammenlignet med i dag på trods af fosforpuljen.

Der henvises i øvrigt til projektet ved Ringfener (Lavbundsprojekt Ringfener, Teknisk forundersøgelse marts 2021, Naturstyrelsen), som havde lignende projektområde, hvor der efter projekttrealisering ikke er en overfladenær afstrømning til en recipient, men kun en nedadrettet gradient til grundvandsmagasinet.

4.4 Arealanvendelse og landskab

Projektet vil få en væsentlig indflydelse på den fremtidige arealanvendelse. Der skal tinglyses en deklaration om forbud mod sprøjtning, gødskning og omlægning, dvs. landbrugsdriften ekstensiveres. Derudover ændres afvandingen væsentligt, idet området bliver afhængigt af nedbøren og de svingninger den afstedkommer i grundvandsstanden.

Området vil derfor med tiden fremstå som en sammenhængende del af de omkringliggende uberørte naturarealer. Dele af projektområdet vil være tørt i sommerhalvåret, medens de lavere liggende dele vil være våde. Med kun én ejer kan der etableres store hegninger, der rummer både lave og højere partier dvs. afgræsningen kan finde sted uanset nedbørsmængderne. Det vil give en optimal naturpleje, og der forventes udviklet engnatur.

4.5 Naturforhold

4.5.1 *Vandløb*

Ingen af de berørte vandløb i og omkring projektområdet er omfattet af Vandområdeplanerne 2021 – 2027, og det er derfor ikke relevant at vurdere, hvilken betydning en gennemførelse af projektet vil have for sandsynligheden for målopfyldelse.

En projektgennemførelse betyder imidlertid, at nogle af de §3-beskyttede vandløb sløjfes indenfor projektområdet. Det vurderes, at vandløbene har en dårlig tilstand i dag, både fysisk og biologisk. Grundet områdets beskaffenhed (lavt fald, moseområde med høj grundvandsstand) vurderes det, at vandløbene ikke vil kunne blive betydelige vandløb for hverken fisk eller vandplanter. Derimod vil sløjfning af vandløbene bidrage til, at der etableres en naturlig grundvandsstyret hydrologi i området, til gavn for de beskyttede naturtyper og området som helhed.

4.5.2 *Nationalt beskyttet natur*

Indenfor projektområdet forekommer § 3 beskyttet mose. Dette er samtidigt habitatnatur og behandles derfor under væsentlighedsvurderingen nedenfor.

Langs projektgrænsen til delområde 1 findes 4 mindre søer/vandhuller, der er beskyttet efter § 3. En af søerne ligger tæt på Sideløb til Hedegrøften, som sløjfes på den første delstrækning. Det vurderes ikke at dette vil påvirke den lille sø/vandhullet negativt, da en sløjfning af grøften vil fjerne til- og fraløb fra søen og dermed genskabe den naturlige hydrologi. Tilløbet er i dag alene grundvandsbetings, idet der ikke er et opland der afvander til Sideløb til Hedegrøften. Derfor fjernes der ikke vandforsyning til søen, og dens vandstand forventes at blive mere stabil. Samtidigt etableres der som en del af projektet yderligere vandhuller i området via de planlagte terrænskrab. Disse nye vandhuller vil have svingende vandstand og dermed tilgodese arter, der begunstiges af disse forhold.

De øvrige 3 søer er placeret langs den nordlige og østlige grænse for delområde 1. De to nordlige søer påvirkes ikke, da grøfterne bevares langs søerne og der vil derfor ikke ske nogen ændring i søernes tilstand på baggrund af projektet. Ved den sidste sø tæt ved hallerne og huset lukkes det nuværende afløb fra søen som en del af projektet. Der er projekteret et nyt afløb i et fast rør mod den sydlige grøft. Vandspejlet fastholdes i samme kote som nuværende og derfor sker der ikke nogen tilstandsændring af søen.

4.6 Natura 2000 væsentlighedsvurdering

Begge delområder er beliggende i Natura 2000 nr. 3 som omfatter habitatområdet H3 og fuglebeskyttelsesområdet F6 – *Jerup Hede, Råbjerg og Tolshave Mose*. For beskrivelse af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget henvises til afsnit 2.7.2.

Vurdering af påvirkningernes væsentlighed for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget bygger på de oplyste anlægstiltag og den aktivitet, der vil være i område under anlæggsfase. Efter anlæg indgår de beregnede hydrologiske konsekvenser af projektet i vurderingen, de afledte effekter i form af ændret arealanvendelse på de ekstensivt udnyttede græsningsarealer og kriterierne for, hvornår en påvirkning af habitatnaturtypen eller habitatarten kan antages at være væsentlig.

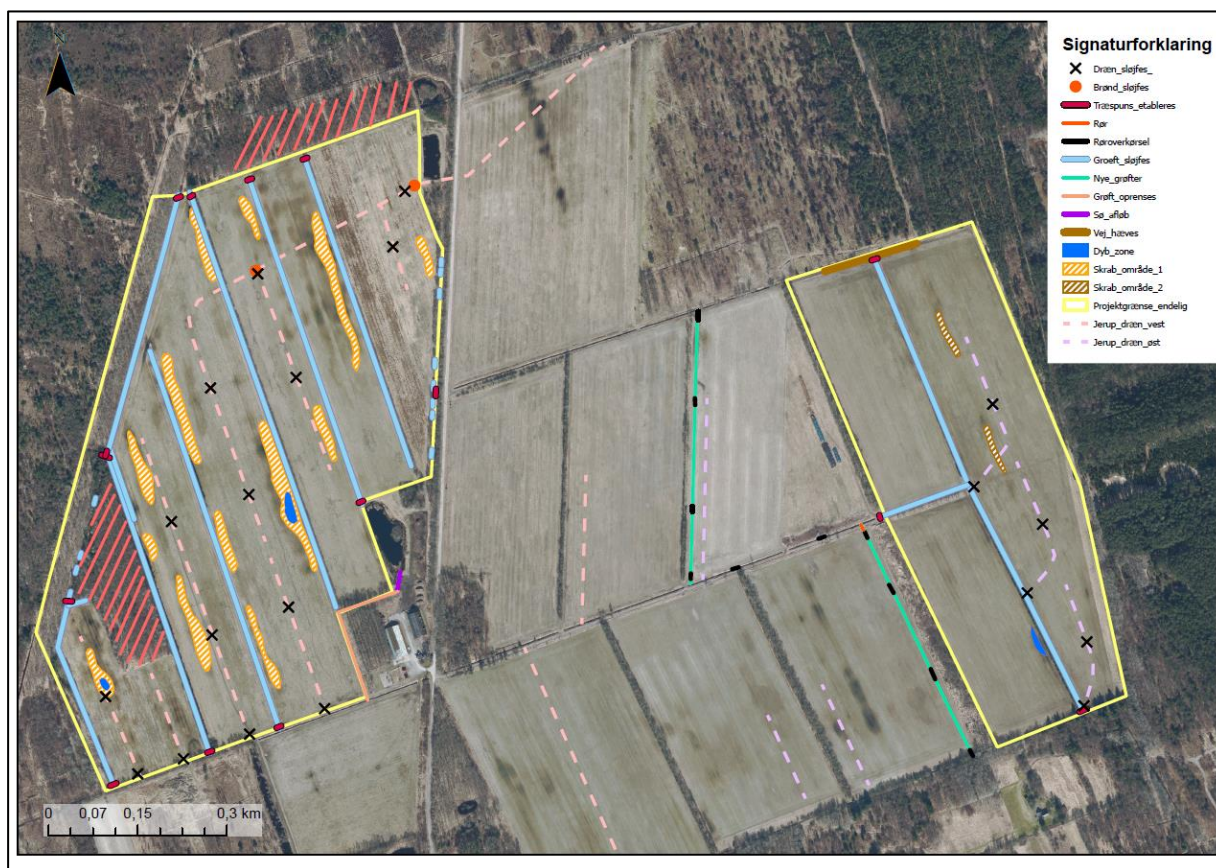
I det følgende vurderes mulige væsentlige påvirkninger på hver enkelt habitatnaturtype og art på udpegningsgrundlaget for habitatområde H3 og fuglebeskyttelsesområde F6, hvor det vurderes relevant at vurdere påvirkninger.

4.6.1 Vurdering for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget – habitatområde H3

Skovbevokset tørvemose (naturtype 91D0*)

Nord for delområde 1 og indenfor dette delområde ligger der arealer, som er registreret som Skovbevokset tørvemose, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområde H3.

Ingen anlægstiltag vil foregå på arealer med Skovbevokset tørvemose (se Figur 4-2), og arealerne anvendes ikke til oplagring af materialer, adgangsvej eller lignende. En påvirkning under anlægsarbejdet kan derfor afvises.



Figur 4-2 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Skovbevokset tørvemose (rød skraveret)

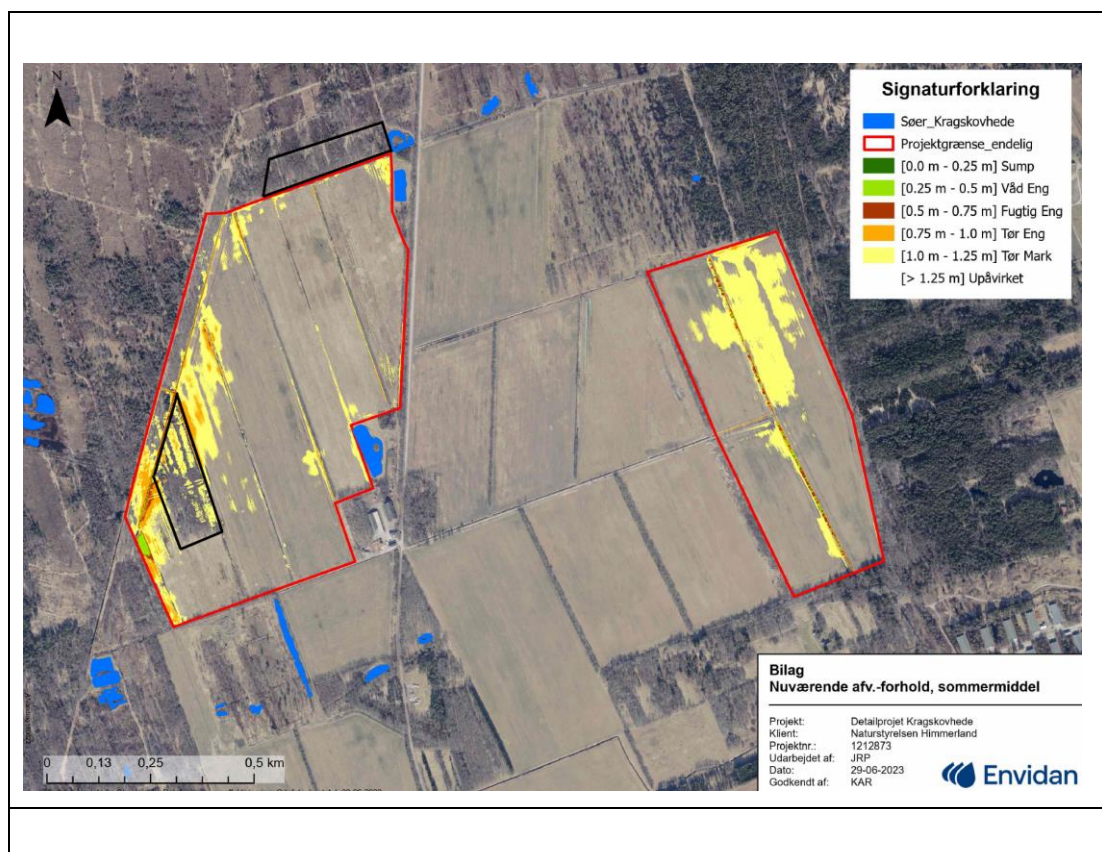
Når projektet er etableret, dvs. de nærliggende grøfter er sløjfet, fører det til, at grundvandsspejlet vil stige i mosearealet, idet dræningen af arealerne ophører. Beregnede afvandingsmæssige forhold ses i Figur 4-3. Grundvandsstanden ved en sommermiddel forventes at stige med 0,5-0,75 cm i området. Denne øgede fugtighed i området vurderes at være positivt for den kortlagte Skovbevoksede tørvemose, eftersom der ved besigtigelsen blev observeret en del nåletræer i området, hvilket indikerer en relativt tør tilstand, og mere tør end normalt for naturtypen. Vurderingen er derfor, at habitatnaturtypen i t får gavn af projektet.

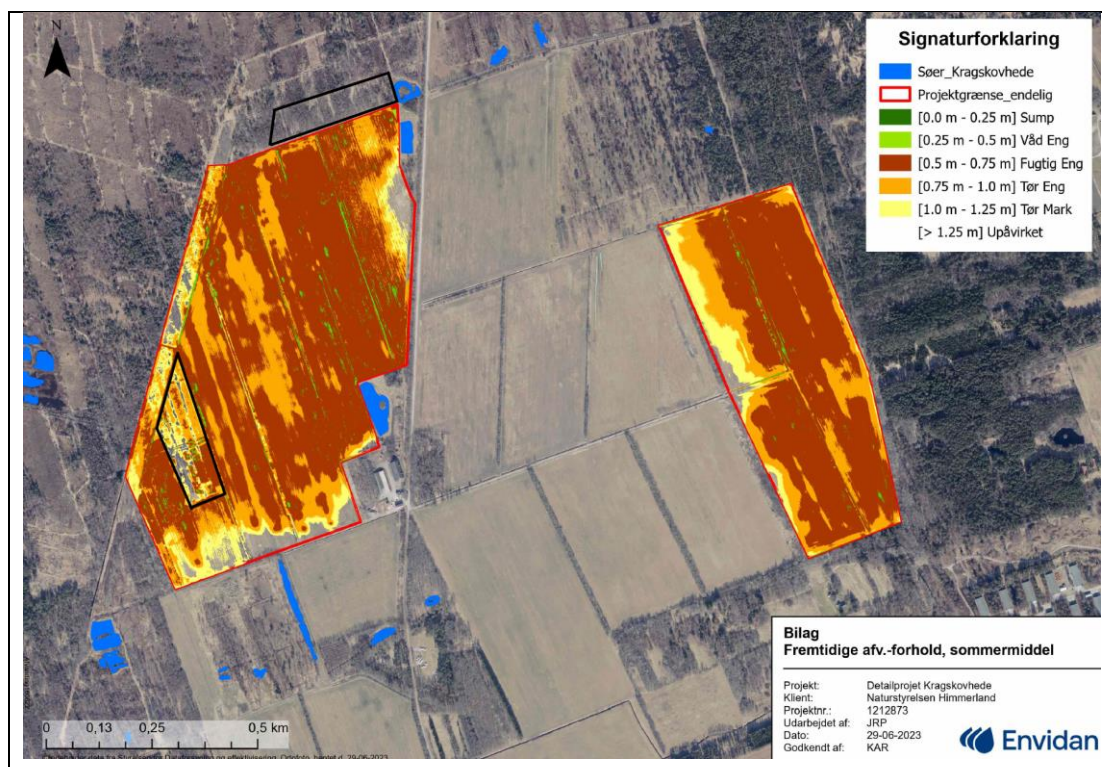
Landbrugsdriften i projektområdet indstilles, hvilket vil minimere truslen fra direkte påvirkning af gødning og sprøjtegifte. Der etableres ikke overrisling eller anden tilførsel af overfladevand.

Den nordlige nuværende grøft bevares som projektgrænse og der sker derfor ingen påvirkning af afvandingen og dermed forholdene for naturtypen nord for delområde 1.

Vurderingen er derfor, at arealerne med Skovbevokset tørvemose vil have gavn af projekttiltagene. Det skitserede projekt vil ikke forhindre eller forringe muligheden for, at naturtype Skovbevokset tørvemose opnår gunstig bevaringsstatus inden for habitatområdet H3. Projektet mindsker de aktuelle trusler for naturtypen, idet den nærliggende landbrugsdrift ophører og der etableres naturlig hydrologi i området.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen Skovbevokset tørvemose såvel i anlægsfasen som efter en realisering af projektet, kan dermed afvises.



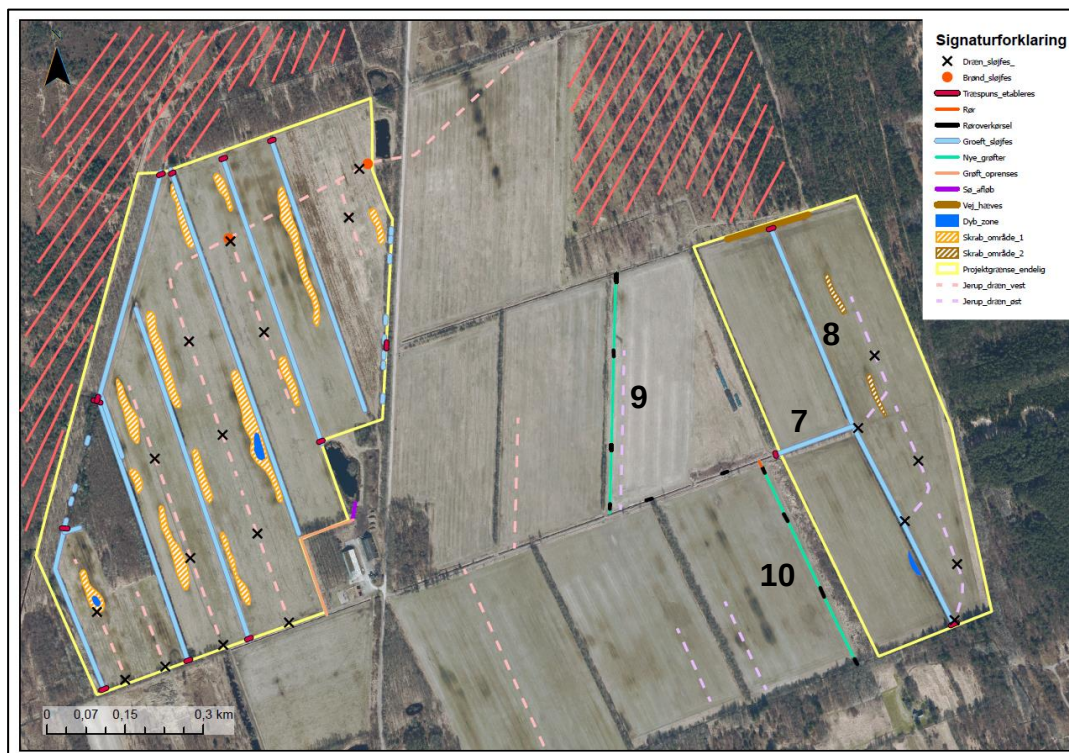


Figur 4-3 Afvandingskort ved en sommermiddel for de nuværende (øverst) og de fremtidige (nederst) forhold, samt placering af arealer med Skovbevokset tørvemose (sorte polygoner)

Våd hede (naturtype 4010)

Nord for begge delområder og vest for delområde 1 grænser projektet op til arealer kortlagt som naturtypen Våd hede, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3.

Ingen anlægstiltag vil foregå på arealerne med Våd hede (se Figur 4-4) og arealerne vil ligeledes ikke blive anvendt til oplagring af materialer, adgangsvej eller lignende. En påvirkning under anlægsarbejdet kan derfor afvises.



Figur 4-4 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Våd hede i mosaikstruktur med Tør hede (rød skravering)

Grøften nord for delområde 2 bevares delvist. Grøft nr. 8 sløjfes og det får konsekvenser for den nordlige grøfts afløb, som derfor flyttes længere mod vest og føres i en ny grøft mod syd. Den eksisterende åbne grøft langs habitatområdet og projektgrænsen til delområde 2 kommer fremadrettet til at fungere som en blind grøft. Bundkoten i den nye grøft kommer til at ligge højere end bundkoten i den eksisterende grøft, da afløbet flyttes mod vest og dermed lidt højere op i terrænet. Vandet i den blinde grøft skal derfor fremadrettet nå et lidt højere niveau, før det løber væk end i dag. Denne hævnings af vandspejlet i grøften er dog meget begrænset, og så lille (0,2 - 0,3 m) at det ikke påvirker afvandingstilstanden væsentligt i den våde hede nord for delområde 2.

Den nuværende grøft mod nord i delområde 1 og dens afløb bevares som projektgrænse, og det samme gælder grøften/vandløbet mod vest. Der sker derfor heller ingen påvirkning af afvandingen og dermed forhold for naturtypen udenfor delområde 1.

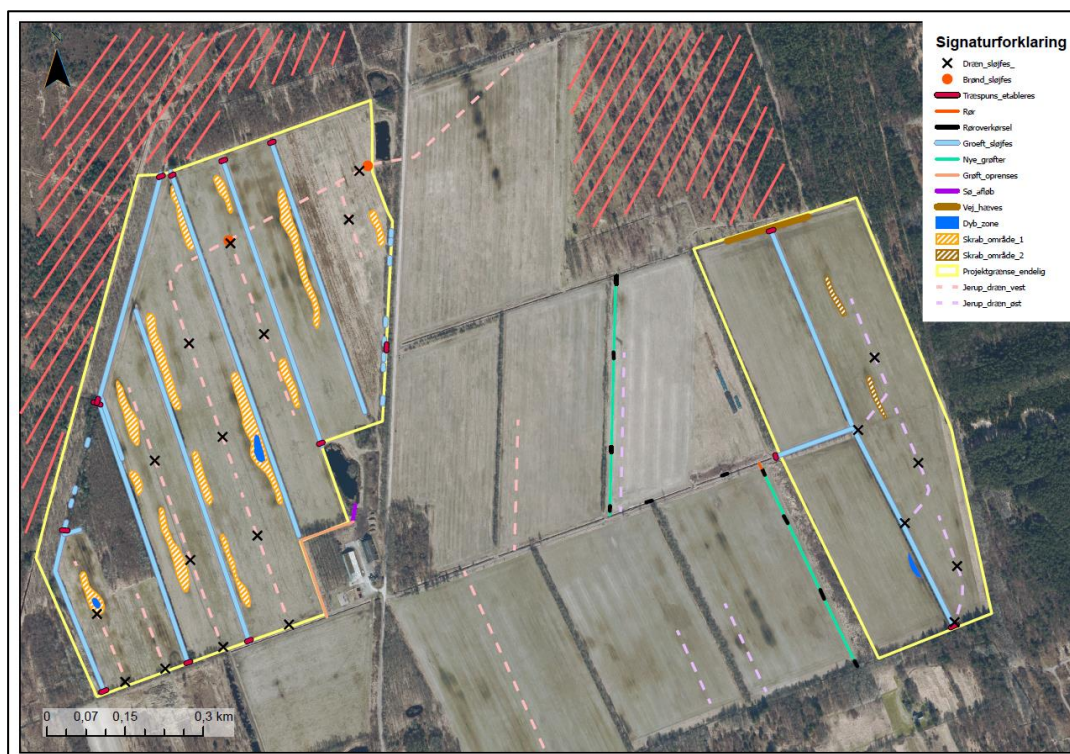
Landbrugsdriften i projektområdet indstilles, hvilket vil minimere truslen fra direkte påvirkning af gødning og sprøjtegifte. Der etableres ikke overrisling eller anden tilførsel af overfladevand.

Arealerne med Våd hede vil have gavn af projekttiltagene og ophør af effekter af landbrugsdrift på naboarealer, og det vurderes, at det skitserede projekt ikke vil forhindre eller forringe muligheden for, at naturtypen Våd hede opnår gunstig bevaringsstatus inden for habitatområdet H3.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen Våd hede såvel i anlægsfasen som efter en realisering af projektet, kan dermed afvises

Tør hede (naturtype 4030)

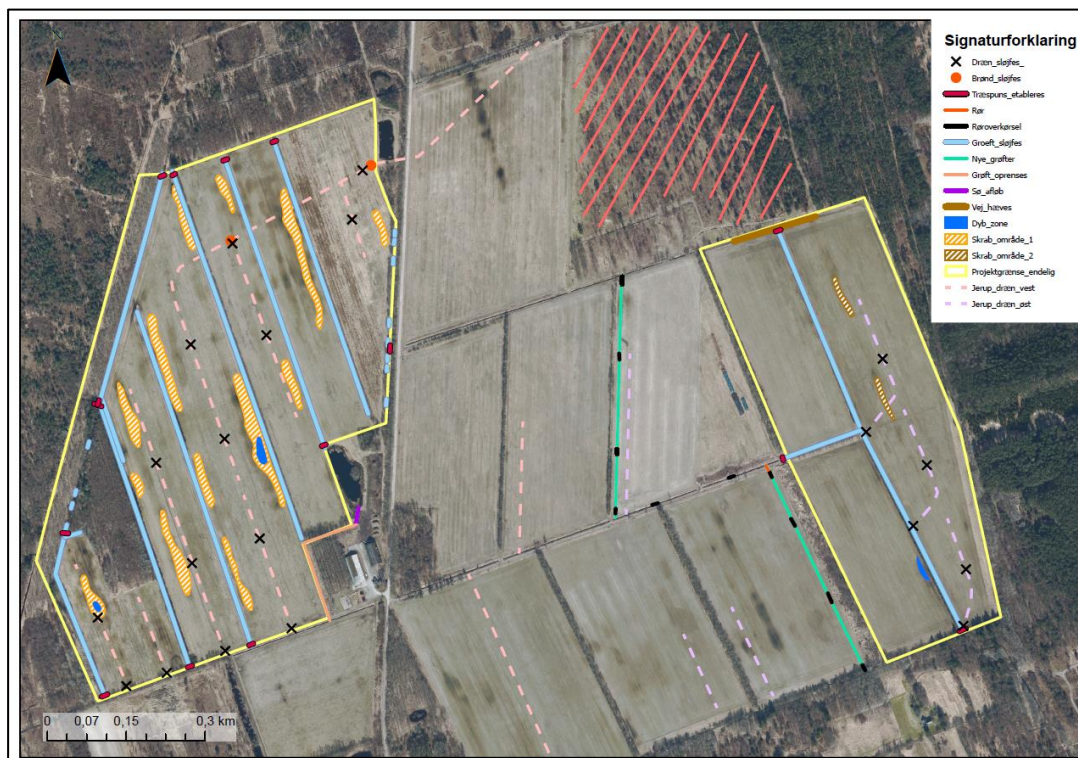
Nord for begge delområder og vest for delområde 1 grænser projektet op til arealer kortlagt som naturtypen Tør hede, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3. De to naturtyper våd og tør hede ligger blandet som mosaik, dvs. kort 4-4 og 4-5 er ens, der henvises til afsnittet om våd hede, idet argumentationen for at der ingen påvirkning er, er enslydende.



Figur 4-5 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Tør hede i mosaikstruktur med Våd hede (rød skravering)

Surt overdrev (naturtype 6230)

Nord for delområde 2 er der registreret naturtypen Surt Overdrev, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3. Idet surt overdrev (se Figur 4-6) indgår i mosaik med tør og våd hede på en delmængde af det areal, der er behandlet ovenfor vedr. hedetyperne henvises til argumentationen i afsnit om våd hede.



Figur 4-6

Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Surt overdrive i mosaikstruktur med Våd hede og Tør hede (rød skravering)

Hængesæk (naturtype 7140)

Nord og nordvest for delområde 1 er der registreret naturtypen Hængesæk, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3. Arealet (se Figur 4-7) befinder sig på det samme areal, som Våd hede og der henvises til argumentationen ovenfor.



Figur 4-7 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Hængesæk i mosaikstruktur med arealer med Tør hede og Våd hede (rød skravering)

Tidvis våd eng (6410)

Sydøst for delområde 2 er der registreret naturtypen Tidvis våd eng (se Figur 4-8), som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3.

Der er ingen anlægstiltag, oplagring af materialer, adgangsvej eller lignende på arealet, og der er derfor ingen påvirkning i anlægsfasen.



Figur 4-8 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Tidvis våd eng i mosaikstruktur med Klithede (rød skravering)

Langs den østlige projektgrænse til delområde 2 planlægges der ikke projekttiltag og beregninger af de afvandingsmæssige forhold viser, at der ikke sker nogle ændringer i området med Tidvis våd eng relateret til projektet.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen Tidvis våd eng i anlægsfasen eller efter en realisering af projektet, kan dermed afvises.

Klithede (2140)

Øst for det delområde 2 er der registreret naturtypen Klithede, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H3. Forekomsten af Klithede i det konkrete område er særlig betinget af topografien i området og en velbevaret rimme-dobbe struktur. Arealet (se Figur 4-9 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Klithede i mosaikstruktur med Tidvis våd eng (rød skravering)) omfatter det samme areal som naturtypen Tidvis våd eng, hvor de to naturtyper indgår i en mosaik, og der henvises til afsnittet vedr. denne.



Figur 4-9 Tiltagskort der viser de planlagte anlægstiltag i området, samt placering af arealer med Klithede i mosaikstruktur med Tidsvis våd eng (rød skravering)

Hedepletvinge (1065)

Sommerfuglen Hedepletvinge har habitatområde H3 som et kerneområde og den er udbredt i området. Arten er ikke fundet indenfor projektområdet, men i områder der grænser op til det. Da der ikke sker anlægsarbejder, kørsel, oplagring af materialer, mm udenfor projektområdet kan en påvirkning under anlægsarbejdet derfor afvises.

Jf. den seneste basisanalyse er der ikke væsentlige trusler for den samlede bestand af Hedepletvinge i H3. En realisering af projektet vil medføre, at de arealer der i dag dyrkes, overgår til natur, og dermed vil der ske en udvidelse af potentielle levesteder for Hedepletvinge. En væsentlig påvirkning af arten Hedepletvinge efter realisering kan dermed afvises.

Plettet rørvagt (ynglefugl)

Plettet Rørvagt yngler i ferske sumpområder, hvor vanddybden ikke overstiger 30 cm. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der kortlagt 1 levested for Plettet Rørvagt, som er et 27 ha stort område umiddelbart vest for delområde 1. Arten forekommer i dag ikke indenfor projektområdet, da de ferske sumpområder den lever i, ikke er til stede på de nuværende landbrugsområder. Det tætteste konkrete ynglested er lokaliseret ca. 700 m vest for projektområdet. Grundet manglen på levesteder i projektområdet og afstanden til det nærmeste kendte levested, vil arten ikke påvirkes af de planlagte anlægsaktiviteter og den aktivitet og støj som anlægsarbejdet vil medføre i perioden. Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. En påvirkning af arten under anlægsarbejdet kan derfor afvises.

Jf. den seneste basisanalyse er der generelt i fuglebeskyttelsesområdet F6 begrænsede levesteder for arten. De væsentligste trusler for arten er afvanding og tilgroning af dens levesteder med vedplanter. Efter en realisering af projektet er vurderingen, at projektområdet på sigt kan udvikle sig til levested for arten, i kraft af den planlagte genopretning af den naturlige hydrologi og dermed genskabelse

af sumpområder. En væsentlig påvirkning af arten Plettet rørvagtel efter realisering kan dermed afvises.

Tinksmed (ynglefugl)

Tinksmed er i Danmark tæt knyttet til næringsfattige hedemoser med småsøer og kær på store heder. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der kortlagt 1 levested for Tinksmed, som er et 27 ha stort område umiddelbart vest for delområde 1 (samme levested som for Plettet Rørvagtel). Arten forekommer i dag ikke indenfor projektområdet, da de næringsfattige hedemoser den lever i, ikke er til stede på de nuværende landbrugsområder. Det tætteste konkrete ynglested er lokaliseret ca. 700 m vest for projektområdet. Grundet manglen på levesteder i projektområdet og afstanden til det nærmeste kendte levested, vil arten ikke påvirkes af de planlagte anlægsaktiviteter og den aktivitet og støj som anlægsarbejdet vil medføre i perioden. Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. En påvirkning af arten under anlægsarbejdet kan derfor afvises.

Jf. den seneste basisanalyse er der generelt i fuglebeskyttelsesområdet F6 begrænsede levesteder for arten. De væsentligste trusler for arten er afvanding og tilgroning af dens levesteder med vedplanter. Efter en realisering af projektet er vurderingen, at projektområdet på sigt kan udvikle sig til levested for arten, i kraft af den planlagte genopretning af den naturlige hydrologi og dermed genskabelse af sumpområder. En væsentlig påvirkning af arten Tinksmed efter realisering kan dermed afvises.

Trane (ynglefugl)

Trane yngler i Danmark i mere eller mindre uforstyrrede moser, hedemoser og andre vådområder. I de seneste år er der konstateret en markant fremgang i antallet af ynglefugle i Danmark og i fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 8 ynglepar. Indenfor eller i umiddelbar nærhed til projektområdet er der ikke ynglepar. Grundet manglen på ynglesteder i projektområdet vil arten ikke blive påvirket af de planlagte anlægsaktiviteter eller af den aktivitet og støj som anlægsarbejdet vil medføre i perioden. Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. En påvirkning af arten under anlægsarbejdet kan derfor afvises.

Tranen er udbredt i fuglebeskyttelsesområdet F6, og der vurderes jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten. En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på dette, da en realisering vil øge omfanget af potentielle levesteder for Trane i området. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Mosehornugle (ynglefugl)

Mosehornugle yngler i Danmark på udyrkede arealer som strandenge, heder, ådale og kulturprægede græsarealer. Den har tidligere været almindelig i Danmark, men i dag findes nu få ynglepar i Vadehavsområdet. En påvirkning under anlægsarbejdet kan dermed afvises.

Mosehornugle er jf. basisanalysen ikke registreret i fuglebeskyttelsesområdet F6. En realisering af projektet vurderes ikke at forringe mulighederne for at arten genindvandrer til området. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Natravn (ynglefugl)

Natravn yngler på heder med spredt bevoksning af fyrretræer på sandet jordbund. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 35 ynglepar. Indenfor eller i umiddelbar nærhed til projektområdet er der ikke ynglepar. Grundet manglen på ynglesteder i projektområdet vil arten ikke blive påvirket af de planlagte anlægsaktiviteter og den aktivitet og støj som anlægsarbejdet vil medføre i perioden. Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. En påvirkning af arten under anlægsarbejdet derfor afvises.

Natravn er udbredt i fuglebeskyttelsesområdet F6, og der vurderes jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten. En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på dette, da en realisering ikke vil medvirke til ændring i forekomst af nåletræer med lysninger, som er særligt vigtige habitater for arten. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Hedelærke (ynglefugl)

Hedelærke yngler i åbne, sandede områder med spredt vegetation. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 9 ynglepar. Indenfor eller i umiddelbar nærhed til projektområdet er der ikke ynglepar. Grundet manglen på ynglesteder i projektområdet vil arten ikke blive påvirket af de planlagte anlægsaktiviteter og den aktivitet og støj som anlægsarbejdet vil medføre i perioden. Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. En påvirkning af arten under anlægsarbejdet kan derfor afvises.

Hedelærke er udbredt i fuglebeskyttelsesområdet F6 og der vurderes jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten. En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på dette, da en realisering ikke vil medvirke til ændring i forekomst af nåletræer med lysninger, som er særligt vigtige habitater for arten. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Rødrygget tornskade (ynglefugl)

Rødrygget Tornskade yngler i mere eller mindre lysåbne naturtyper, herunder heder, overdrev samt ådale. I fuglebeskyttelsesområdet F6 er der registreret i alt 11 ynglepar. Indenfor eller i umiddelbar nærhed til projektområdet er der ikke ynglepar. Grundet manglen på ynglesteder i projektområdet vil arten ikke blive påvirket af de planlagte anlægsaktiviteter og den aktivitet og støj som anlægsarbejdet vil medføre i perioden. Generelt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. En påvirkning af arten under anlægsarbejdet kan derfor afvises.

Rødrygget tornskade er udbredt i fuglebeskyttelsesområdet F6, og der vurderes jf. basisanalysen ikke at være væsentlige trusler mod arten. En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på dette, da en realisering ikke vil medvirke til ændring i forekomst af nåletræer med lysninger, som er særligt vigtige habitater for arten. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

4.6.2 Vurdering af konsekvenserne for Bilag IV arter

Af habitatdirektivet fremgår det, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af habitatdirektivets artikel 12 og bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område. Disse dyrearter omtales i daglig tale som bilag IV-arter.

Efter anlæg indgår de beregnede hydrologiske konsekvenser af projektet i vurderingen, de afledte effekter i form af ændret arealanvendelse på de ekstensivt udnyttede græsningsarealer og kriterierne for, hvornår en påvirkning af arten kan antages at være væsentlig.

I det følgende vurderes mulige væsentlige påvirkninger af de relevante Bilag IV-arter. Der er jf. naturdata på miljøportalen ikke registreret nogen forekomster af bilag-IV arter inden for projektområdet, og der er under feltarbejde med forundersøgelsen og detailprojekteringen heller ikke registreret Bilag IV-arter indenfor projektområdet. Der er registreret Spidssnudet frø ca. 2,7 km nordøst for områderne, samt Odder og Markfirben ca. 3,5 km fra områderne. Flagermus forventes at kunne passere projektområdet, da der er mulige levesteder for flagermus nær ved projektområdet.

Beskyttelsen af Bilag IV-arterne indebærer, at yngle- eller rasteområder som udgangspunkt ikke må beskades eller ødelægges af aktiviteter, som der ansøges om eller planlægges for. Områder, der benyttes til fødesøgning, er kun omfattet af beskyttelsen, hvis de samtidigt bruges som yngle- eller rasteområde. Overordnet set skal det 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 bestand af en given art.

Spidssnudet frø og øvrige padder

Spidssnudet frø yngler i søer og vandhuller. Efter overgangen fra vand til land, benytter frøerne fugtige områder nær ynglevandhullerne som levested, hvor særligt områder med en glidende overgang fra vand til land er gode levesteder. Den overvintrer enten på land eller i vand. Arten er truet af forekomst af fisk i ynglevandhullerne, da disse æder haletudserne, forurening af ynglevandhuller samt dræning af dens levesteder. Spidssnudet frø er ikke registreret i projektområdet, men er registreret 2,7 km nordøst for området. Der er ligeledes ikke registreret øvrige padder i projektområdet. Projektområdets nuværende potentiale som yngle- eller rasteområde er ringe for padder. Det skyldes, at grøfterne i området har forbindelse til andre vandløbssystemer og dermed potentielt kan indeholde fisk, som kan æde paddeynglen. Desuden er grøftvand i bevægelse, og det ynder padder ikke, ligesom grøfterne har stejle anlæg, der heller ikke er yndet af padder. Grøfterne er derfor ikke oplagte levesteder for padder. Grundet manglen på yngle- og levesteder i projektområdet vil padder ikke påvirkes af de planlagte anlægsaktiviteter og en væsentlig påvirkning i anlægsfasen kan derfor afvises.

Padder forventes at have gavn af de planlagte projekttiltag. Som et led i projektet, laves der terræn-skrab, hvoraf flere af disse laves som mindre, lysåbne lavvandede vandhuller, som ikke har forbindelse til vandløbssystemer. Projekttiltaget vurderes dermed på sigt at fremme yngle- og levevilkår for padder i området. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Odder

Odder lever langs vandløb og søer og yngler i enten huller i brinker eller på jorden. Odderen er i dag vidt udbredt i Jylland, men er ikke registreret i projektområdet, men 3,5 km derfra. Der er under arbejdet med forundersøgelsen og detailprojekteringen ikke truffet spor fra odder i området, og generelt vurderes de dyrkede og drænedes marker, som området udgøres af i dag, som et dårligt habitat for odderen. Grundet manglen på yngle- og levesteder i projektområdet vil odderen ikke påvirkes af de planlagte anlægsaktiviteter og en væsentlig påvirkning i anlægsfasen kan derfor afvises.

Odderen er i generel fremgang i hele landet og særligt i Jylland har den opnået en stor bestandstæthed. En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på dette, da en realisering ikke vil medvirke til at projektområdet bliver et oplagt yngle- og levested for odderen. Dette skyldes manglen på større vandløb og større søer. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Markfirben

Markfirben lever på steder med bar og løs, gerne sandet jord. Dens levesteder er typisk heder, overdrev, klitter, eller sandede skrån timer. Markfirben er ikke registreret i projektområdet, men er observeret ca. 3,5 km derfra. Der er under arbejdet med forundersøgelsen og detailprojekteringen ikke truffet markfirben i området og generelt vurderes de dyrkede og drænedes marker som områdets udgøres af i dag, som et dårligt habitat for markfirben. Grundet manglen på yngle- og levesteder i projektområdet vil markfirben ikke påvirkes af de planlagte anlægsaktiviteter og en væsentlig påvirkning i anlægsfasen kan derfor afvises.

En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på forekomst af yngle- og levesteder for markfirben, da der ikke efter en realisering vil være de sandede habitater som markfirben foretrækker. En væsentlig påvirkning af arten efter realisering kan dermed afvises.

Flagermus

Flere arter af flagermus forventes at kunne være i området, dog er der ikke konkrete registreringer fra området. Flagermus raster om dagen og hele vinteren enten i bygninger, huler eller gamle træer med

revner og sprækker. Fødesøgningen foregår alt efter art typisk over vand eller langs ledelinjer i landskabet, f.eks. læhegn. De fleste af de træer, der findes i projektområdet, findes som træerækker af ét træ langs med flere af grøfterne. Undtaget fra dette er den skovbevoksede tørvemose i den sydvestlige del af delområde 1. Under anlægsarbejdet fjernes udelukkende få mindre træer (diameter på stammen < 20 cm i brysthøjde), som er så små, at de ikke er rasteplads for flagermus. Desuden er mængden af træer i området forsvindende ifht. de store skovbevoksede områder i habitatområdet. Det betyder at fjernelse af få mindre træer i området ikke kan påvirke den samlede økologiske funktionalitet af habitatområdet ifht. flagermus. Samtidigt vil støj fra anlægsarbejdet være begrænset og ikke overstige den støj udvikling der i dag er fra området via den landbrugsmæssige drift. Ligesom arbejdet finder sted om dagen dvs. udenfor flyveperioden. En påvirkning af flagermus under anlægsarbejdet kan derfor afvises.

En gennemførsel af projektet vurderes ikke at ændre på forekomst af yngle- og levesteder for flagermus i området, da der ikke ændres på hverken rastesteder eller på ledelinjer i landskabet. Fremadrettet vil området være mere fugtigt, og dette kan være positivt for fødeudbuddet for flagermus, via en øget forekomst af insekter i området. Generelt kan en væsentlig påvirkning af flagermus efter realisering dog afvises.

4.6.3 *Kumulative påvirkninger*

Jævnfør habitatbekendtgørelsen skal vurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, for eksempel i forhold til eksisterende påvirkninger og i forhold til påvirkninger fra allerede vedtagne projekter/planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer/projekter som foreligger i forslag. Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget næringsstofpåvirkning), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Der er ikke kendskab til allerede vedtagne projekter, eller projekter i planlægningsfasen, hvor der er identificeret påvirkninger, der i en kumulativ kontekst kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde H3 og fuglebeskyttelsesområdet F6, eller arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

4.6.4 *Opsummering væsentlighedsvurdering*

Samlet vurderes det, at det konkrete projekt ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, vil medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, bilag IV-arter eller § 3 beskyttet natur. Det vurderes derfor, at der ikke skal udarbejdes en Natura 2000 konsekvensvurdering for projektet.

4.7 Tekniske anlæg

4.7.1 *Bygninger, veje og broer*

Ved Sindalvej (Jennetvej) i det sydøstlige hjørne af det vestlige delområde ligger der tre bygninger til fængslet, nemlig to driftsbygninger samt kantine-bygning. Der udføres ikke tiltag op ad bygningerne, og de afvandingsmæssige forhold ved bygningerne påvirkes heller ikke, da grøften syd, vest og nord for bygningsparcellen fastholdes i deres nuværende udformning. Desuden oprenses grøfterne nord og vest for bygningerne i forbindelse med afløbet fra søen skal ændres. Bygningerne er beliggende i kote 11,30-11,70 m DVR90 og grundvandsstigningen i området, som følge af projektet, bringer grundvandet op på terræn i kote 11,20 lige vest for bygningerne på den anden side af grøften ved en høj fremtidig grundvandsstand. Der er dermed ingen påvirkning af bygninger.

I delområde 2 foretages hævnning af en markvej, for derved at sikre lodsejers adgang rundt på arealet. Der anvendes jord opgravet under anlægsarbejdet til hævnningen.

4.7.2 **Dræn**

De interne drænsystemer i begge delområder sløjfes. Dette påvirker ikke dræningen udenfor projektområdet, eftersom der ikke er dræn, der leder til projektområdet. Drænsystemet i delområde 1 sløjfes hen til projektranden og bevares ellers på marken øst for projektområdet.

4.7.3 **Ledninger**

Der ikke registreret ledninger, der ligger på en måde, så de bliver påvirket af en projektrealisering.

Langs markvejen der fører fra bygningerne og til delområde 2 er der nedgravet en vandledning, som giver kreaturerne i området drikkevand. Denne vandledning forekommer ikke i ledningsregisteret. Under anlægsarbejdet må ledningen ikke beskadiges.

4.7.4 **Ridesti**

Langs den sydlige og østlige grænse af det østlige delområder forløber en ridesti. Projektet medfører ingen ændringer for beskaffenheden af denne sti og adgangen for ridende er derfor uændret.

4.8 **Administrative forhold**

4.8.1 **Vandløbsloven**

Både ændringer i vandløb og ændring af drænsystemer i landbrugsjord, der afvander mere end én lodsejer, kræver godkendelse efter vandløbsloven. Frederikshavn Kommune er vandløbsmyndighed for så vidt angår drænsystemer og kommunevandløb, og skal give godkendelsen i henhold til vandløbslovens §17.

4.8.2 **Naturbeskyttelsesloven**

De planlagte tiltag omfatter et areal beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3. Både positive og negative tilstandsændringer af floraen på et §3-beskyttet areal forudsætter en forudgående dispensation i henhold til naturbeskyttelseslovens §65. Retspraksis ved forvaltning af naturbeskyttelseslovens §3 er, at der som udgangspunkt ikke gives dispensation til aktiviteter, der ikke har et naturforbedrende potentiale.

Nogle af vandløbene indenfor undersøgelsesområdet er ligeledes omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Da de beskyttede vandløb fjernes, kræver det en dispensation at realisere projektet.

4.8.3 **Museumsloven**

Fortidsminder er omfattet af museumslovens §27, og skulle man ved anlægsfasen støde på sådanne, skal arbejdet stoppes og museet kontaktes. Der er dog ikke registreret fortidsminder i projektområdet.

Vendsyssel Historiske Museum har givet en udtalelse vedr. behovet for arkæologisk forundersøgelse, og der er aftalt, at de fører tilsyn under anlægsarbejdet, baseret på de projekterede tiltag.

4.8.4 **Miljøvurderingsloven (VVM)**

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

Lavbundsprojektet er dog optaget på bilag II i *lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter* under punkt 10f) *Anlæg af vandveje, som ikke er omfattet af bilag 1, kanalbygning og regulering af vandløb*. I henhold til lovens §18 og 19, skal der derfor indgives en skriftlig ansøgning

til myndigheden (anmodning om screeningsafgørelse jf. lovens §16), hvorefter myndigheden træffer afgørelse (jf. lovens §21), om hvorvidt projektet vil have en væsentlig indvirkning på miljøet, og dermed skal miljøvurderes, eller om projektet ikke vil have en væsentlig indvirkning på miljøet og dermed umiddelbart kan igangsættes. Da Naturstyrelsen (Staten) er byggherre på projektet er det Miljøstyrelsen, der er myndighed.

4.8.5 Planloven

I henhold til planlovens §35 må der ikke ske ændringer i arealanvendelsen af ubebyggede arealer i landzonen, uden forudgående tilladelse. Da der, uanset om dele af området fremadrettet fortsat kan benyttes til afgræsning, er tale om en permanent ændring fra drænede enge/marker til vådområde, er der behov for en landzonetilladelse efter Planloven. Ligeledes kræver de planlagte terrænskrab en tilladelse efter Planloven.

4.8.6 Okkerloven

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

5. Realisering

5.1 Økonomi

5.1.1 Anlægsøkonomi

Der er gennemført et anlægsoverslag for det præsenterede projektforslag (tabel 5-1). Overslaget er primært baseret på erfaringspriser fra lignende projekter suppleret af prisdata.

Tabel 5-1. Økonomisk overslag på anlægsarbejderne. Den første kolonne henviser til det afsnit, hvor tiltaget beskrives.

Afsnit	Projektelemt	Pris (DKK, ekskl. moms)
3.2.1	Etablering af arbejdsplads.	75.000
	Leje og håndtering af køreplader	75.000
3.3	Sløjfning af vandløb og grøfter, 10.585 m ³ á 40* kr./ m ³	423.400
	Rydning af træer forud for tildækning af grøfter ved "Sideløb til Hede-grøften" (ca. 380 m) plus beskæring af udhængende grene ved grøft nr. 3 (ca. 740 m)	20.000
3.4	Terrænskrab, 10.356 m ³ á 25 kr./ m ³	258.900
3.5	2 nye grøfter, 4.005 m ³ á 50 kr./ m ³	200.250
3.7	Sløjfning af interne drænsystemer (2 drænsystemer, ca. 20 lokaliteter)	20.000
3.8	Lokalisering og sløjfning af 2 brønde	10.000
3.9	Etablering af træspuns, 15 stk. á 5.000 kr.	75.000
3.10	Etablering af røroverkørsel 11 stk. á 25.000 kr.	275.000
3.11	Markvej hæves, 350 m ³ jord, 30 kr./ m ³	10.500
3.12	Overløb fra sø etableres og grøft oprenses	60.000
3.13	Reetablering	35.000
SUM		1.538.050

5.2 Konklusion

Lavbundsprojektet ved Kragsskovhede lever op til samtlige af kravene i BEK nr. 236 af 15/02/2022 *Bekendtgørelse om tilskud til vådområdeprojekter og lavbundsprojekter*.

Der sker i projektet en ekstensivering af arealer, der i dag er i landbrugsdrift og kvælstofudledningen fra arealet reduceres med 30 kg/ha/år. Derudover forøger projektet ikke fosforudledningen til nedstrøms recipienter eller Skagerrak. I forhold til CO₂-reduktionen, er der beregnet en samlet mængde på 1647,5 tons CO₂-ækvivalenter/år for hele projektområdet. Dette resulterer i en arealspecifik fjernelse på 21 tons CO₂-ækvivalenter/ha/år. Projektets omkostninger er samlet inkl. alle budgetterede udgifter:

Forundersøgelse: 295.511 kr.

Realisering anlæg: 1.538.050 kr.

Realisering konsulent: 265.000 kr.

Realisering øvrige: 136.000 kr.

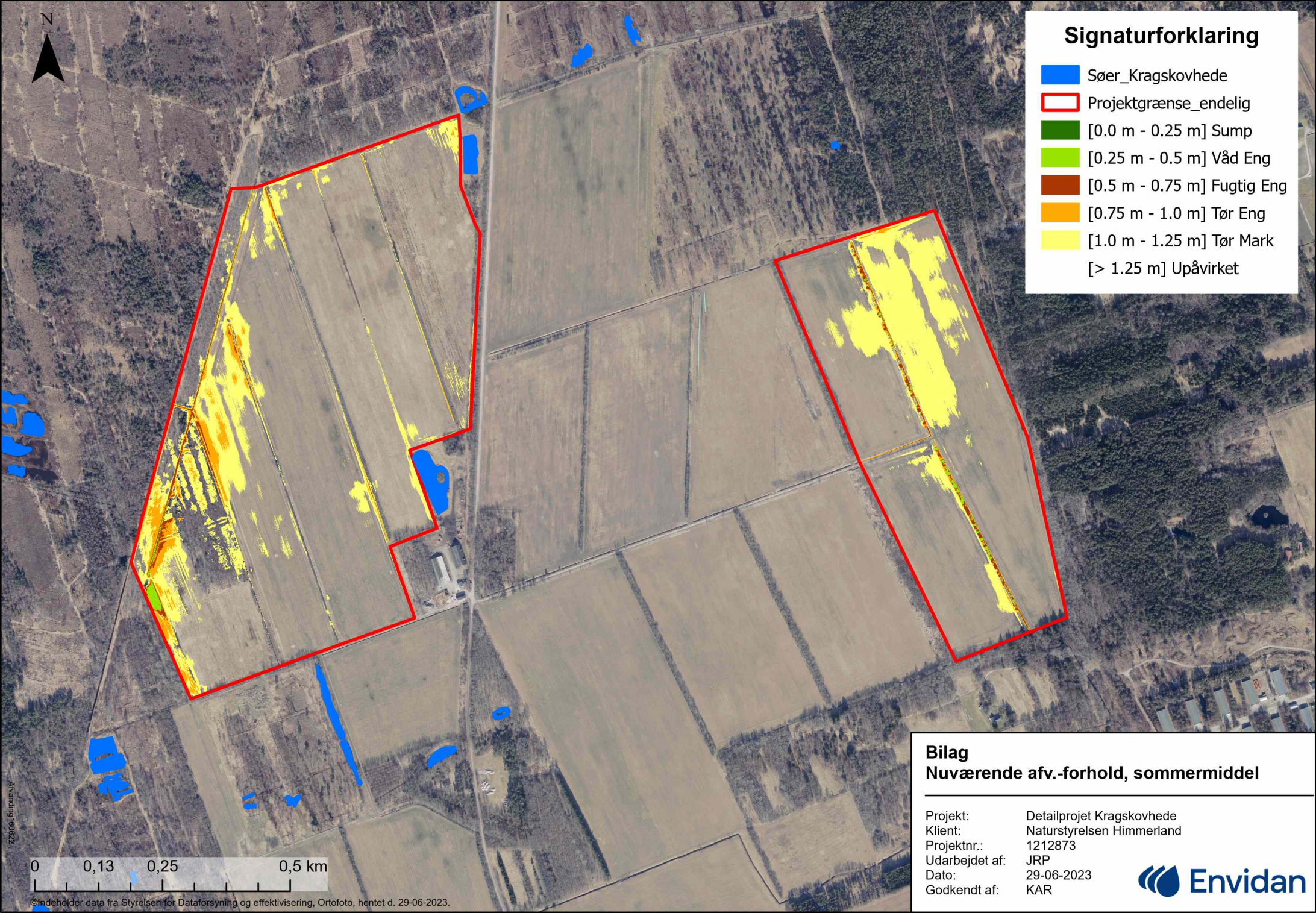
Fastholdelse/deklaration: 4.900.000 kr.

Omkostningen pr ton CO₂ er dermed 4.368 kr./ton CO₂

Det projekteres, at grøfter og dræn sløjfes, hvorved den naturlige grundvandspåvirkning forventes at indtræffe. Samtidig ligger området som en del af Natura 2000 område H3. Ved gennemførelse af projektet vil projektarealerne komme til at hænge hydrologisk og naturmæssigt direkte sammen med de tilstødende naturarealer. Derved skabes et endnu større sammenhængende naturområde.

Det i dag drænede og grøftede område vil blive genetableret sådan, at hydrologien bliver udelukkende grundvandsstyret, og der laves terrænforskelle ved afgravning af jord til lukning af grøfter. Dermed vil der opstå flere våde områder og med tilhørende overgangszoner.

Som udgangspunkt anbefales det, at anlægsarbejderne gennemføres i en tør forårsperiode og i sommerhalvåret. Under forudsætning af, at anlægsfasen udføres sammenhængende, vurderes projektet at kunne gennemføres på 6 uger.



Signaturforklaring

- Søer_Kragsskovhede
- Projektgrænse_endelig
- [0.0 m - 0.25 m] Sump
- [0.25 m - 0.5 m] Våd Eng
- [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
- [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
- [1.0 m - 1.25 m] Tør Mark
- [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag Nuværende afv.-forhold, sommermiddel

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km



Signaturforklaring

-  Søer_Kragsskovhede
-  Projektgrænse_endelig
-  [< 0 m] Frit vandspejl
-  [0.0 m - 0.25 m] Sump
-  [0.25 m - 0.5 m] Våd eng
-  [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
-  [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
-  [1 m - 1.25 m] Tør Mark
-  [> 1.25 m] Upåvirket

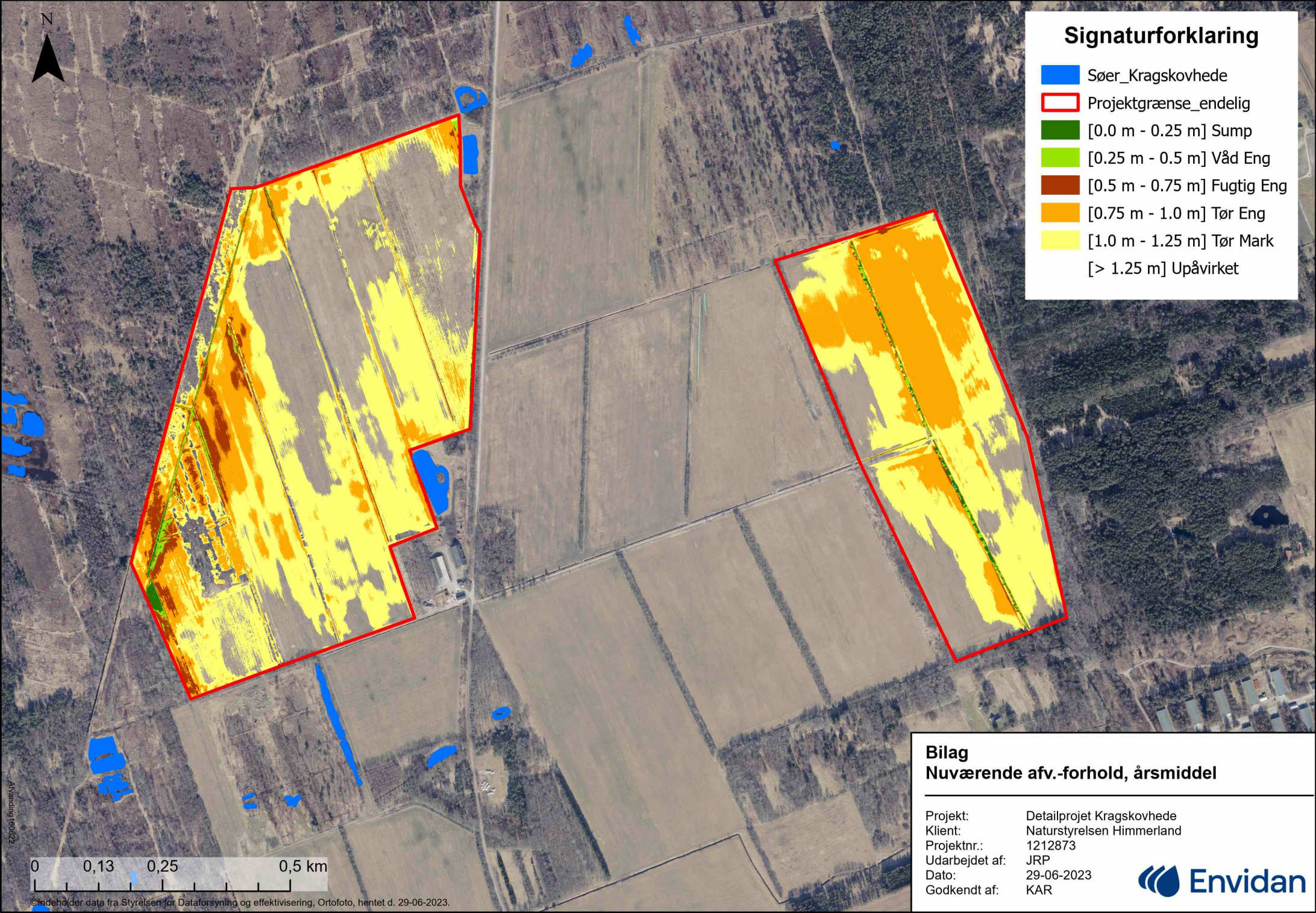
Bilag

Nuværende afv.-forhold, vintermiddel

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km



Signaturforklaring

- Søer_Kragsskovhede
- Projektgrænse_endelig
- [0.0 m - 0.25 m] Sump
- [0.25 m - 0.5 m] Våd Eng
- [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
- [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
- [1.0 m - 1.25 m] Tør Mark
- [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag Nuværende afv.-forhold, årsmiddel

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km



Signaturforklaring

-  Søer_Kragsskovhede
-  Projektgrænse_endelig
-  [< 0 m] Frit vandspejl
-  [0.0 m - 0.25 m] Sump
-  [0.25 m - 0.5 m] Våd eng
-  [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
-  [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
-  [1 m - 1.25 m] Tør Mark
-  [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag

Nuværende afv.-forhold, høj grundvst.

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km

Til

EnviDan A/S

Dato: 28-02-2022 J.nr.: VHM01282 Kragsskovhede

**Foreløbig antikvarisk udtalelse vedr. projekteret lavbundsprojekt på matrikel 2i, Jerup By,
Elling.
Samlet areal: ca. 690000m²**

Vendsyssel Historiske Museum er gennem EnviDan blevet bekendt med ovennævnte projekterede lavbundsprojekt.

Anlægsarealet ligger i den nordlige del af Vendsyssel på kanten af Jerup hede og Råbjerg mose, som begge dominerer det omkringliggende landskab i området. Selve anlægsarealet ligger i et overvejende fladt areal, som i dag er udlagt som eng. En gennemgang af det historiske kortmateriale (de Høje og Lave Maalebordsblade ca. 1840-1970) viser at området tidligere har været præget af både hede og mosevækst. Landskabet har derfor tidligere set markant anderledes ud med en rimme og doppe struktur hvor sand har lagt sig i små parallelle strandvolde adskilt af lave områder med mosevækst. Landskabstypen opstår som følge af landhævningen i løbet af stenalderen og områderne kan derfor have været beboet i flere af oldtidens perioder. Området er først i nyere tid afvandet og omdannet til engarealer. Eventuelle skjulte fortidsminder kan derfor være velbevarede.

Indenfor selve arealet er der ingen registreringer af kendte fortidsminder.

Ved gennemgang af arealerne i nærområdet (op til ca. 1500 m fra arealets afgrænsning) er der følgende kendte fortidsminderegistreringer:

Begravelse, Jordfæstegrav

I 1880'erne fandt man ved undersøgelse af en rimme to urnegrave fra jernalderen.

(sb.nr. 100302-5).

Enkeltfund

Fund af et lerkar.

(sb.nr. 100302-7).

Begravelse, Brandgrav.

Fund af en urnegrav fra jernalderen.

(sb.nr. 100302-8).

Bebyggelse, udsmidslag

I starten af 1960'erne undersøges en hustomt fra jernalderen. Ved huset fremkommer flere udsmidslag samt affaldsgruber med unikt organisk materiale.

(sb.nr. 100302-9).

Begravelse, Brandgrav.

I midten af 1970'erne bliver ca. otte urnegrave fra jernalderen fundet i området.
(sb. nr. 100302-14).

Bosættelse.

I midten af 1970'erne finder man spor efter jernalderbebyggelse i området.
(sb.nr. 100302-15).

Bebyggelse, Hustomt

I starten af 1960'erne bliver en hustomt fra jernalderen undersøgt. Huset er velbevaret og flere steder i konstruktionen er der bevaret tømmer.
(sb.nr. 100302-17).

Transport, vej.

I slutningen af 1970'erne bliver et vejforløb fra jernalderen fundet og undersøgt.
(sb.nr. 100302-18).

Enkeltfund

Fund er lerkarskår.
(sb.nr. 100302-26).

Diverse anlæg

Anlæg af tilspidsede egeplanker fra bronzealderen.
(sb.nr. 100309-115).

For den geografiske spredning af de forskellige registreringer se kortbilaget s. 4.

Registreringerne i Fund&Fortidsminder (Det Kulturhistoriske Centralregister) giver indtryk af et område, som har været præget af stor kulturhistorisk aktivitet op igennem bronzealderen og jernalderen. De tidligere fundne anlægsspor stammer fra bebyggelse og gravlæggelse men særligt vådområder spiller en stor rolle i jernalderens religion og danner rammen om flere typer af ofringer, som sandsynligvis også kan ligge skjult i området. De forskellige kulturhistoriske aktivitetsspor i form af både beboelse og gravlæggelser er ikke afgrænset i området og der er derfor stor sandsynlighed for at videre anlægsarbejde vil afdække yderligere kulturhistoriske anlægsspor.

Museets anbefaling

På ovenstående topografiske og kulturhistoriske baggrund er det Vendsyssel Historiske Museums vurdering, at der er meget stor sandsynlighed for at påtræffe skjulte fortidsminder i forbindelse med anlægsarbejde på arealet.

Museet anbefaler derfor, at bygherre forud for eventuel anlægsaktivitet, herunder jordarbejde og kørsel med tungt maskineri, lader museet gennemføre en arkæologisk forundersøgelse i form af rekognoscering med forudgående pløjning, arkæologisk prøvegravning og tilsyn for at få af- eller bekræftet tilstedeværelsen af skjulte fortidsminder indenfor det pågældende anlægsområde jf. museumslovens §25 -26.

Hvis det samlede anlægsareal overstiger 5.000 m², skal udgiften til en forundersøgelse bekostes af bygherren. Den økonomiske omkostning ved gennemførelse af en forundersøgelse kan variere afhængig af landskabstype, fundforhold, arealets størrelse, undersøgelsestype etc. Som et orienterende tiltag har Slots- og Kulturstyrelsen nedsat nogle nøgletal som vejledning til museum og bygherre om den økonomiske omkostnings størrelse, jf.:

<https://slks.dk/arkaeologisk-vejledning/introduktion-for-bygherre/>

Museet udfærdiger gerne på bygherres ønske et konkret maksimumsbudget for forundersøgelsen, der har gyldighed i 1 år.

Om arkæologiske forundersøgelser

Fordelen for bygherre ved at tillade en forundersøgelse er, at museets arkæologer på et tidligt tidspunkt i processen, inden selve anlægsarbejdet går i gang, kan afslutte deres arbejde, sådan at dette ikke bliver forsinket af en arkæologisk udgravning.

Hvis der ved forundersøgelsen bliver gjort fund af væsentlige fortidsminder, kan bygherre:

- vælge at flytte/omforme anlægsarbejdet
- bede museet udarbejde et budget for en udgravning; udgravningen betales da af bygherre.

Efter at bygherre har modtaget budgettet for en egentlig arkæologisk udgravning, kan bygherre:

- godkende det, og udgravningerne går i gang
- opgive at anlægge på det pågældende område (flytte byggeriet).

I Museumsloven fremgår det, at arkæologien ikke må være en urimelig merudgift i byggeriet. Såfremt Slots- og Kulturstyrelsen skønner, at dette er tilfældet, kan der ydes tilskud til den arkæologiske undersøgelse. Denne mulighed er kun tilstede såfremt bygherre har indvilget i en forundersøgelse.

Såfremt der ved forundersøgelsen ikke påvises nogen væsentlige fortidsminder, foretager museet sig ikke yderligere. Skulle man efterfølgende ved anlægsarbejdet alligevel påtræffe fortidsminder, skal anlægsarbejdet standses i det omfang, det berører fortidsmindet, men udgiften til en arkæologisk udgravning vil i det tilfælde påhvile Slots- og Kulturstyrelsen og ikke bygherre.

En forundersøgelse består i udlægning af et antal, ca. 2 m brede, søgegrøfter, der graves med en gravemaskine. Dette arbejde følges af en arkæolog, der registrerer eventuelle fortidsminder, som måtte kunne ses dels i jordlagene og dels i toppen af undergrunden (typisk stolpehuller, affaldsgruber, ildsteder, grave og lignende).

På baggrund af de resultater, der måtte fremkomme ved en sådan forundersøgelse, tager museet stilling til, om der er behov for en egentlig arkæologisk udgravning på området.

Såfremt der er spørgsmål eller ønsker om yderligere information, er I velkomne til at henvende jer til undertegnede. I kan læse meget mere om arkæologi og forvaltning af museumsloven i Slots- og Kulturstyrelsens vejledning: <https://slks.dk/omraader/kulturarv/arkaeologi-fortidsminder-og-diger/>

Med venlig hilsen

Lars Ole Kirk

Museumsinspektør, cand. mag.
Arkæologisk afdeling

Vendsyssel Historiske Museum
Musemsgade 3
9800 Hjørring

Tlf.: 30388626

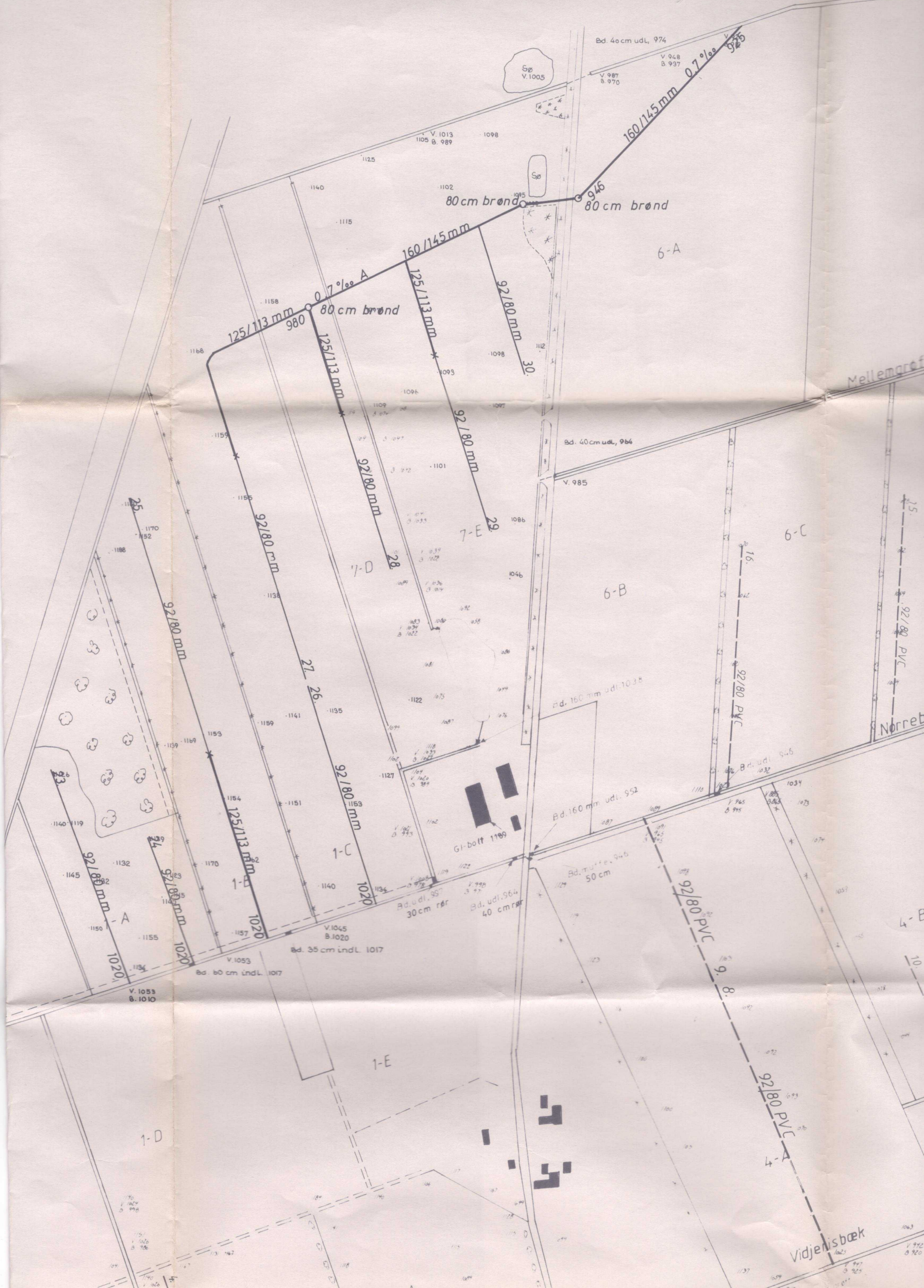
Direkte mail: lok@vhm.dk



Oversigt over det projekterede anlægsareal samt de kendte fortidsminder i nærområdet.

Hand-drawn site plan of a construction area. The plan is divided into several sections labeled 4-A, 4-B, 4-C, 4-D, 5-A, 5-B, 5-C, 5-D, and 5-E. The plan shows various construction lines, including dashed lines for 92/80 PVC and 92/80 PVC, and solid lines for 5-E. Numerous handwritten numbers and measurements are scattered throughout the plan, including 10.7, 10.1, 10.11, 10.34, 10.74, 10.32, 10.2, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9, 12.0, 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9, 13.0, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 14.0, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 15.0, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 16.0, 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7, 16.8, 16.9, 17.0, 17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 18.0, 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 18.8, 18.9, 19.0, 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 20.0, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6, 20.7, 20.8, 20.9, 21.0, 21.1, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 21.8, 21.9, 22.0, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6, 22.7, 22.8, 22.9, 23.0, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.8, 23.9, 24.0, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 25.0, 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.8, 25.9, 26.0, 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 26.8, 26.9, 27.0, 27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7, 27.8, 27.9, 28.0, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7, 28.8, 28.9, 29.0, 29.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 30.0, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8, 30.9, 31.0, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 31.5, 31.6, 31.7, 31.8, 31.9, 32.0, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5, 32.6, 32.7, 32.8, 32.9, 33.0, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 33.5, 33.6, 33.7, 33.8, 33.9, 34.0, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5, 34.6, 34.7, 34.8, 34.9, 35.0, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4, 35.5, 35.6, 35.7, 35.8, 35.9, 36.0, 36.1, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.7, 36.8, 36.9, 37.0, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.8, 37.9, 38.0, 38.1, 38.2, 38.3, 38.4, 38.5, 38.6, 38.7, 38.8, 38.9, 39.0, 39.1, 39.2, 39.3, 39.4, 39.5, 39.6, 39.7, 39.8, 39.9, 40.0, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4, 40.5, 40.6, 40.7, 40.8, 40.9, 41.0, 41.1, 41.2, 41.3, 41.4, 41.5, 41.6, 41.7, 41.8, 41.9, 42.0, 42.1, 42.2, 42.3, 42.4, 42.5, 42.6, 42.7, 42.8, 42.9, 43.0, 43.1, 43.2, 43.3, 43.4, 43.5, 43.6, 43.7, 43.8, 43.9, 44.0, 44.1, 44.2, 44.3, 44.4, 44.5, 44.6, 44.7, 44.8, 44.9, 45.0, 45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 45.5, 45.6, 45.7, 45.8, 45.9, 46.0, 46.1, 46.2, 46.3, 46.4, 46.5, 46.6, 46.7, 46.8, 46.9, 47.0, 47.1, 47.2, 47.3, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.9, 48.0, 48.1, 48.2, 48.3, 48.4, 48.5, 48.6, 48.7, 48.8, 48.9, 49.0, 49.1, 49.2, 49.3, 49.4, 49.5, 49.6, 49.7, 49.8, 49.9, 50.0, 50.1, 50.2, 50.3, 50.4, 50.5, 50.6, 50.7, 50.8, 50.9, 51.0, 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6, 51.7, 51.8, 51.9, 52.0, 52.1, 52.2, 52.3, 52.4, 52.5, 52.6, 52.7, 52.8, 52.9, 53.0, 53.1, 53.2, 53.3, 53.4, 53.5, 53.6, 53.7, 53.8, 53.9, 54.0, 54.1, 54.2, 54.3, 54.4, 54.5, 54.6, 54.7, 54.8, 54.9, 55.0, 55.1, 55.2, 55.3, 55.4, 55.5, 55.6, 55.7, 55.8, 55.9, 56.0, 56.1, 56.2, 56.3, 56.4, 56.5, 56.6, 56.7, 56.8, 56.9, 57.0, 57.1, 57.2, 57.3, 57.4, 57.5, 57.6, 57.7, 57.8, 57.9, 58.0, 58.1, 58.2, 58.3, 58.4, 58.5, 58.6, 58.7, 58.8, 58.9, 59.0, 59.1, 59.2, 59.3, 59.4, 59.5, 59.6, 59.7, 59.8, 59.9, 60.0, 60.1, 60.2, 60.3, 60.4, 60.5, 60.6, 60.7, 60.8, 60.9, 61.0, 61.1, 61.2, 61.3, 61.4, 61.5, 61.6, 61.7, 61.8, 61.9, 62.0, 62.1, 62.2, 62.3, 62.4, 62.5, 62.6, 62.7, 62.8, 62.9, 63.0, 63.1, 63.2, 63.3, 63.4, 63.5, 63.6, 63.7, 63.8, 63.9, 64.0, 64.1, 64.2, 64.3, 64.4, 64.5, 64.6, 64.7, 64.8, 64.9, 65.0, 65.1, 65.2, 65.3, 65.4, 65.5, 65.6, 65.7, 65.8, 65.9, 66.0, 66.1, 66.2, 66.3, 66.4, 66.5, 66.6, 66.7, 66.8, 66.9, 67.0, 67.1, 67.2, 67.3, 67.4, 67.5, 67.6, 67.7, 67.8, 67.9, 68.0, 68.1, 68.2, 68.3, 68.4, 68.5, 68.6, 68.7, 68.8, 68.9, 69.0, 69.1, 69.2, 69.3, 69.4, 69.5, 69.6, 69.7, 69.8, 69.9, 70.0, 70.1, 70.2, 70.3, 70.4, 70.5, 70.6, 70.7, 70.8, 70.9, 71.0, 71.1, 71.2, 71.3, 71.4, 71.5, 71.6, 71.7, 71.8, 71.9, 72.0, 72.1, 72.2, 72.3, 72.4, 72.5, 72.6, 72.7, 72.8, 72.9, 73.0, 73.1, 73.2, 73.3, 73.4, 73.5, 73.6, 73.7, 73.8, 73.9, 74.0, 74.1, 74

Ledets gr





-  Undersøgelsesområde
-  04kV-kabel frem. ejer
-  Fiberrør etableret stiktrace
-  Fiberrør etableret hovedtrace

LER- kort

Projekt: Lavbundsprojekt Kragsskovshede
Klient: Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.: 1212873
Udarbejdet af: MHG
Dato: 05-10-2021
Godkendt af: JRP



EnviDan A/S - Vejlsøvej 23 - 8600 Silkeborg - Tlf. 86806344
Fax 86606345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk









Signaturforklaring

-  Søer_Kragsskovhede
-  Projektgrænse_endelig
-  [0.0 m - 0.25 m] Sump
-  [0.25 m - 0.5 m] Våd Eng
-  [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
-  [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
-  [1.0 m - 1.25 m] Tør Mark
-  [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag Fremtidige afv.-forhold, sommermiddel

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km



Signaturforklaring

-  Søer_Kragsskovhede
-  Projektgrænse_endelig
-  [< 0 m] Frit vandspejl
-  [0.0 m - 0.25 m] Sump
-  [0.25 m - 0.5 m] Våd eng
-  [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
-  [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
-  [1 m - 1.25 m] Tør Mark
-  [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag Fremtidige afv.-forhold, vintermiddel

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km



Signaturforklaring

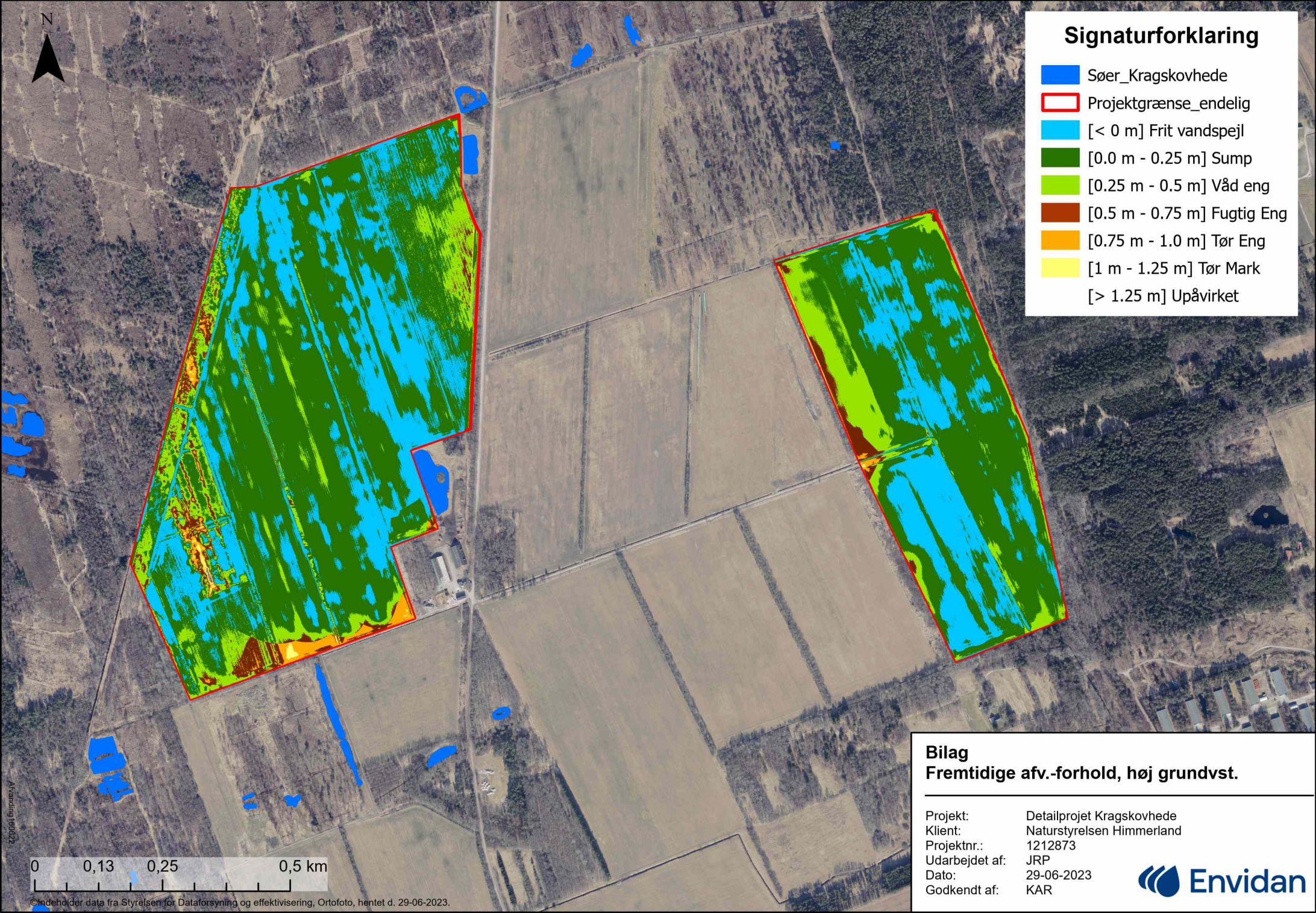
-  Søer_Kragsskovhede
-  Projektgrænse_endelig
-  [0.0 m - 0.25 m] Sump
-  [0.25 m - 0.5 m] Våd Eng
-  [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
-  [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
-  [1.0 m - 1.25 m] Tør Mark
-  [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag Fremtidige afv.-forhold, årsmiddel

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km



Signaturforklaring

- Søer_Kragsskovhede
- Projektgrænse_endelig
- [< 0 m] Frit vandspejl
- [0.0 m - 0.25 m] Sump
- [0.25 m - 0.5 m] Våd eng
- [0.5 m - 0.75 m] Fugtig Eng
- [0.75 m - 1.0 m] Tør Eng
- [1 m - 1.25 m] Tør Mark
- [> 1.25 m] Upåvirket

Bilag Fremtidige afv.-forhold, høj grundvst.

Projekt:	Detailprojekt Kragsskovhede
Klient:	Naturstyrelsen Himmerland
Projektnr.:	1212873
Udarbejdet af:	JRP
Dato:	29-06-2023
Godkendt af:	KAR



0 0,13 0,25 0,5 km