



**Varde
Kommune**



Vi
i NATUREN

TEKNISK FORUNDERSØGELSE

Vådområdeprojekt Vandvig Grøft

September 2023

Journal nr.: 21-027281

Jan Pedersen, Varde Kommune

**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



Indhold

Indhold	2
BILAG	3
1. Formål med den tekniske forundersøgelse	4
2. Nuværende forhold.....	4
2.1. Områdebeskrivelse	4
2.2. Verificering af højdemodel	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
2.3. Vandløb, grøfter, dræn og afvandingsforhold	8
2.3.1. Vandløb	8
2.3.2. Dræn og grøfter	10
2.3.3. Afvandingstilstand – nuværende forhold	11
2.4. Oplande, jordbundsforhold og okker	14
2.5. Arealanvendelse	16
2.6. Arealer beskyttet af Naturbeskyttelsesloven	17
2.7. Natura 2000 områder og beskyttede arter.....	18
2.8. Kortlægning af naturkvaliteter	22
2.9. Fortidsminder, beskyttede diger, åbeskyttelseslinje og arkæologiske interesser	25
2.10. Tekniske anlæg og befæstede arealer	26
2.11. Oplysninger fra LER	28
3. Projektforslag	28
3.1. Redegørelse for anlægstekniske muligheder	29
3.1.1. Åbning af udefrakommende dræn med fordelerrønder.....	30
3.1.2. Lukning af interne grøfter	31
3.1.3. Omlægning af vandløb og grøfter inkl. stryg mv.....	31
3.1.4. Nedlæggelse af markvej	32
3.1.5. Afsluttende arbejder.....	32
3.2. Afværgeforanstaltninger.....	32
3.2.1. Etablering af afværgegrøfter og afværgedræn	32
3.2.2. Etablering af afværgerør	33
3.2.3. Forstærkning af eksisterende vej	33
3.2.1. Etablering af dige	33
4. Konsekvensvurderinger ved projektgennemførelse	34
4.1. Afvandingsmæssige konsekvenser.....	34
4.2. Konsekvenser i relation til tekniske anlæg	35

4.3.	Konsekvenser i relation til landbrugsdrift og arealanvendelse	35
4.4.	Miljø- og naturmæssige konsekvenser	36
4.5.	Konsekvenser i relation til Vandområdeplan 2021-2027	39
5.	Beregning af N-, P- og CO ₂ -udledninger	40
5.1.	Beregningsforudsætninger	40
5.2.	Kvælstof-tilbageholdelse	41
5.3.	Fosfor-frigivelse	42
5.4.	CO ₂ -reduktion	43
6.	Øvrige forhold	43
6.1.	Myndighedstilladelser	43
6.2.	Budget	44
6.3.	Foreløbig tidsplan	45
6.4.	Varde Kommunes vurdering af projektet	45

BILAG

1. Projektafgrænsning
2. Nuværende afvandingstilstand
3. Fremtidig afvandingstilstand inkl. vandstandsvurdering og våd-situation
4. Anlægstiltag
5. Planteliste
6. N-regneark
7. P-regneark
8. N/P vekselkurs-ark
9. CO₂-regnark
10. Museumsudtalelse fra ArkVest
11. Jordprofilfotos
12. Jordprøvetagningskort
13. Fotodokumentation af skiltning

1. Formål med den tekniske forundersøgelse

En forundersøgelse af et kvælstofvådområdeprojekt består af to elementer – en teknisk og en ejendomsræssig forundersøgelse.

Formålet med den tekniske forundersøgelse er at gøre det muligt at vurdere, om projektet opfylder kravene til etablering af et vådområde. Den tekniske forundersøgelse skal undersøge og beskrive de nuværende forhold i projektområdet, samt indeholde et forslag til projekttiltag, som synliggør effekterne og konsekvenserne af projektet i forhold til både natur-, miljø- og klimamål. Læs mere om kravene til den tekniske forundersøgelse på [MST.dk](https://mst.dk).

I den tekniske forundersøgelse udarbejdes der en række regneark for beregningen af kvælstofomsætningen, fosforudledningen og tilbageholdelsen af CO₂. En nærmere beskrivelse af disse og resultaterne vil fremgå af nærværende rapport.

En løs afgrænsning af projektet blev defineret forud for forundersøgelsen og er sidenhen blevet præciseret og udvidet på baggrund af feltmålinger, lodsejersnække og prøveresultater gennem forundersøgelsesprocessen (Figur 2).

2. Nuværende forhold

2.1. Områdebeskrivelse

Projektområdet er beliggende ca. 14 km nordvest for Varde centrum, Varde Kommune og udgør et areal på 240,83 ha.

Projektområdet er beliggende nord for Vejlkærvej/Frøstrupvej/Frøstrupskovvej og syd for Kvongvej/Langgade. Mod vest grænser området op til Skjeldbølsvej og mod øst grænser området op til Sdr. Hallumvej.

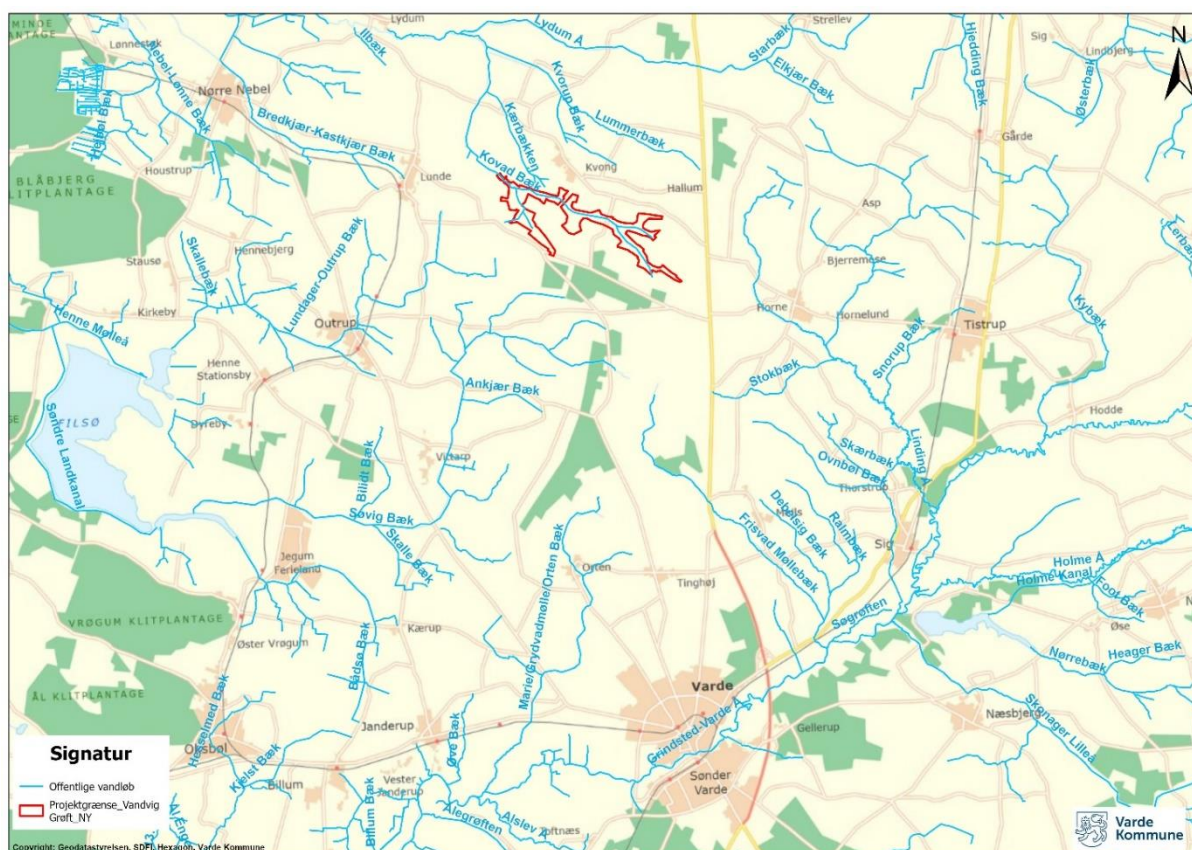
Projektområdet er beliggende i to ådale, som samles i den vestlige del af projektområdet. I den nordlige ådal løber de offentlige vandløb Kovad Bæk og Mejlkær bæk, mens i den sydlige ådal løber det offentlige vandløb Vandvig Grøft, som får tilløb af Nørvang Grøft. Gennem det meste af projektområdet er begge vandløb i åbne forløb, og får tilløb fra flere dræn, som afvander et større område.

Projektområdet ligger indenfor hovedvandoplandet 1.18 Ringkøbing Fjord. Området afvander til Kovad, som gennem Lydum Å udmunder i Ringkøbing Fjord.

Frøstrupvej skærer igennem projektområdets sydlige del i tre lokationer, hvor de på alle tre strækninger er anlagt som grusveje. Snittrupvej skærer igennem projektområdets nord-østlige del, og er her anlagt som asfaltvej.

Størstedelen af området udgøres af naturarealer, permanente græsarealer, og hvor omdriftsarealer udgør en mindre del af arealanvendelsen i området.

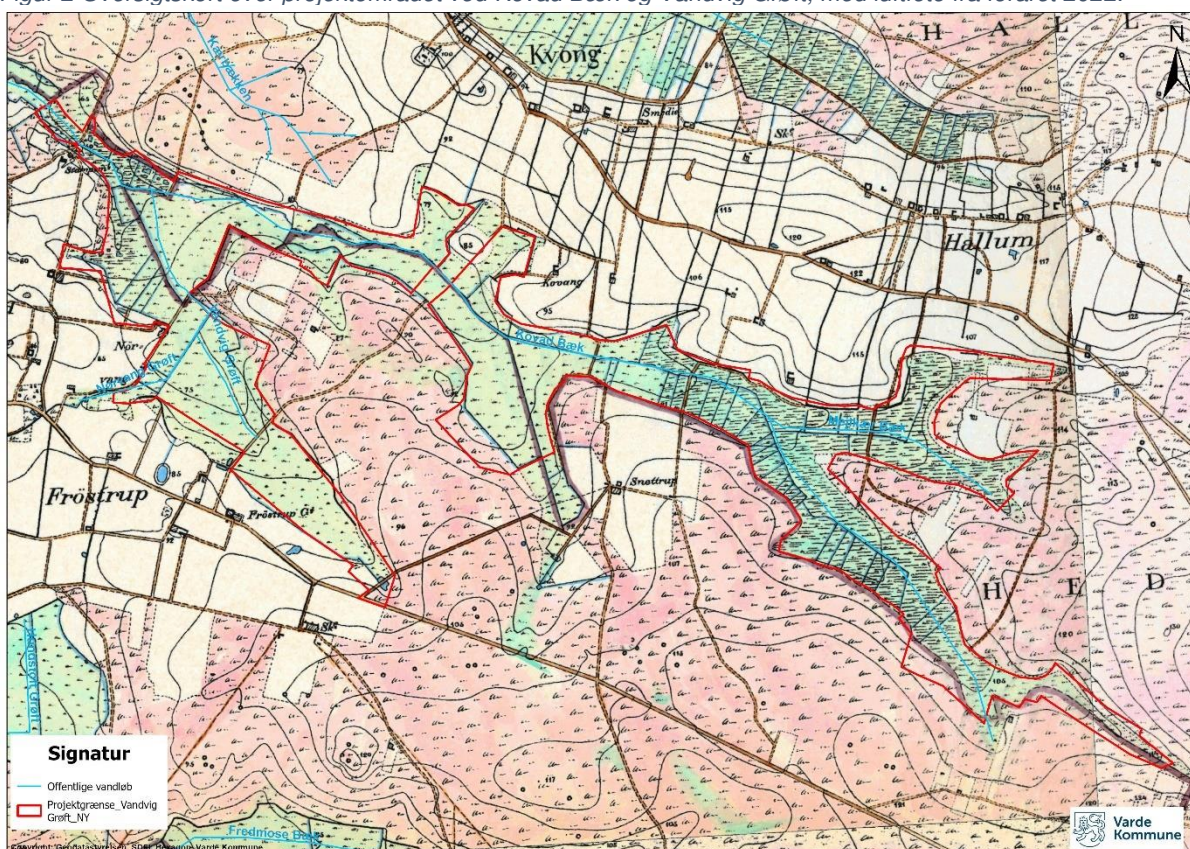
Af bilag 13 kan ses fotos af området og placering af disse.



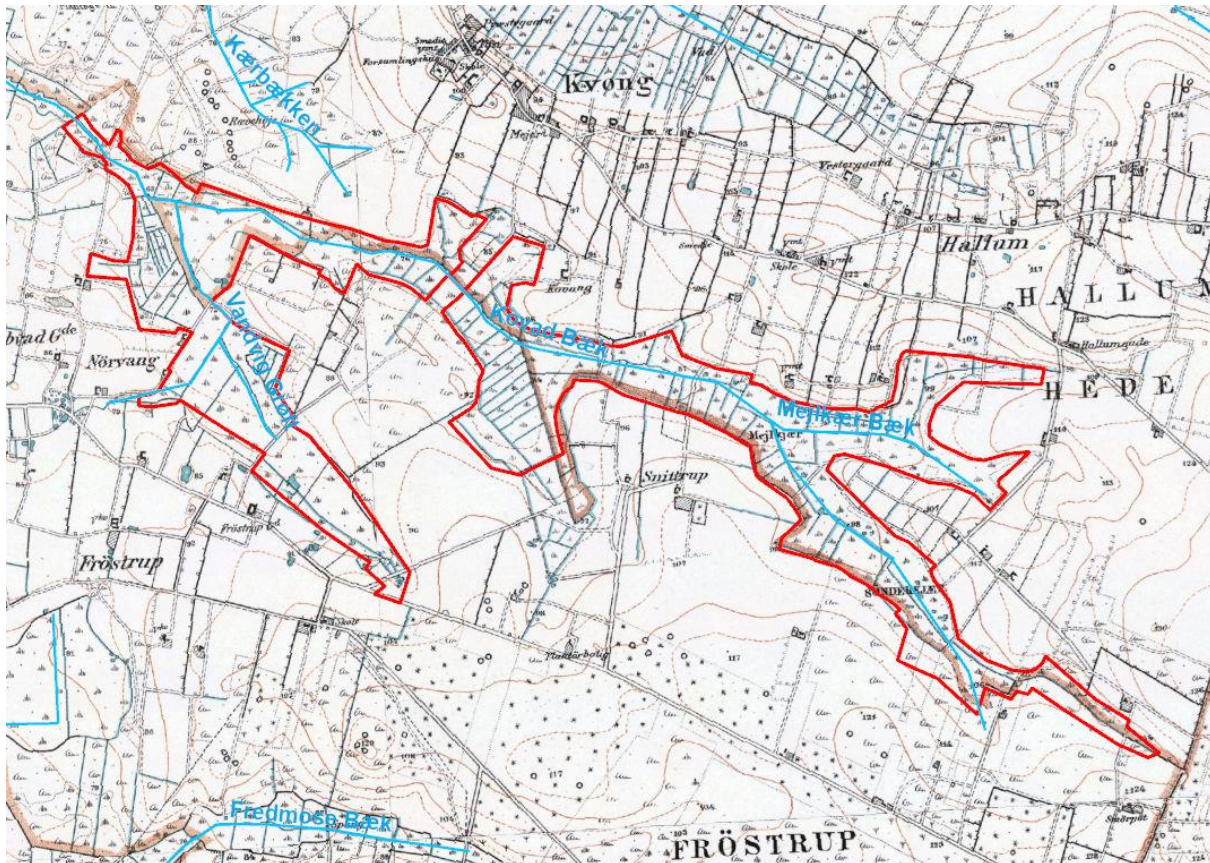
Figur 1 Oversigtskort over placeringen af projektområdet.



Figur 2 Oversigtskort over projektområdet ved Kovad Bæk og Vandvig Grøft, med luftfoto fra foråret 2022.



Figur 3 Projektgrænsens placering på høje målebordsblade med årsreferencen 1842-1899.



Figur 4 Projektområdet på lave målebordsblade fra perioden 1901-1977.

For at undersøge områdets udviklingshistorik, anvendes høje målebordsblade fra perioden 1842-1899 (Figur 3) og lave målebordsblade fra perioden 1928-1940 (Figur 4). De historiske kort sammenholdes med nyere luftfotos af området (Figur 2).

Med projektområdet placeret på de høje målebordsblade fra 1842-1899 ses det, at der allerede er etableret enkelte grøfter i den nordøstlige ende og i den vestlige ende, som afvander til henholdsvis Kovad Bæk og Vandvig Grøft. Vandløbene er i det store og hele allerede udrettet. Projektområdet udgøres af moseområder i den vestlige og nordøstlige ende, mens de øvrige områder er engarealer.

Allerede på de lave målebordsblade fra 1901-1977 er der sket en stor ændring i området. Mange flere grøfter er udgravet, og dræn er etableret inden for projektgrænsen, med begyndelse uden for projektområdet. Ved at føre overfladevandet gennem området og ned til vandløbet, har dræning af de omgivende arealer været muligt (Figur 3). Hele området har fået eng-karakter og i denne periode har der uden tvivl været fokus på at kunne tage jorden i brug, til fordel for landbruget.

Hvor der førhen var mose og eng, er der i dag engarealer, marker i ekstensiv og intensiv omdrift, samt krat-tilvoksede områder, som stedvis er af våd karakter (Figur 2).

I dag kan der stadig ses mange brønde inden for projektgrænsen. Dog har området en våd karakter, da flere dræn muligvis enten er tilstoppede eller ødelagte. Flere steder var der i

forbindelse med feltarbejde observeret sphagnumrige fattigkær. Hvor der før var mulighed for at dyrke jorden, er arealerne i dag mange steder tilgroet af lyse siv og højt græs.

2.2. Vandløb, grøfter, dræn og afvandingsforhold

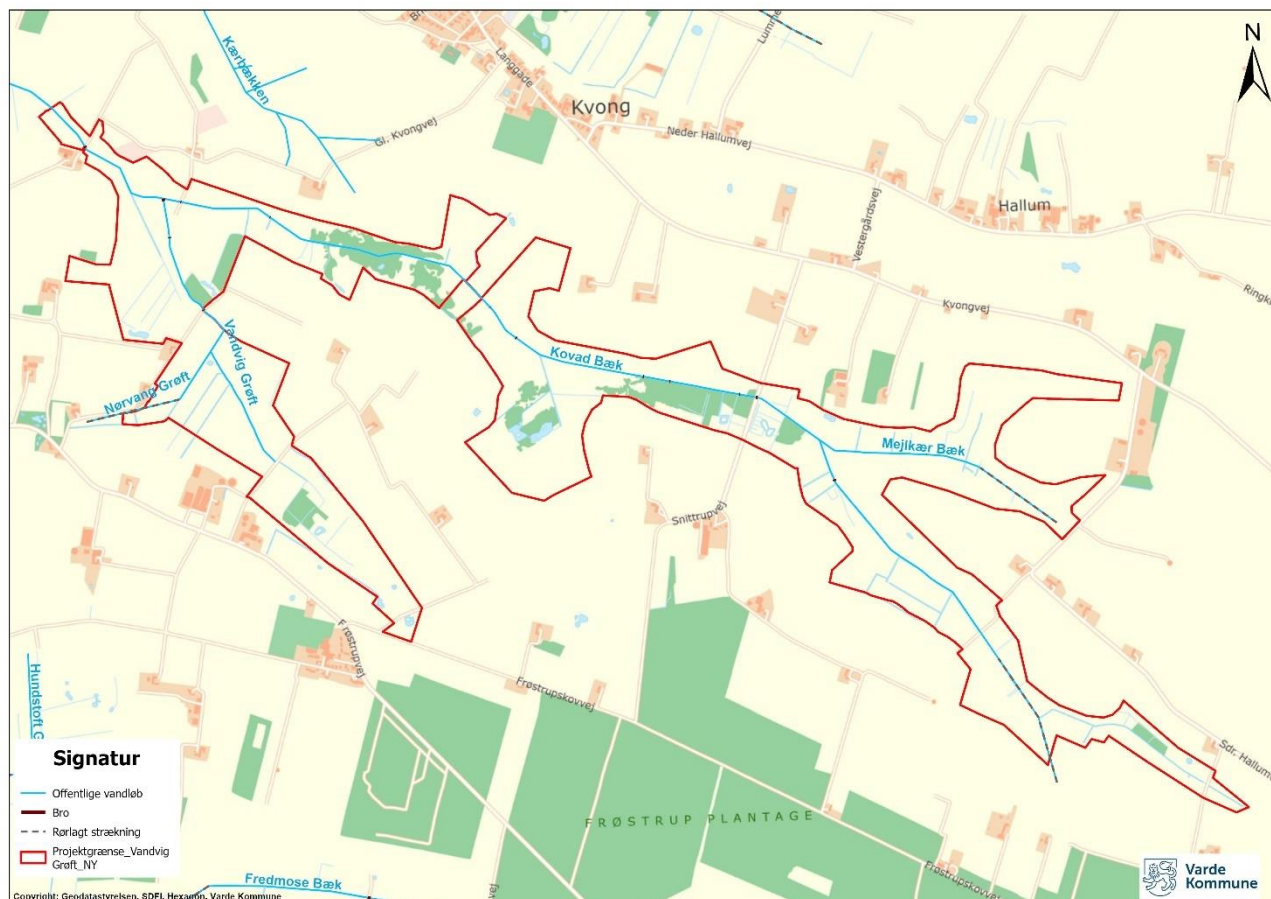
2.2.1. Vandløb

Projektområdet består af to ådale som har sammenløb i projektområdets nordvestlige del. Alle vandløbene i projektområdet har afstrømningsretning fra sydøst mod nordvest. I den nordlige del af projektområdet løber offentlige vandløb Kovad bæk, hertil er der tilløb fra det offentlige vandløb Mejlkær Bæk og et privat vandløb kaldet "vandløb ved Snittrupvej". I projektområdets sydlige del løber det offentlige vandløb Vandvig Grøft, hvortil der er tilløb fra det offentlige vandløb Nørvang Grøft (Figur 5). Alle de offentlige vandløb reguleres efter '[Nørvang Grøft m.fl. i Lydum Å vandløbssystem](#)'.

Vandvig Grøft og Kovad Bæk er hovedvandløbene i projektområdet. Alle vandløbene er åbne, på nær at Kovad Bæk og Mejlkær bæk er lukkede i vandløbsspidserne. Alle vandløbene er i projektområdet type 1 vandløb.

Tabel 1. Offentlige og målsatte vandløb i projektområdet.

	Længde Total (m)	I projektområde				Vand- område ID	VOP Tilstand	Bemærkning
		Længde (m)	Rørlagt (m)	St. start	St. slut			
Kovad Bæk	10.255	5.170	o5176_x	10.107	4.937	o5176_x	Dårlig	Udspring nær projektområdet. Udløb i Lydum Å
Mejlkær bæk	1.062	1.062	o5176_x	1.602	0	o5176_x	Dårlig	Hele vandløb er i projektområdet. Udløb i Kovad bæk
Vandvig grøft	1.174	1.174	o5176_x	1.174	0	o5176_x	Dårlig	Hele vandløb er i projektområdet. Udløb i Kovad Bæk
Nørvang grøft	630	476	o5176_x	154	630	o5176_x	Dårlig	Udspring nær projektområdet. Udløb i Vandvig grøft
"Vandløb ved Snittrupvej"	860	550	Rib_1.8.0 3354	310	860	Rib_1.8.0 3354	Ukendt	Privat vandløb Udspring nær projektområdet. Udløb i Kovad bæk



Figur 5 Oversigtsbillede over beliggenheden af offentlige vandløbene inden for projektgrænsen.

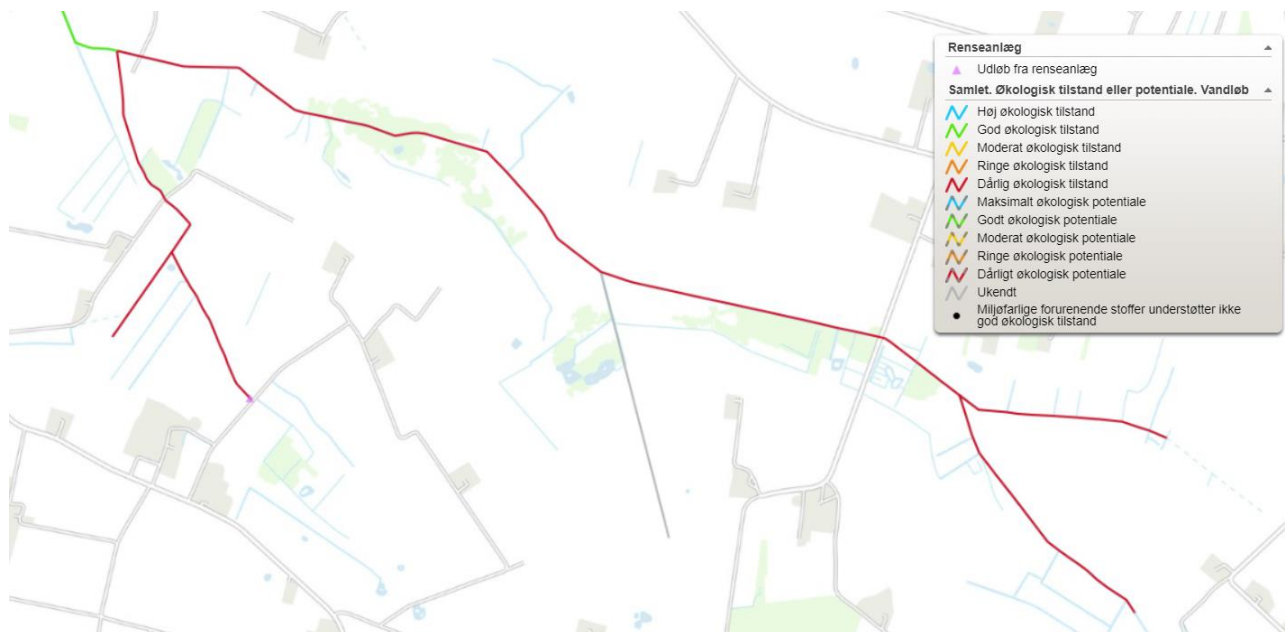
Ifølge [Statens vandområdeplaner 2021-2027](#) er alle de offentlige vandløb og det private vandløb målsat til at få 'god økologisk tilstand', men har i dag ikke opnået målopfyldelse.

Mejlær Bæk, Nørvang Grøft, Vandvig Grøft og Kovad Bæk er vurderet til at have 'dårlig økologisk tilstand' før udløbet af Vandvig Grøft i Kovad Bæk. Dette begrundes med at tilstanden for fisk er 'dårlig økologisk tilstand', mens tilstanden for parametrene smådyr, makrofytter og miljøfarlige forurenende stoffer er ukendt.

Efter Vandvig Grøft udløber i Kovad Bæk i den nordvestlige del af projektområdet, er vandløbet vurderet til at have 'god økologisk tilstand'. Tilstanden for fisk og invertebrater er 'god økologisk tilstand', mens makrofytter har 'høj økologisk tilstand'. De resterende parametre er fortsat ukendte. Vandløbet ved Snittrupvej er vurderet til at have 'ukendt økologisk tilstand'. Se Figur 6.

Vandvig Grøft og Kovad Bæk er ved feltarbejdet observeret, som vandløb med manglende grus i vandløbsbunden, og undergravet ca. 0,7 m under terræn. Begge vandløb er uden væsentlig bundvegetation og er okkerbelastede, med udløb af flere okkerfyldte grøfter.

Der er i Vandområdeplan 2021-2027 registreret udløb fra rensningsanlæg i Vandvig Grøft tæt på station 0 ved Frøstrupvej. En evt. gennemførelse af nærværende vådområdeprojekt vil derfor kunne påvirke, hvorvidt vandområderne kan nå målopfyldelse nedstrøms vådområdet.



Figur 6. Vandløbenes økologiske tilstand og registrerede udløb fra renseanlæg. Kilde: [MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027](#).

2.2.2. Dræn og grøfter

Dræn og grøfter er eftersøgt først ved luftfotogennemgang og gamle kort, som er suppleret med oplysninger og drænkort fra lodsejere. Herefter er der foretaget eftersøgning og indmåling af alle fundne grøfter og dræn i og nær projektområdet. Der er ved feltarbejderne observeret et større antal grøfter og dræn i området. Det kunne konstateres at en del af disse grøfter og dræn ikke har været vedligeholdt i længere tid. Se Figur 7.

I den østligste del af projektområdet ved udspringet af Kovad bæk og Mejlkær bæk er der indenfor de seneste år foretaget en ny-dræning af landbrugsmarkerne. En del af disse er dybt beliggende.



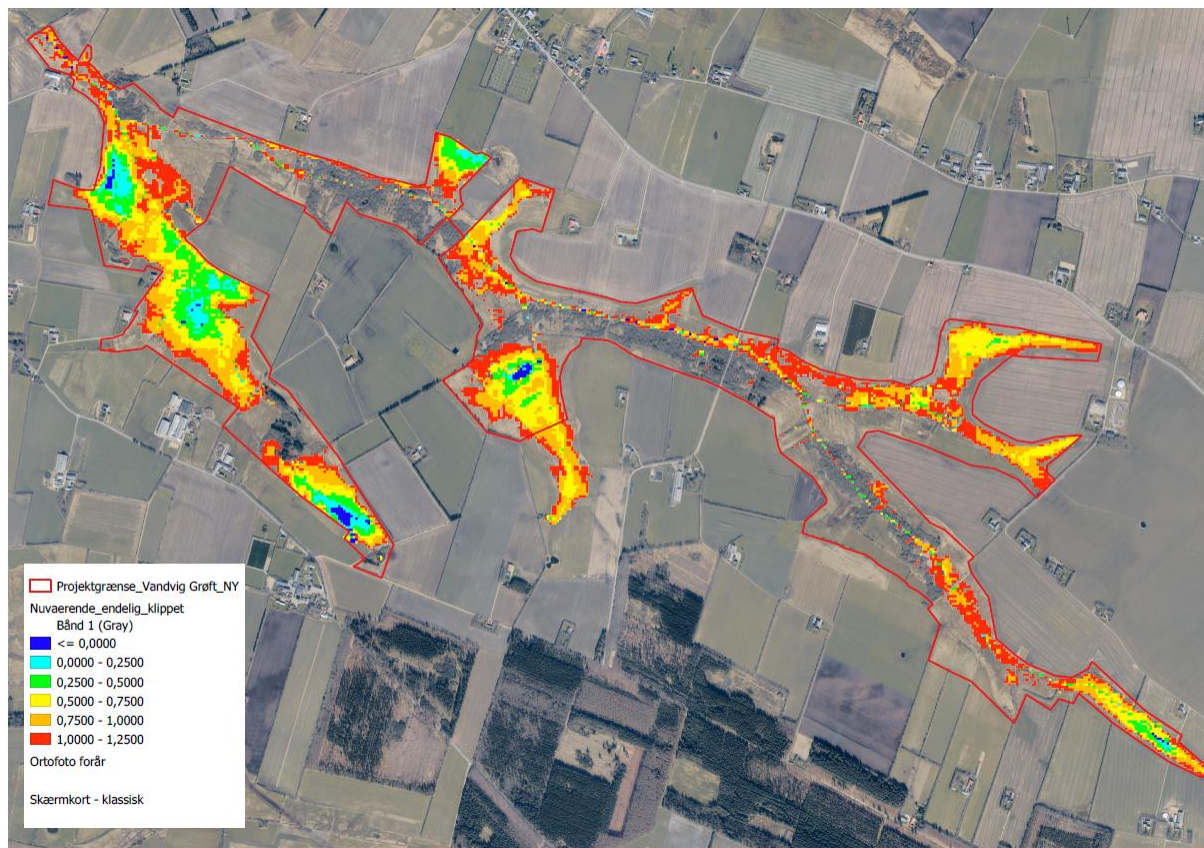
Figur 7. Oversigt over observerede dræn og grøfter, samt drænoplysninger fra lodsejere.

2.2.3. Afvandingstilstand – nuværende forhold

Der er i forbindelse med kortlægning af projektområdet foretaget indmålinger af bundkoter og vandspejlskoter i alle vandløb, grøfter og drænbrønde, hvor dette var muligt. Der er ligeledes foretaget repræsentative indmålinger af terrænkoter, til verificering af højdemodellen.

Vandstandsindmålingerne er foretaget på et tidspunkt hvor vandføringen i vandløbet matchede en årsmiddel. Derfor er de indmålte vandstande et udtryk for den nuværende grundvandsstand i området ved en årsmiddel-situation, dette anvendes også i modellen.

Den indsamlede viden om vandløb, grøfter og drænledninger i, til og omkring vådområdet, danner grundlag for en grundvandsmodel indenfor projektgrænsen. Modellen er opsat i programmet AEM, som er et værktøj til at modellere grundvandsstand. AEM-modellen beregner grundvandsstanden indenfor beregningsudsnittet på baggrund af den nyeste terrænmodel. De nuværende forhold kan ses i Figur 8 og bilag 2.



Figur 8. Afvandingsstilstand over de nuværende forhold beregnet ud fra indmålte vandspejl.

Tabel 2. Farvekoder til afvandingsstilstanden.

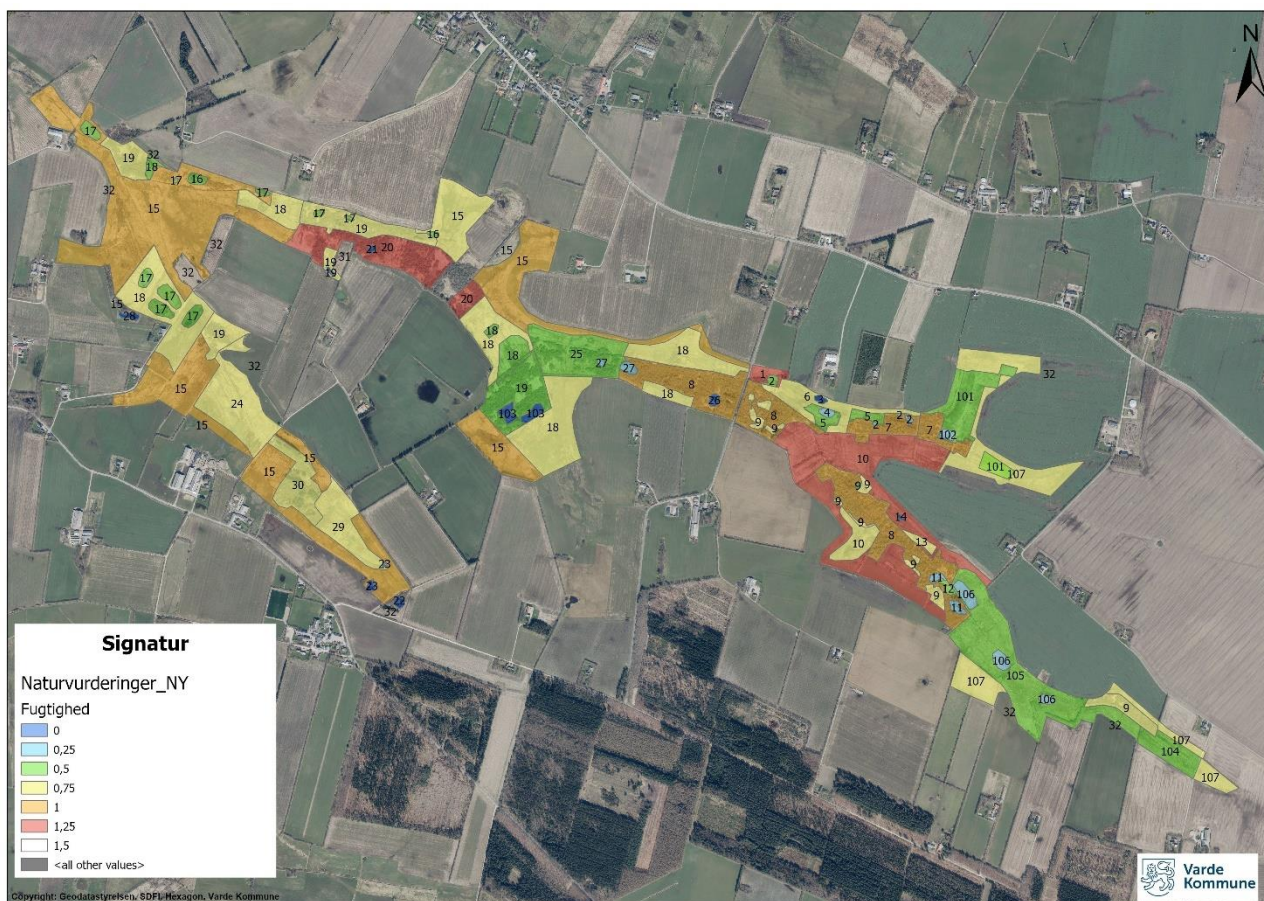
Farve	Afvandingsstilstand
Mørkeblå, "Vådt"	Arealer med vand over terrænet
Lyseblå, "sump"	Arealer, hvor vandspejlet ligger 0-0,25 m under terrænet
Grøn, "våd eng"	Arealer, hvor vandspejlet ligger 0,25-0,5 m under terrænet
Gul, "fugtig eng"	Arealer, hvor vandspejlet ligger 0,5-0,75 m under terrænet
Orange, "tør eng"	Arealer, hvor vandspejlet ligger 0,75-1 m under terrænet
Rød, "tørt m.v."	Arealer, hvor vandspejlet ligger 1-1,25 m under terrænet
Ingen farve	Arealer, hvor der er mere end 1,25 m til vandspejlet

For at validere grundvandsmodellen af de nuværende forhold, er der i forbindelse med feltarbejderne ligeledes foretaget en vurdering af subjektiv vurdering jordbunds-fugtigheden baseret på vegetationssammensætningen, da det vurderes at vegetationen vil kunne indikere den generelle jordbunds-fugtighed uden bias af års- og årstidsvariationen. Det har medført nedenstående Figur 9.

Det kan ses at der i Vandvig-delen er pænt sammenfald mellem den beregnede og observerede jordbunds-fugtighed. I den østlige del af Kovad-delen, særligt på sydsiden af vandløbet er der mindre lommer hvor den beregnede grundvandstilstand væsentlig tørrere end den fugtighed, som de observerede plantesamfund indikerer. De fugtige områder er fortrinsvist fugtige fattigkær med rig forekomst af sphagnum. Det vurderes derfor at disse sphagnumrige områder fungerer som

svampe, som suger grundvandet op til/nær terrænoverfladen. Det er ikke muligt at medtage denne type jordbundsforhold med i grundvandsmodellen, hvorfor den fremstår tørrere end det reelt er i virkeligheden.

Ved valideringen af modellen, er der god tillid modellen for den nuværende grundvandstilstand. Derfor benyttes grundvandsmodellen og så til at beskrive de fremtidige grundvandsforhold, se afsnit **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet..**



Figur 9. Vurderet jordbunds-fugtighed baseret på observerede forhold og plantesamfund.

2.2.4. Verificering af højdemodel

Til modelarbejdet er anvendt den nyeste terrænmodel fra kortforsyningen, og den er valideret ved at der er opmålt en række terrænpunkter i projektområder.

Valideringen er sket ved at plotte de opmålte punkter op imod de data fra terrænmodellen. For Vandvig gav det følgende sammenhæng. $Y=1,0044 \cdot X$, dvs. der er en fejl i terrænmodellen på 0,44%, hvilket vurderes ikke at have betydning i forhold til modelberegninger.

2.3. Oplande, jordbundsforhold og okker

Projektområdet er 240,83 ha stort. På baggrund af en oplandsanalyse lavet af WSP af hele Varde Kommune, er der foretaget en kortlægning af det direkte opland og vandløbsoplandet til projektområdet:

Tabel 3. Arealopgørelse af projektområde, direkte opland og vandløbsopland.

Oplandstype	Areal (ha)
Projektområde	240,83
Direkte opland	879,91
vandløbsopland	482,03

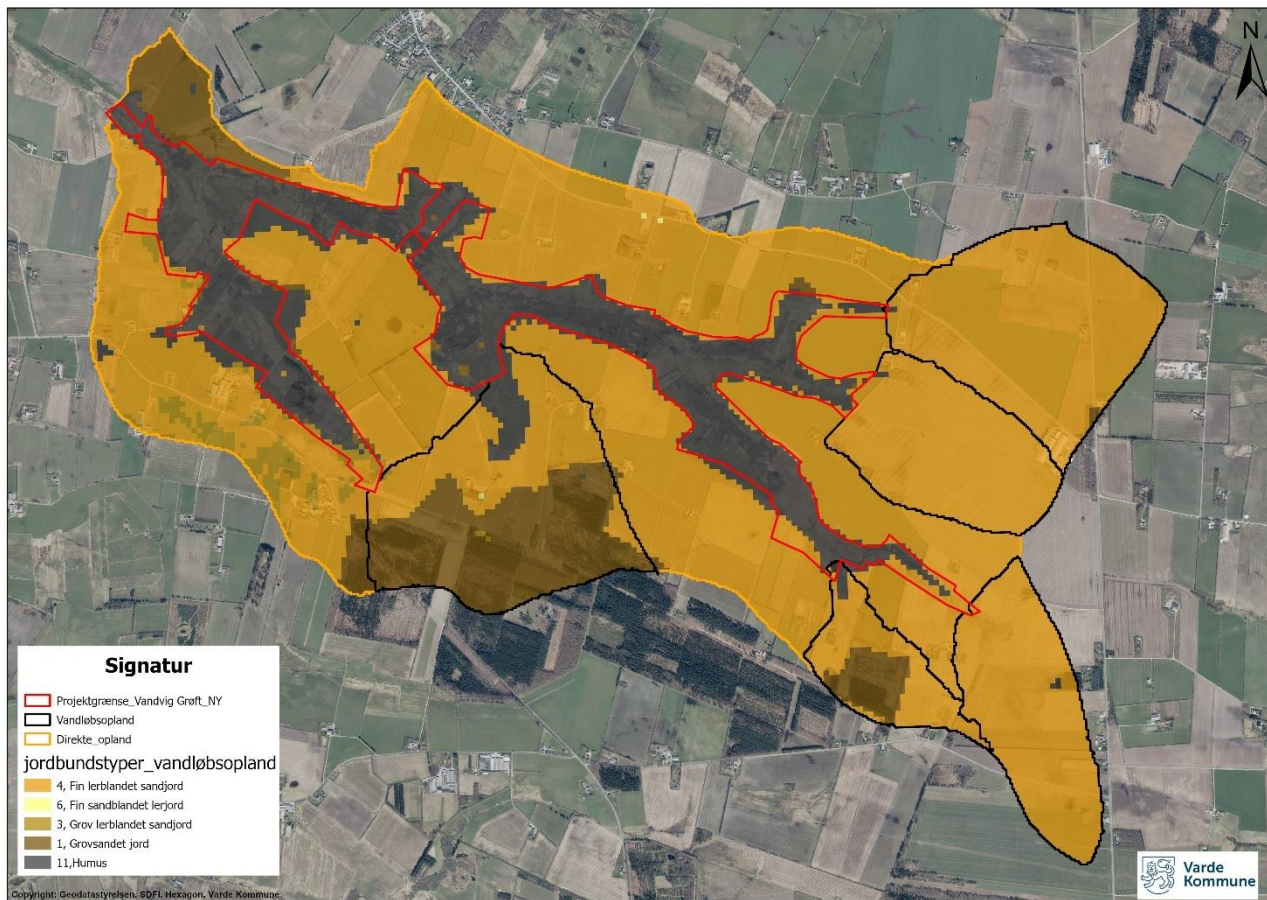
Jordbunden i både projektområdet og det direkte og vandløbsoplandet består primært af: Humusjord, lerblandet sandjord og grovsandet jord, se Tabel 4. 85,6% af jorden i projektområdet udgøres af humus. Udbredelsen af jordbundstypen Humus svarer til udbredelsen af kulstofrige lavbundsjorde med et kulstofindhold på mindst 6% (Tekstur 2014).

Til beregning af kvælstoftilbageholdelsen skal andelen af sandjord anvendes. Denne kategori består af 'grov sandjord', 'grov lerblandet sandjord' og 'fin lerblandet sandjord'. For det direkte opland er andel af sandjord 72,66%, mens den er 97,49 % i vandløbsoplandet.

Data er taget fra GIS-laget [Jordbundskort 2019 \(FVM\)](#) (Figur 10).

Tabel 4. Fordelingen af jordbundstyperne i areal (ha) og % for projektgrænsen, det direkte opland og vandløbsoplandet.

Jordbundstype	Projekt opland		Direkte opland		Vandløbsopland	
	ha	%	ha	%	ha	%
Fin lerblandet sandjord	28,21	11,71	579,30	65,84	373,34	77,45
Fin sandblandet lerjord		0,00	0,18	0,02	0,09	0,02
Grov lerblandet sandjord	2,99	1,24	20,39	2,32	0,49	0,10
Grovsandet jord	3,46	1,44	39,69	4,51	96,10	19,94
Humus	206,17	85,61	240,36	27,32	12,01	2,49
I alt	240,83	100,00	879,91	100,00	482,03	100,00

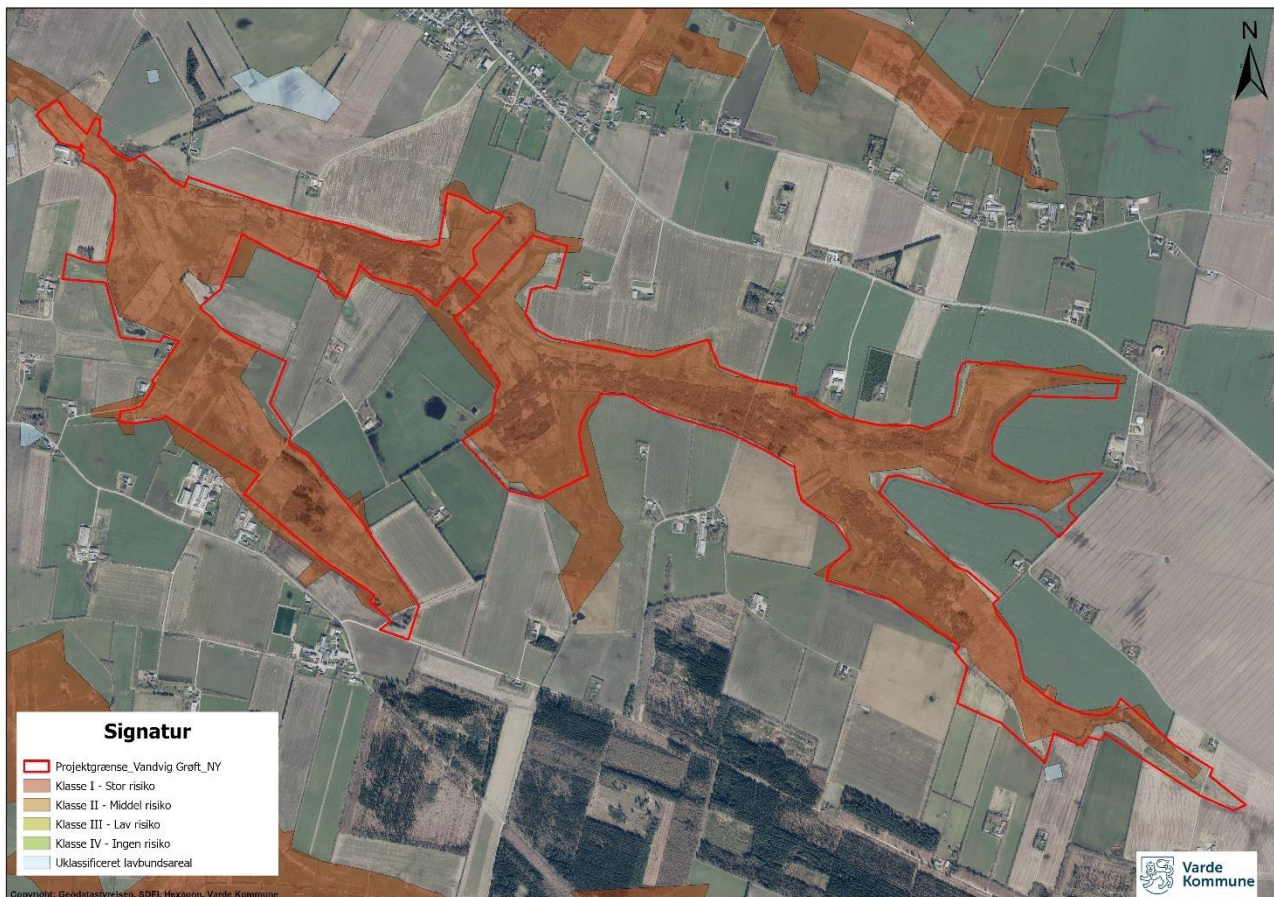


Figur 10 Oversigtskort over fordelingen af jordbundstyperne i projektområdet og det direkte og vandløbsoplandet.

Okkerpotentielle områder findes ofte i lavtliggende områder og gamle moser. Inden for områder, som ligger i udpegede okkerpotentielle områder, må der ikke ske yderligere sænkning af grundvandet uden en konkret vurdering fra myndigheden.

Okker stammer fra stoffet pyrit i jordbunden. Når grundvandsstanden sænkes, som følge af dræning eller uddybning af vandløb, iltes pyriten og udskilles som surt fortyndet svovlsyre og opløst jern. Det opløste jern kaldes ferrojern og er giftigt for vandlevende insekter og fisk. Når drænvandet med det opløste jern fortyndes i vandløbet og svovlsyren neutraliseres, reagerer den opløste jern med ilt og udfælder på vandløbsbunden med den velkendte røde okkerfarve.

Næsten hele projektområdet ligger i et okkerpotentielt område (Figur 11). Nærværende projekt har til formål at hæve vandstanden inden for projektområdet, og projektet vurderes derfor ikke at øge risikoen for okkerudledning.



Figur 11 Projektområdets placering i forhold til okkerpotentielle områder.

2.4. Arealanvendelse

Arealanvendelsen anvendes ved beregning af kvælstofbalancen i projektområdet. Den nyeste tilgængelige opgørelse for arealanvendelsen er for 2022. Denne arealanvendelse benyttes dog ikke ved erstatningsberegningen for tilsagnet i den ejendomsmæssige forundersøgelse.

Anvendelsen af arealerne i projektområdet inddeles i fem kategorier:

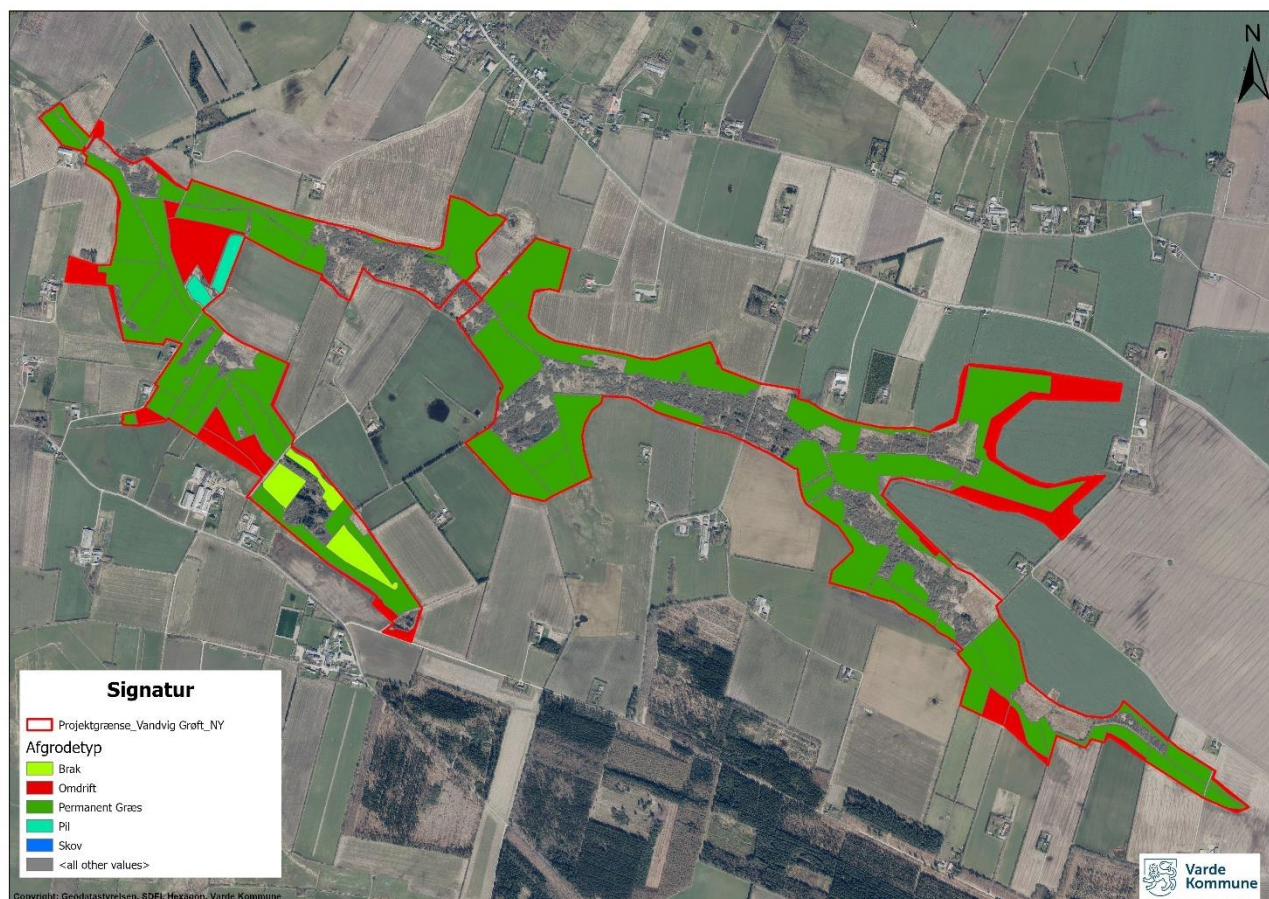
- Arealer med permanent græs
- Arealer med brak (omdrift)
- Arealer med omdrift
- Arealer med skov og pil
- Arealer med natur (arealer udenfor markblokke)

Arealinddelingen anvendes til beregning af kvælstofbalancen for projektområdet. Den nyeste tilgængelige opgørelse af arealanvendelsen er fra 2022.

Tabel 5 Tabel over markanvendelsestypen i projektområdet på baggrund af markkort 2022. Natur, som arealer udenfor markblokke er udregnet som det resterende areal indenfor projektgrænsen.

Kategori	Areal (ha)	%
Omdrift - Brak	5,41	2,25
Omdrift	26,77	11,12

Permanent Græs	129,04	53,58
Skov & Pil	2,04	0,85
Natur	77,57	32,21
I alt	240,83	100,00



Figur 12 Oversigtskort over markanvendelsestypen på baggrund af markkort 2022. Natur, som arealer udenfor markblokke, fremstår som arealer uden farvekode.

2.5. Arealer beskyttet af Naturbeskyttelsesloven

Indenfor projektgrænsen er størstedelen af alle arealerne (180,12 ha), udpeget som §3 beskyttet natur, se Figur 13. Den samlede andel af beskyttede naturtyper i projektområdet er 74,8%.

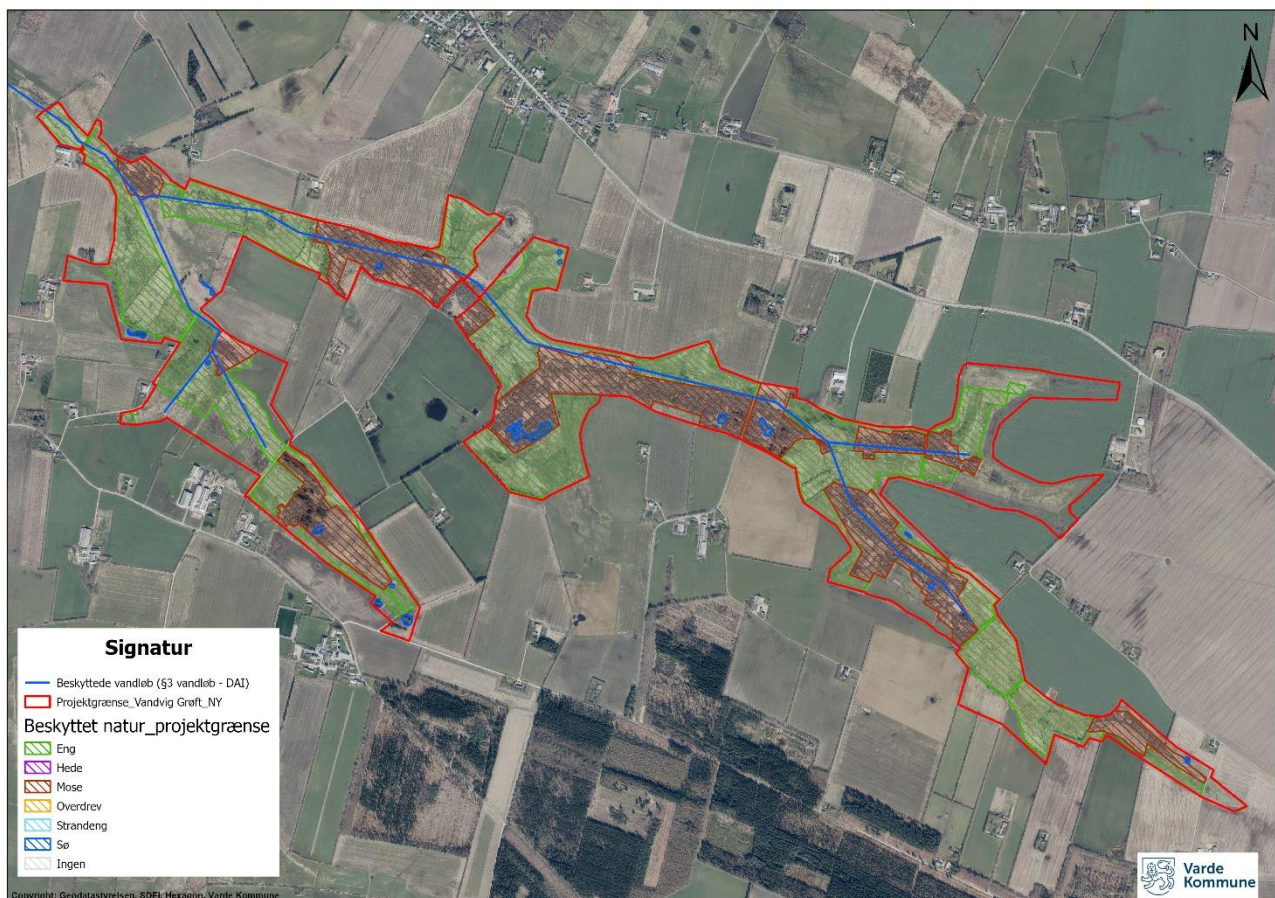
Tabel 6. Beskyttede terrestriske naturtyper indenfor projektområdet.

Naturtype	ha	%
Eng	113,85	47,27
Hede	0,01	0,00
Mose	64,51	26,79
Sø	1,75	0,73
I alt	180,12	74,79

Inden for projektgrænsen er den åbne del af Kovad bæk, Mejlkær bæk Vandvig Grøft og Nørvang Grøft udpeget som beskyttede vandløb.

§ 3 beskyttelsen betyder, at tilstanden af arealerne ikke må ændres uden forudgående dispensation, samt at arealerne ikke må omlægges, gødes eller sprøjtes. Det betyder at såfremt at det vurderes at projekttiltag vil medføre en tilstandsændring, så kræver projektgennemførelse at der kan meddeles dispensation til dette.

Naturområdernes botaniske værdier er gennemgået i efteråret 2022 og behandles i afsnit 2.7. Ved gennemførelse af projektet, er det muligt at nogle af de beskyttede naturtyper kan opleve en tilstandsændring, disse er gennemgået i afsnit 4.4 Miljø- og naturmæssige konsekvenser.



Figur 13 Oversigtskort over §3 beskyttede arealer i projektområdet inklusive beskyttede vandløb.

2.6. Natura 2000 områder og beskyttede arter

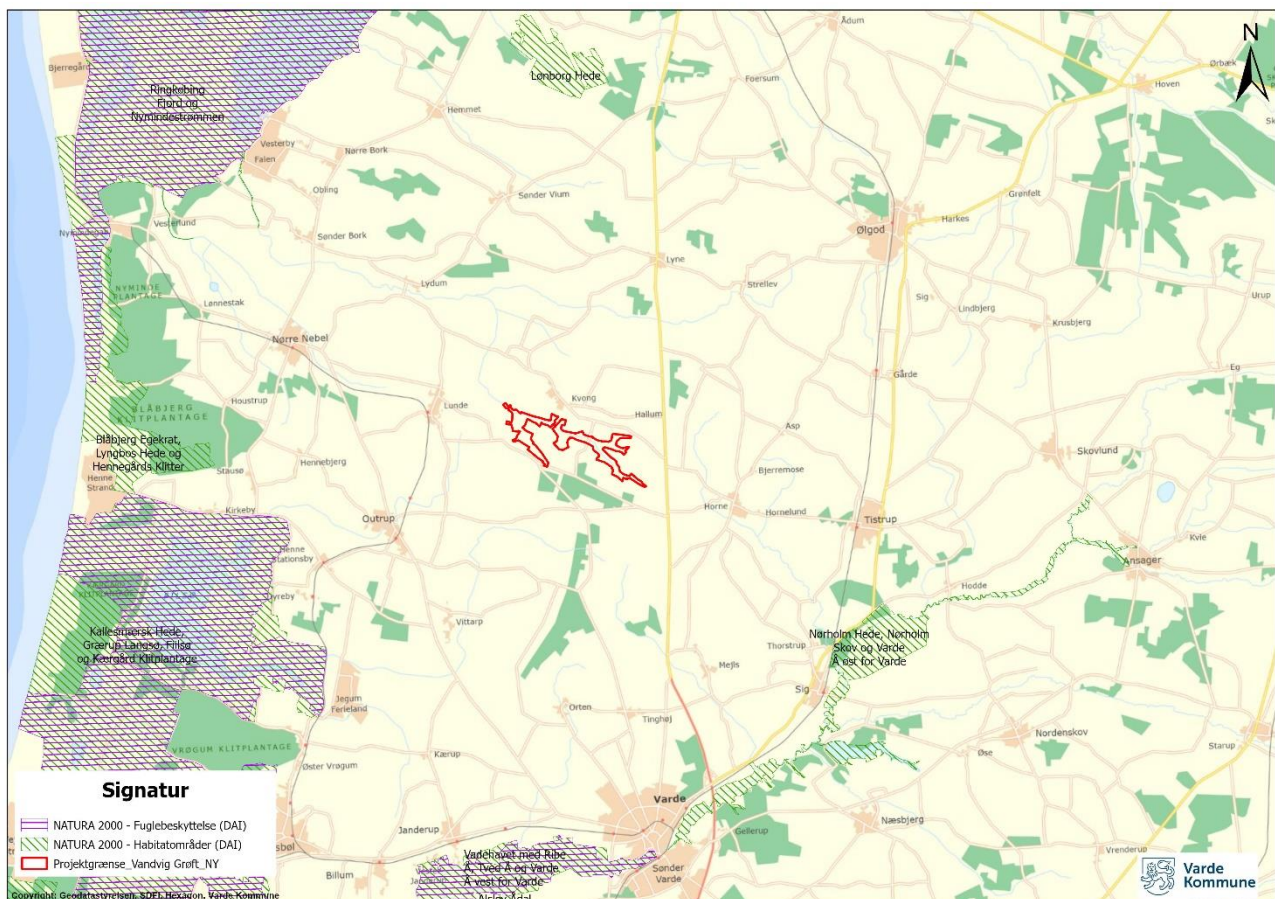
Der er ingen Natura-2000 områder i eller i nærheden af projektområdet.

Det nærmeste Natura 2000 område er N84 - Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage, som i det område består af Habitatområde (H73) og Fuglebeskyttelsesområdet (F56). Området er beliggende 9,15 km sydvest for projektområdet, se Figur 14. Dette område ligger i et andet vandopland end projektområdet, nemlig til vandoplandet 1.10 Vadehavet.

Kovad Bæk og Vandvig Grøft, som begge løber gennem projektområdet, er en del af Lydum Å-systemet, som har udløb i Ringkøbing Fjord. Ringkøbing Fjord er udpeget som Natura 2000-område N68 - Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen (H62 og F43), som er beliggende ca. 10,7 km nordvest for projektgrænsen. Udpegningsgrundlaget for området er vist i Tabel 7 og Tabel 8.

Indenfor projektområdet er der observeret forekomst af habitatnaturtyperne vandløb (3260), urtebræmmer (6430) og hængesæk (7140). Der er ved tilsyn af projektområdet, i september, oktober og december måned, observeret en flok overvintrende traner, og i maj måned blev der observeret to traner ved mose (område 19), det formodes at det var et ynglende tranepar.

Selvom vådområdeprojektet ikke ligger i Natura2000-området, skal det sikres, at gennemførslen af projektet ikke påvirker arter og habitater negativt.



Figur 14 Projektgrænsen placeret i forhold til NATURA 2000 området Ringkøbing Fjord og Fiilsø.

Tabel 7. Udpegningsgrundlag for Natura 2000 område N84 - Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage med Habitatområde (H73) og Fuglebeskyttelsesområdet (F56), som ligger nærmest projektområdet, men er beliggende i et andet vandopland.

Udpegningsgrundlag for H73 - Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage			
Kode	Habitater	Kode	Habitater

1330	Strandeng	3260	Vandløb
2110	Forklit	4010	Våd hede
2120	Hvid klit	4030	Tør hede
2130	Grå/grøn klit*	5130	Enekrat
2140	Klithede*	6230	Surt overdrev*
2160	Havtornklit	6410	Tidvis våd eng
2170	Grårisklit	6430	Urtebræmme
2180	Skovklit	7140	Hængesæk
2190	Klitlavning	7150	Tørvelavning
2250	Enebærklit*	7220	Kildevæld*
3110	Lobeliesø	7230	Rigkær
3130	Søbred med småurter	9120	Bøg på mor med kristtorn
3140	Kransnålalge-sø	9190	Stilkege-krat
3150	Næringsrig sø	91D0	Skovbevokset tørvemose*
3160	Brunvandet sø	91E0	Elle- og askeskov*
Kode	Arter	Kode	Arter
1355	Odder		
Udpegningsgrundlag for F56 – Fillsø			
Yngle-/Trækfugl	Arter	Yngle-/Trækfugl	Arter
Y	Blåhals	Y	Rørhøg
Y	Fjordterne	Y	Tinksmed
Y	Hedehøg	Y	Trane
Y	Hedelærke	T	Grågås
Y	Klyde	T	Kortnæbbet gås
Y	Natravn	T	Krikand
Y	Plettet rørvagtel	T	Pibesvane
Y	Rødrygget tornskade	T	Pomeransfugl
Y	Rørdrum	T	Sangsvane
		T	Spidsand

Tabel 8. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N68 - Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen (H62 og F43), som ligger nedstrøms projektområdet.

Udpegningsgrundlag for H62 – Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen			
Kode	Habitater	Kode	Habitater
1831	Vandranke	3130	Søbred med småurter
1130	Flodmunding	3140	Kransnålalge-sø
1150	Lagune*	3150	Næringsrig sø
1330	Strandeng	3160	Brunvandet sø
2110	Forklit	3260	Vandløb
2120	Hvid klit	4010	Våd hede
2130	Grå/grøn klit*	4030	Tør hede

2140	Klithede*	6230	Surt overdrev*
2160	Havtornklit	6410	Tidvis våd eng
2170	Grårisklit	7150	Tørvelavning
2190	Klitlavning	7230	Rigkær
Kode	Arter	Kode	Arter
1095	Havlampret	1103	Stavsild
1099	Flodlampret	1106	Laks
1102	Majsild	1355	Odder

Udpegningsgrundlag for F43 – Ringkøbing Fjord

Yngle- /Trækfugl	Arter	Yngle- /Trækfugl	Arter
Y/T	Almindelig ryle	T	Gravand
Y/T	Klyde	T	Grågå
Y	Blåhals	T	Havørn
Y	Brushane	T	Højle
Y	Fjordterne	T	Hvidklire
Y	Havterne	T	Hvinand
Y	Mosehornugle	T	Knarand
Y	Plettet rørvagt	T	Lille Kobbersneppe
Y	Rødrygget tornskade	T	Mørkbuget knortegå
Y	Rørdrum	T	Pibeand
Y	Rørhøg	T	Pibesvane
Y	Skestork	T	Pomeransfugl
Y	Splitterne	T	Sangsvane
Y	Stor kobbersneppe	T	Skarv
T	Blisgå	T	Skeand
T	Blishøne	T	Spidsand
T	Blå kærhøg	T	Stor skallesluger
T	Bramgå	T	Vandrefalk
T	Fiskeørn		

I henhold til habitatdirektivets artikel 12 skal EU-medlemslande indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et af de udpegede habitatområder eller ej. Bilag IV-arterne må ikke bevidst forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet er gældende i forhold til alle livsstadier. Yngle- eller rasteområder må ligeledes ikke beskadiges eller ødelægges.

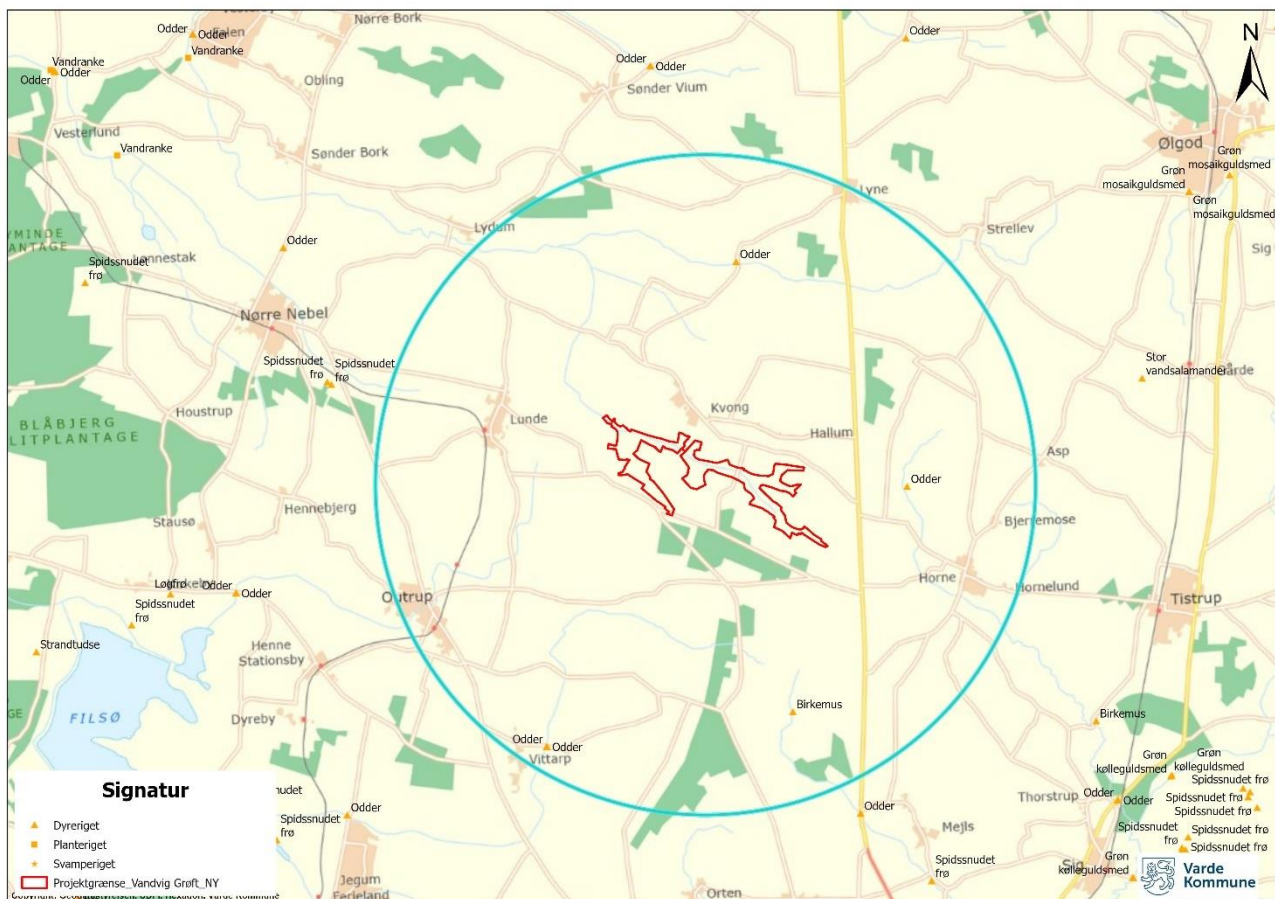
Andre dyre- og plantearter er også omfattet af beskyttelsesbestemmelsen om bevaring af levesteder for arter i bilag II. Her må der ikke foretages indgreb som kan forringe arternes udbredelse.

Der er i Naturdata ikke fundet nogen bilag IV eller bilag II arter inden for projektgrænsen. Af arter opført på bilag II eller bilag IV, er der på Naturdata.dk registreret odde og birkemus inden for en

radius af 4 km omkring projektområdet (fra enderne af projektområdet), se Figur 15. Odder er observeret ca. 2 km øst for projektområdet i Gunderup/Kirkevad/Hornekær Bæk, ca. 4 km nord for projektområdet i Lydum Å og ca. 5,5 km syd for projekt i Søvig bæk. Odder er dermed observeret i vandsystemerne omkring Vandvig, men ikke i selve Kovad-vandsystemet. Da odder kan vandre over større distancer, vil det være nærliggende at antage at odder også kan forekomme i Kovad-vandsystemet.

Birkemus er observeret ca. 3,5 km syd for projektområdet langs Frisvad Møllebæk. Birkemus har forskellige krav til levesteder afhængig af årstiden og er observeret i mange forskellige habitattyper. Det er ikke en art som vandrer, selvom der kan være egnede levesteder for birkemus i projektområdet, vurderes det for usandsynligt at birkemus forekommer i projektområdet.

Der er ved besigtigelse observeret en bestand af den fredede orkide maj-gøgeurt i områderne 18 og dele af område 19.



Figur 15. Observerede forekomster af bilag IV og bilag II arter indenfor en 4 km radius af projektområdet. Kilde: Naturdatabasen.

2.7. Kortlægning af naturkvaliteter

I forbindelse med forundersøgelsen der er i september og oktober 2022 og i maj 2023 foretaget en gennemgang af alle arealer i projektområdet, med det formål at kortlægge områdets konkrete naturkvaliteter og identificere om der er værdifulde og sårbare habitater, som der skal tages

særlige hensyn til i forbindelse med projekttiltagene. De kortlagte områder kan ses i Figur 17 og beskrivelse og artslistes for de enkelte områder kan ses i bilag 5.

Kortlægningen er ikke en total artsregistrering, men en registrering af de ved besigtigelsestidspunktet primært tilstedeværende plantearter. Der er ved kortlægningen ikke foretaget en konkret vurdering af §3-afgrænsningen. Der kan således være polygoner som er beskrevet som engarealer, men som også rummer arealer som ikke lever op til reglerne for beskyttet natur. Derfor er polygonafgrænsningen ikke sammenlignelig med afgrænsning af beskyttet natur (§3 natur). For eksempel indgår der i polygon 15 en række arealer, som ikke er registreret som beskyttet natur. Dette skyldes at arealerne enten har haft nogenlunde samme topografiske forhold, jordbundsforhold eller artssammensætning, uden at områdets konkrete beskyttelsesstatus er vurderet og driftshistorikken er ikke undersøgt.

Som det er beskrevet i afsnit 2.5, så er hovedparten af arealerne i projektområdet registreret som §3 beskyttet eng og mose. Dette forhold er også observeret ved kortlægningen. Som beskrevet i afsnit 2.6 er projektområdet ikke omfattet af øvrige miljømæssige forpligtigelser. Der er ved kortlægningen observeret de fredede og beskyttede arter trane og maj-gøgeurt.

Projektområdet har en mosaik af lysåbne og træbevoksede naturområder. Ved kortlægningen er det observeret at størstedelen af de driftede engeområder overvejende er let fugtige enge, se Figur 9, som drænes i større eller mindre grad. De bærer mere eller mindre tydeligt præg af næringspåvirkning, omlægning og omsåning (bl.a. område 6, 10, 15, 18, 104, 107).

Projektområdet er beliggende i en relativt veldefineret ådal, og der er tegn på randpåvirkning fra de intensivt dyrkede marker. På baggrund af artssammensætningen og områdernes generelle udtryk er det vurderet at engene overvejende er eutrofe kultuenge, som sandsynligvis omlægges med års mellemrum og er blevet kontinuerligt gennem tiden. Disse arealer drives med høslæt, slåning og stedvis afgræsning.

Der er ligeledes en del områder, som er tilgroede pilekrat eller tilplantede træområder (bl.a. Område 8, 19, 20, 30). Her er der stedvist ældre pilekrat med døde og beskadigede træer, som i sig selv har biologisk værdi, som levested for svampe, laver, insekter og lignende, selvom dette ikke afspejles i den vegetative artsrigdom.

Der er stedvist forekomst af trykvand, og der er etableret en række grøfter, som har til formål at afdræne engene internt, særligt de vådere partier. Trods dræningen er der dog fortsat vandmættede vådområder med god botanik. Der er således stedvis fortsat mindre områder af overgangsfattigkær, fattigkær og ekstrem fattigkær (bl.a. 2, 4, 5, 11, 16, 17, 24, 27, 106). I disse af den oprindelige sphagnum mere eller mindre intakt, og næringstilførslen har været begrænset. Her er der forekomst af fine arter som bukkeblad, kragelod, engviol, tranebær, tormentil, alm. star, smalbladet kæruld, mose-pors, næbstar, hirsestar, kærranunkel, klokkelyg, butfinnet mangeløv, katteskæg og lyngsnerre. Der er områder, som fortsat har rester af disse vegetationstyper, men som følge af næringspåvirkning, dræning, tilgroning eller uhensigtsmæssig drift, ikke længere kan karakteriseres som fattigkær. Det er muligt at disse vil kunne genskabes såfremt hydrologien forbedres og den uhensigtsmæssige drift og næringspåvirkning ophører.

Der er også kalkforekomster i jorden, da der er observeret enkelte eng- og moseområder med overgangsrigkærs vegetation. Der er blandt andet observeret en pæn bestand af maj-gøgeurt og bukkeblad i område (matr. 26c i område 18 og matr. 28 område 19, begge i Frøstrup Hgd., Lunde).



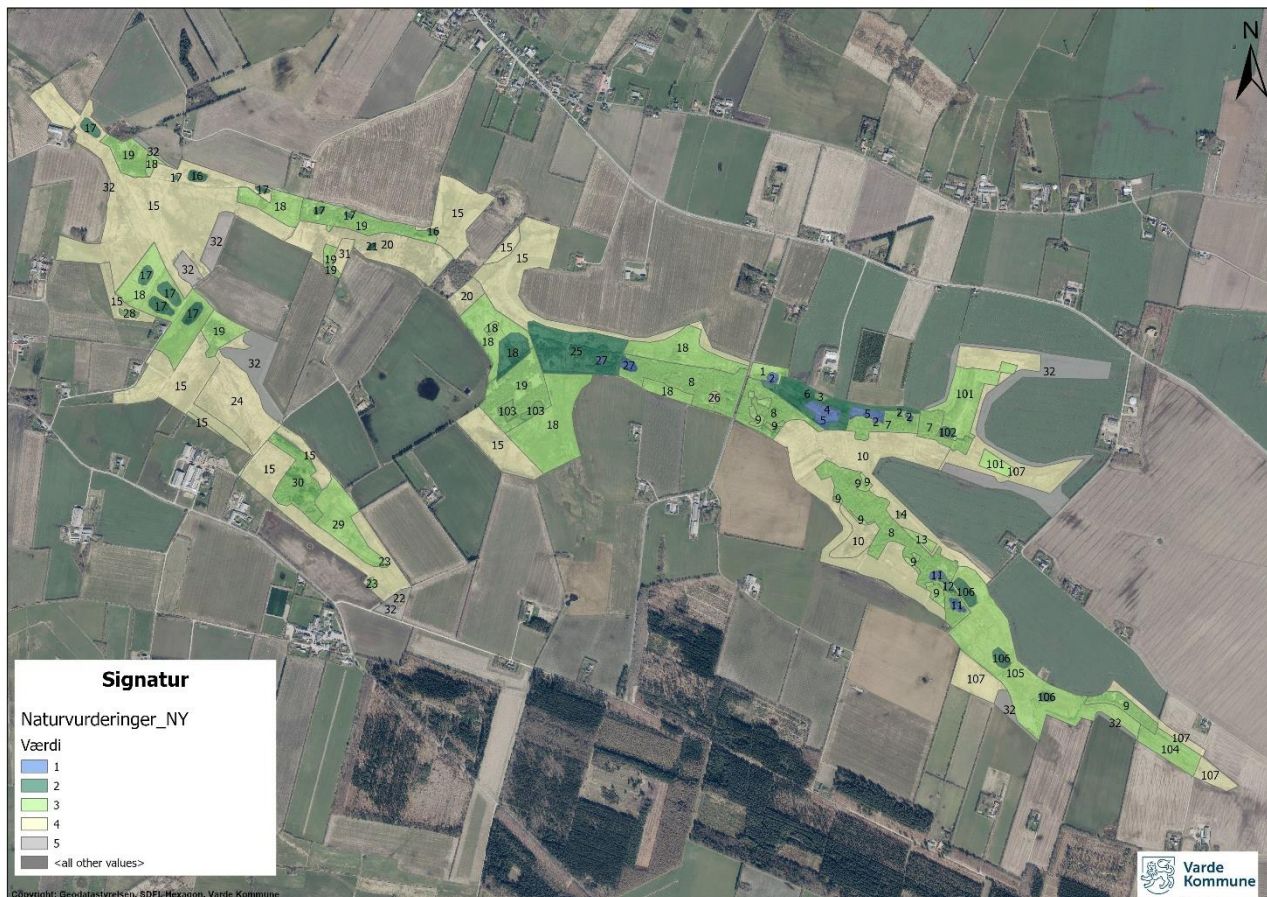
Figur 16. Fotos af maj-gøgeurt bestand på matr. 26c i område 18, og hængesæk i område 27.

På baggrund af kortlægningen er der foretaget en subjektiv vurdering af naturværdien af de enkelte områder. Naturværdien er angivet på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er den ringeste værdi. I dette projektområde har intensivt drevne marker fået naturværdien 5. Omlagte, såede og drænede engaraler/græsmarker med relativt trivielt artsindhold har fået naturværdien 4. Sjældent omlagte enge og naturenge, samt moseområder med gamle træer og højere artsindhold har fået naturværdien 3. Fattigkær til ekstremfattigkær med stort naturindhold har naturværdierne 1 og 2. Kategorisering afhænger af om de forskellige faktorer så som tilgroning, drift, dræning og artsvariationen.

De største botaniske værdier er tydeligt knyttet til de arealer hvor der stadig er mere eller mindre intakt trykvandspåvirkning, hvor de fugtige fattigkær med intakt sphagnum samfund, og overgangsrigkæret er beliggende. Generelt kan man sige at der er en glidende overgang af den botaniske diversitet og naturmæssige kvalitet fra de fugtigste intakte fattigkær til de tørreste græsmarker.

Som nævnt er der mulighed for at områder med rester af fattigkær-vegetationer vil kunne genskabes, såfremt hydrologi og næringstilstand forbedres. Det vurderes ikke at det muligt at genskabe fattigkær på de store omlagte engarealer, men ved forbedring af hydrologien, vil det være muligt at flere fugtighedsarter vil kunne etablere sig her. Det vil særligt gælde hvis næringstilstanden i områderne ikke øges væsentligt. Der bør ligeledes arbejdes for at der sikres en hensigtsmæssig pleje af området, gerne med ekstensiv afgræsning.

Det betyder at der hvor det påtænkes at næringsrigt drænvand skal føres på terræn, så bør det tilstræbes at dette sker i områder med naturkvalitet 4 og 5, og undgås i eller nær områder med naturkvalitet 1 og 2.



Figur 17. Kortlagte områder med vurdering af naturværdi og sårbarhed. Langt størsteparten er natur- og kultur-enge, samt tilgroede mosearealer med naturværdi 3 og 4. Engarealer har potentiale til at udvikle sig i positiv retning, såfremt grundvandsstanden hæves. Der er mindre arealer med overgangsfattigkær, fattigkær og ekstremfattigkær med naturværdierne 1 og 2. Disse skal der tages særligt vare på i forbindelse med håndtering af næringsrigt drænvand. Intensivt dyrkede marker eller bevoksninger med energigrøder har naturværdien 5. Disse områder fremgår ikke af bilaget.

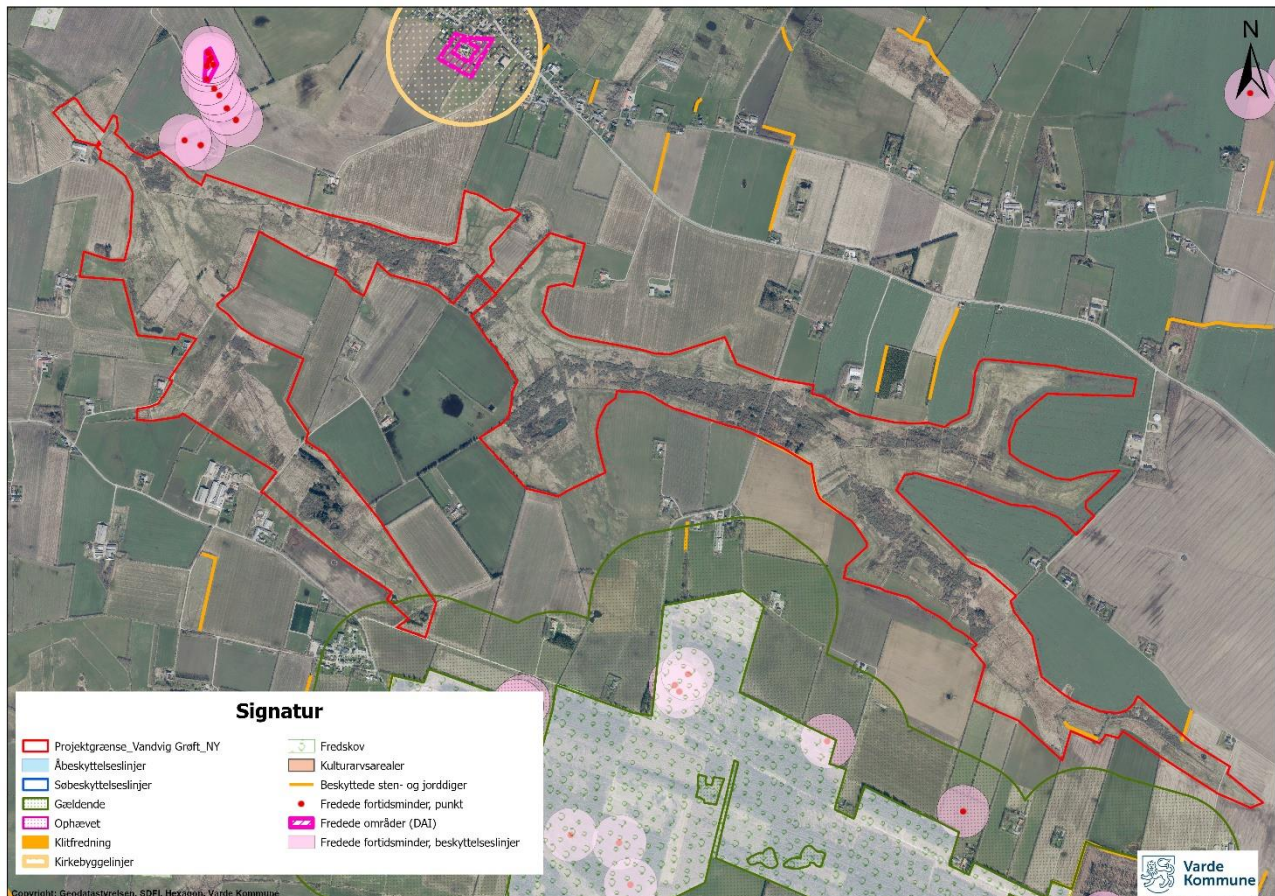
2.8. Fortidsminder, beskyttede diger, åbeskyttelseslinje og arkæologiske interesser

Inden for projektområdet forefindes ingen fredskov eller fredede fortidsminder. Ved udspringet af Kovad bæk er der to beskyttede sten- og jorddiger langs projektgrænsen. I den sydligste del af projektområdet, på "Vandvig-armen", skærer en skovbyggelinje ind i projektområdet. Der er et fortidsminde uden for den nordlige del af projektområdet, hvor dennes beskyttelseslinje krydser projektgrænsen. Fortidsminderne er rundhøje fra oldtiden og er beliggende på den modsatte side af Gl. Kvongvej.

De beskyttede diger må ikke beskadiges, og der må ikke ske terrænændringer m.m. inden for fortidsmindebeskyttelseslinjerne. Ved gravning, deponering af jord eller andre aktiviteter inden for beskyttelseslinjerne, som vurderes at ændre tilstanden, så skal der søges om dispensation. Ingen af vandløbene eller søerne i projektområdet er omfattet af sø- og åbeskyttelseslinjen.

Der er indhentet en arkæologisk udtalelse fra ArkVest. De oplyser at der ingen kendte fortidsminder indenfor selve projektområdet, men at der er adskillige fortidsminder og beskyttede sten- og jorddiger langs projektet. De oplyser at der længst mod nordvest og længst mod sydøst er

registreret oldtidsagre på kortet "basis cover 1954". Deres vurdering er at projektet ikke medfører stor risiko for eventuelle ukendte fortidsminder, da de formentlig ikke vil tage skade af et vådere miljø og derfor har ArkVest ingen indvendinger imod etablering af et vådområde her. De ønsker derfor ikke at foretage en forundersøgelse af området, men skal kontaktes ved fund. Ved evt. fund i anlægsfasen er det uden omkostninger for bygherre. Se bilag 10.



Figur 18. Beskyttede- og fredede fortidsminder med beskyttelseslinjer mm. i og rundt om projektgrænsen.

2.9. Tekniske anlæg og befæstede arealer

Til en arealanalyse af befæstede arealer er anvendt data fra Geo Danmarks kortlægning af bygninger (GeoDK Bygning) og et lokalt opdateret lag af vejklasser (GeoDK Vejklasser). Det betyder at ved oplandsanalysen så er befæstede arealer defineret som: Asfalterede veje, bygninger og øvrige belægninger.

En oplandsanalyse viser at en meget begrænset andel af det samlede opland hører under betegnelsen 'befæstede arealer'. (Tabel 9).

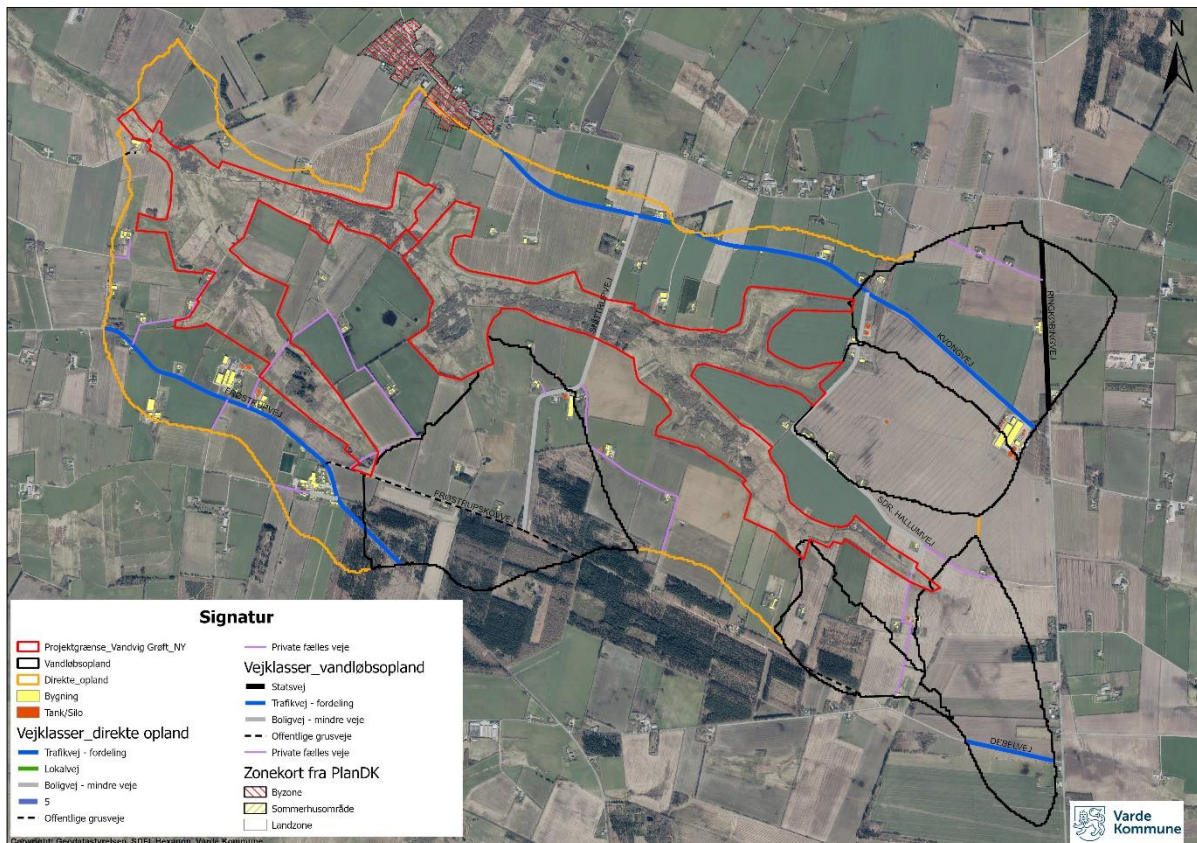
Mod nord ligger en meget lille del op det direkte opland indenfor en byzone. Der er dog et meget begrænset befæstet areal indenfor dette område.

Indenfor projektområdet er der kun befæstede arealer i form af veje. Centralt i projektområdet krydser asfaltvejen Snittrupvej igennem. Frøstrupvej går ind i eller krydser igennem projektområdet

i den sydvestlige del, mens Sdr. Hallumvej krydser projektområdet længst mod øst. Disse veje er grusveje, og bliver derfor ikke taget med i udregningerne, da vand kan nedsive i denne slags veje.

Tabel 9 Størrelsen på det direkte opland og vandløbsopland med andelen af befæstede arealer.

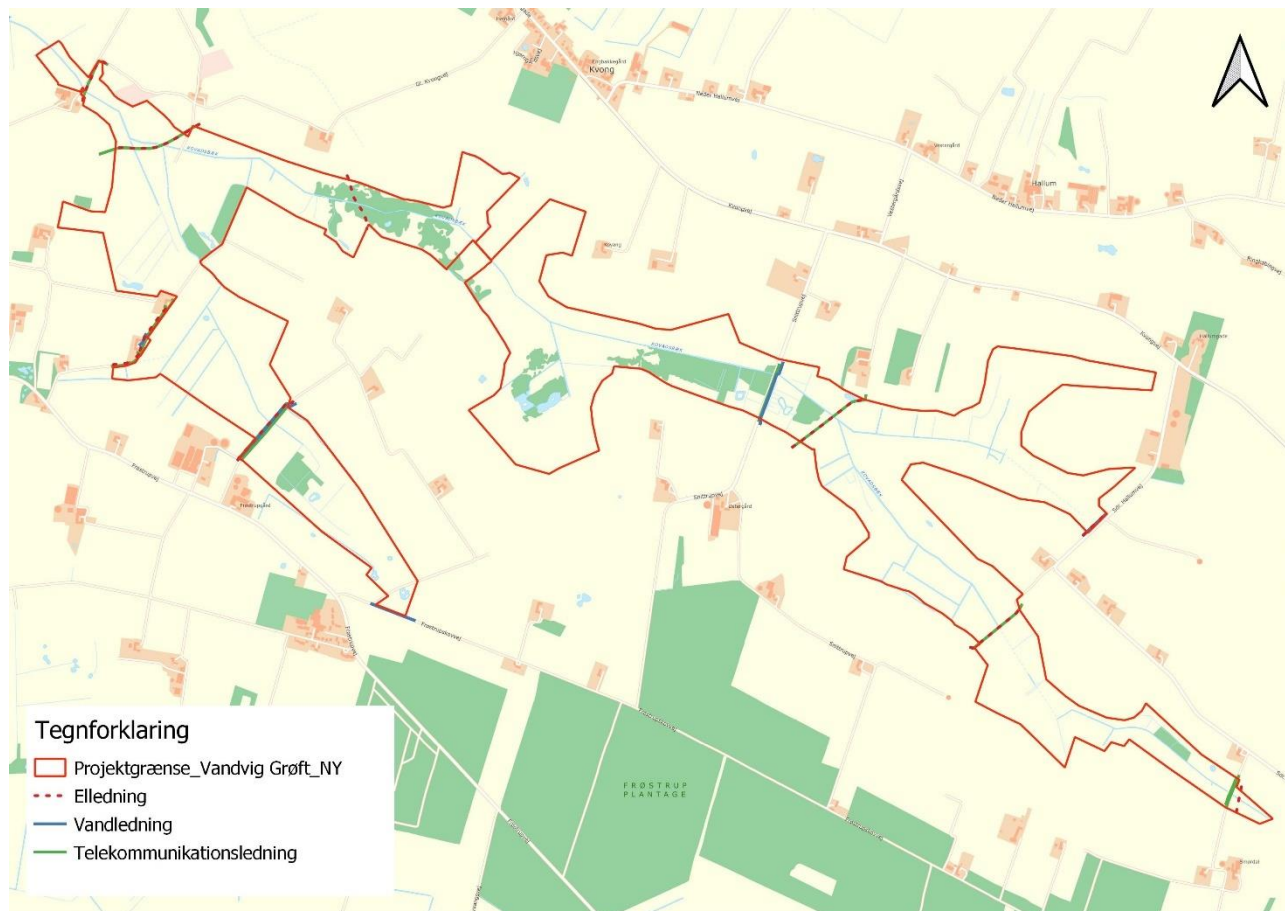
Arealtype	Befæstet areal (ha)	Andel af opland (%)
Direkte opland	7,8	0,88
Vandløbsopland	8,0	1,66



Figur 19. Kort som viser de befæstede arealer i form af veje, bygninger mv.

2.10. Oplysninger fra LER

Der er en række el-, vand- og telekommunikationsledninger, som løber langs med eller krydser gennem projektområdet, se Figur 20 og Tabel 10.



Figur 20. Kort over ledninger i og nær projektområdet.

Tabel 10 Oversigt over ledninger og kabler inden for projektområdet

Ledningsejer	Type
El-kabel 0,4 og 10kV	Energinet
Vandledning	DIN forsyning
Telekommunikationsledning	Fibernet

3. Projektforslag

Dette projekt er blevet ansøgt som et kvælstofvådområde i Kovad bæk og Vandvig grøft. Kvælstofvådområder reducerer mængden af kvælstof i vandet, som ender i de danske fjorde og kystvande. I dette projekt er Ringkøbing Fjord i fokus, hvor tilledningen af kvælstof fra opstrøms vandløb vil have en negativ påvirkning på fjordens vandkvalitet, og derved også på dyre- og plantelivet i vandområdet.

Et kvælstofområdes funktion er at reducere kvælstof som føres til fjorde og kystvande via vandløb. Ved etablering af denne slags vådområder, sikres overrisling af arealerne med drænvand eller ved hævnning af vandløbsbunden. Ved begge tiltag sikres en proces, hvor bakterier i jorden omdanner

kvælstof transporteret med vandet om til atmosfærisk kvælstof. Derved reduceres mængden af kvælstof som ledes til fjorde og kystvande.

I forbindelse med forundersøgelsen af dette projekt har det dog vist sig mere hensigtsmæssigt at realisere projektet som et lavbundsprojekt. Lavbundsprojekter har fokus på at reducere drivhusgasudledningen til atmosfæren.

Projektarealerne er i dag i et vist omfang afdrænede. Dette medfører at bakterier i jorden kan benytte den tilgængelige ilt til at nedbryde kulstof i tørvejorden, hvilket medfører frigivelse af CO₂ til atmosfæren.

Et lavbunds projekts funktion er, at nedbrydningsprocessen af kulstofrig tørv til CO₂ bremses ved udtagning af kulstofrige lavbundslande, og genindførsel af den naturlige hydrologi i disse områder. Vandmætningen i de øverste jordlag, forårsager at de jordlevende bakterier ikke længere har adgang til ilt og kan derved ikke effektivt nedbryde kulstoffet. På denne måde bliver frigivelsen af CO₂ fra området reduceret.

Genetableringen af hydrologien og genskabelsen af vandløbets terrænnære kontakt med ådalen, vil desuden medvirke til at reducere udledningen af kvælstof, som føres til fjorde og kystvande via vandløb. I dette projekt er Ringkøbingfjord i fokus, hvor tilledningen af kvælstof fra opstrøms vandløb, vil have en negativ påvirkning på områdets vandkvalitet, og derved også på dyre- og plantelivet i vandområdet.

Der er flere forskellige tiltag som kan sikre tilbageholdelsen af CO₂ og kvælstof, fx ved at interne grøfter og dræn lukkes, drænvand ledes på terræn til overrisling, at vandløbsbunden hæves mv. Ved gennemførsel af projektet udtages enkelte landbrugslande. På projektarealerne ekstensiveres driften og hele området vil efter realiseringen henligge som naturarealer med græsning og/eller slæt.

3.1. Redegørelse for anlægstekniske muligheder

Den anlægstekniske del består af følgende delelementer inkl. afværgetiltag:

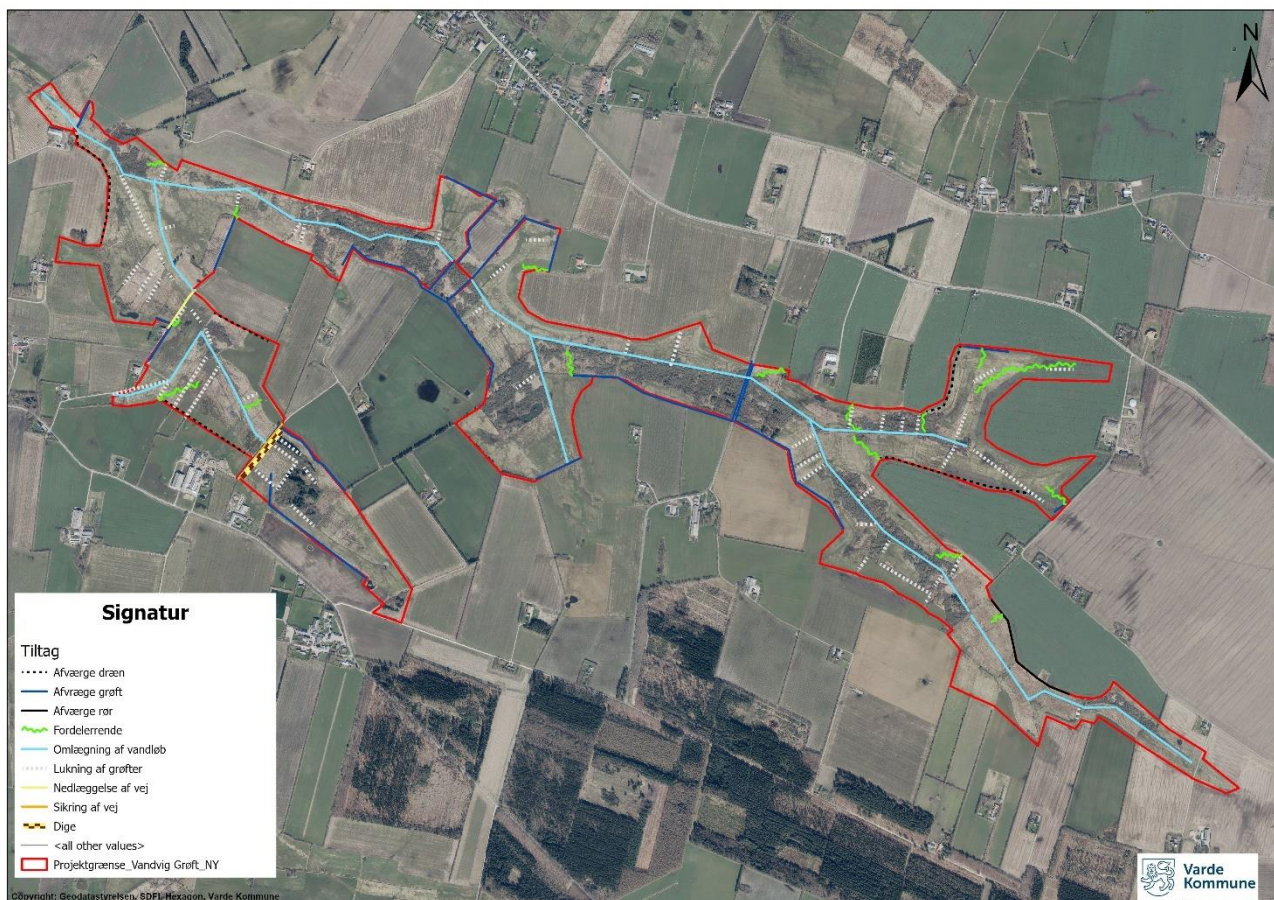
1. Åbning af udefrakommende dræn med fordelerrønder
2. Lukning af interne grøfter
3. Omlægning af vandløb og grøfter inkl. stryg mv.
4. Nedlæggelse af markvej
5. Afsluttende arbejder

Afværgetiltag:

1. Etablering af afværgegrøfter og afværgedræn
2. Etablering af afværgerør
3. Forstærkning af eksisterende vej
4. Udskiftning af bro og hævelse af vej
5. Etablering af dige

Samlet set udgør de ovenstående elementer de tiltag, som skal gennemføres for at etablere et lavbundsprojekt ved Kovad bæk og Vandvig grøft, **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** En nærmere beskrivelse af de enkelte elementer kan læses i de følgende afsnit.

Der er stedvist betydelige niveauforskelle mellem projektområdet og de omgivende arealer, derfor skal adgangsveje til delområderne afklares ved detailprojekteringen. Dele af projektområdet er vandlidende og det vurderes at der kan være behov for at der ved nogen af projekttiltagene i området skal anvendes køreplader eller andre afværgetiltag for at hindre markskader, hvorfor der er afsat midler hertil i anlægsoverslaget.



Figur 21. Anlægstiltag.

3.1.1. Åbning af udefrakommende dræn med fordelerrender

De udefrakommende dræn og grøfter, som kommer ind i området, vil blive ledt på terræn til overrissling af drænvandet.

Ved indløb i projektområdet etableres en brønd ved hvert drænindløb. Herfra vil drænene blive åbnet op i åbne grøfter med svag hældning, indtil grøfterne er kommet helt op i terræn, så drænvandet kan overrisle engområderne inden det nedsiver i jordmatricen.

Eksisterende drænledninger inden for projektområdet knuses. Den eksakte udformning og placering af fordeler-renderne skal afklares i detailprojekteringen.

3.1.2. Lukning af interne grøfter

Der er et større antal interne grøfter i indenfor projektområdet, som kun afvander internt i projektområdet. Alle disse lukkes for at genskabe den naturlige hydrologi og hæve den generelle grundvandsstand i projektområdet.

Grøfternes afdrænende effekt hindres ved at udløbene tilkastes med egnet materiale. Længere grøfter lukkes ligeledes på udvalgte delstrækninger, for at hindre afdræning af de ydre dele af projektområdet.

3.1.3. Omlægning af vandløb og grøfter inkl. stryg mv.

Vandløbene indenfor projektområdet er gennem tiden alle blevet reguleret ved udretning og overuddybning. For at genskabe grundvandsstanden i området, er det nødvendigt at retablere vandløbene til historisk tilstand. Dette kan gøres ved at genåbne de rørlagte strækninger og vandløbsbunden hæves, sådan vandet i vandløbene kommer i bedre kontakt med de omgivende arealer og tidvist op på terræn, samt at vandløbets drænende effekt på arealerne reduceres.

Hævningen af vandløbsbunden foretages med udlægning af egnet grus- og stenmateriale. Den eksakte placering af vandløbet og placering af grøft materiale afklares i detailprojekteringen

Kovad bæk

Kovad bæk har udspring lige ved projektområdet, den første del af vandløbet er rørlagt. De rørlagte dele af vandløbet genåbnes. Kovad bæk fødes tildels af en nedskåret grøft. Vandløbsbunden i denne grøft og Kovad bæk hæves med ca. 50 cm op til naturligt niveau. Midtvejs på Kovad bæk er der en lodsejer, som i udgangspunktet ikke ønsker at deltage i projektet, hvis dette ikke ændres, så vil der blive etableret et kort stenstryg, så bækken kommer ned i den regulativmæssige bundkote på strækningen, hvorefter vandløbsbunden hæves igen, inden ca. 100 m før udløb af projektområdet. Her etableres der igen et kort stenstryg, som overgang til det eksisterende profil nedstrøms.

Mejlkær bæk

Mejlkær Bæk har hele sit forløb indenfor projektområdet. Vandløbet starter som et Ø25 rør og er rørlagt på de første ca. 350 m. Denne rørlagte del fødes af drænvand. Da dette drænvand på den første strækning håndteres ved at det ledes på terræn, vil den rørlagte strækning blive lukket, ved at rørene knuses, på samme vis som drænrør. Herefter vil vandløbsbunden blive hævet med ca. 50 cm op til et naturligt niveau.

Det sikres at bundhævningen i Kovad bæk ikke medfører en stuvning op i Mejlkær bæk. Dette gøres ved at vandløbsbunden i Mejlkær bæk som minimum hæves til den højde som er i Kovad bæk.

Vandvig grøft

Vandvig grøft har hele sit forløb indenfor projektområdet. Vandløbet udspringer ved den midterste overkørsel af Frøstrupvej og starter som et åbent vandløb. Vandløbet fødes af grøfter fra den sydøstligste del af projektområdet. Disse grøfter går under Frøstrupvej i et Ø50 rør.

Vandløbsbunden i Vandvig grøft hæves med ca. 50 cm op til naturligt niveau. Midtvejs på Vandvig grøft er der et meget lavtliggende drænudløb fra matr. 19c. Denne bevirker at det er nødvendigt at etablere et kort stenstryg, så vandløbets føres tilbage til regulativmæssige bundkote på strækningen, hvorefter vandløbsbunden hæves igen, inden udløb i Kovad bæk.

Nørvang grøft

Nørvang grøft fødes af drænvand og starter som rørlagt vandløb (Ø25) umiddelbart udenfor projektområdet. Når vandløbet kommer ind i projektområdet, knuses rørlægningen og vandløbet genåbnes i et forløb ned gennem engarealerne. Vandløbets bund hæves så meget som muligt op i terræn, det betyder at vandløbet hæves med ca. 50 cm, inden udløb i Kovad bæk.

Privat vandløb ved Snittrupvej

Det private vandløb fødes af drænvand og starter som rørlagt vandløb (Ø25) umiddelbart udenfor projektområdet. Når vandløbet kommer ind i projektområdet, genåbnes vandløbet og hæves så meget som muligt op i terræn, det betyder at vandløbet hæves med ca. 50 cm, inden udløb i Kovad bæk.

Efter opmåling af vandløbene i detailprojekteringen vil det være muligt at præcisere omfanget og højden af vandløbsbundhævningerne.

3.1.4. Nedlæggelse af markvej

Markvejen som leder fra Frøstrupvej 121 til markerne (matr. 19c, 3b og 4b, alle i Snittrup, Lunde) nord for Vandvig grøft nedlægges.

Nedlæggelsen sker ved fjernelse af materiale ned til det omgivende terræn. Markvejens materiale består af grus og murbrokker. Afhængig af materialets egnethed vil det blive forsøgt indbygget i andre dele af anlægstiltagene i området. Fx kunne det være en mulighed at indbygge det i vej-kassen til den del af Frøstrupvej, som skal opbygges.

Er det ikke muligt at genindbygge materialet, så vil det blive fjernet fra området og håndteret efter gældende lovgivning.

3.1.5. Afsluttende arbejder

Ved arbejdets afslutning sikres det, at alt overskudsmateriale er kørt væk fra området, at der ikke er kørespor på projektarealerne og at veje er reetableret.

Er det nødvendigt at tilkøre projektområdet over marker uden for projektgrænsen, aftales dette nærmere mellem Varde Kommune og den enkelte lodsejer. På disse arealer anvendes der om nødvendigt køreplader, og såfremt der sker markskader, reetableres disse inden arbejdspladsen forlades.

3.2. Afværgeforanstaltninger

3.2.1. Etablering af afværgegrøfter og afværge-dræn

Der anlægges en række afværgegrøfter eller afværge-dræn langs projektgrænsen, i de områder hvor der er risiko for at grundvandsstanden ændres udenfor projektområdet, i en sådan grad at

dyrkningssikkerheden kan blive påvirket. Afværgegrøfterne/drænene ledes om muligt på terræn inde i projektområdet ved hjælp af fordelerrender.

Som udgangspunkt er det op til lodsejerne at vælge om afværgetiltaget anlægges som en grøft eller som et dræn. Valg af afværgeanlæg og den ekstakte udformning af disse skal afklares i detailprojekteringen. Som udgangspunkt anlægges de 1,25 m under terræn.

En del af afværgegrøfterne er allerede eksisterende i dag, men de vil blive udarbejdet for at sikre at de har bundkote 1,25 m under terræn, for at sikre dræningseffekten.

3.2.2. Etablering af afværgerør

Ved udspringet af Kovad bæk er nydræningerne, på matr. 3e i Hallum By, Kvong, så dybtliggende, at det ikke umiddelbart er muligt at føre dem direkte på terræn. Denne udfordring kan løses ved at der anlægges et lukket drænrør på ca. 650 meters længde langs markkanten. Det lukkede rør tilkobler alle drænafløbene, indtil det er muligt at lede drænvandet på terræn på den nordlige del af matr. 3ao Hallum By, Kvong.

Alternativt er det en mulighed at indgå aftale med lodsejer om udvidelse af projektområdet op i marken, sådan at hvert enkelt drænsystem kan fanges tilstrækkeligt langt oppe og føres direkte på terræn. Denne mulighed er væsentlig billigere anlægsmæssigt, og den vil blive undersøgt i forbindelse detailprojekteringen.

3.2.3. Forstærkning af eksisterende vej

Da arealerne omkring den midterste Frøstrupvej, bliver fugtigere, skal vejen styrkes, så den kan håndtere landbrugstrafik i fugtige perioder, da den fungerer som vejadgang til markarealerne mellem Kovad bæk og Vandvig grøft. Derfor er der behov for forstærkning af vejen og broen på matr. 3i.

Vejen er en eksisterende markvej og har i dag en bredde på ca. 4-4,5 m og fremstår primært som grusbelagt markvej. Det forventes at den gennem tiden er forstærket med grus og murbrokker. Vejen hæves med 25 cm i en bredde på 4,5-5 m, på det lavt liggende område med en strækning på ca. 280 m. Der anvendes stabilgrus, eller tilsvarende, f.eks. ren knust beton.

Den eksisterende bro er en Ø50 rørbro, da der etableres en afværgegrøft på den nordlige side af projektområdet, som skal ledes ind i Vandvig grøften, bibeholdes denne rørbro. Overfladevandet fra arealerne øst for rørbroen håndteres på terræn.

3.2.4. Udskiftning af bro og hævelse af vej

Lodsejere har oplyst at ved store regn-hændelser er det tidligere sket at overløb fra Kovad bæk har medført oversvømmelse af Snittrupvej.

Da det er ønsket at hæve vandløbsbunden omkring og gennem rørbroen, skal det i detailprojekteringen afklares hvorvidt det er nødvendigt at udskifte den eksisterende bro med en større dimension, samt eventuelt hæve vejen igennem lavningsområdet.

3.2.5. Etablering af dige

Da overfladevandet øst for den midterste Frøstrupvej håndteres på terræn, er det muligt at der kan stå vand på terræn. For at hindre oversvømmelse af markvejen, skal der etableres et dige på den østlige side af vejen.

Diget anlægges som et 250 m langt dige, med en højde på ca. 0,5 m over terræn, kronebredden på 2 m og 4 m i bunden, med anlæg 1:2.

4. Konsekvensvurderinger ved projektgennemførelse

4.1. Afvandingsmæssige konsekvenser

Som følge af projektet, vil arealerne langs vandløbene blive markant fugtigere. Særligt arealerne langs Vandvig grøft og den centrale og østlige del af Kovad Bæk bliver mere våde, som følge af hyppigere overløb fra vandløbene og at den interne dræning reduceres væsentligt. Ved Vandvig grøft vil lukningen af interne grøfte og overrisling af udefrakommende vand medføre, at der kan stå vand i eller på terræn i større dele af året.

Generelt vil ændringen af grundvandsstanden medføre at der vil kunne udvikle sig eng- og mosearealer på større dele af projektområdet.

Vandløbsbunden i vandløbene hæves, hvilket medfører ændring af grundvandsstanden i nærområderne. I de vandløb, som har start udenfor projektområdet (Kovad bæk, Nørvang grøft og det private vandløb), så hæves vandløbsbunden først et stykke inde i projektområdet, sådan at det ikke medfører stuvning opstrøms i vandløbene.

I de vandløb som starter inde i projektområdet (Vandvig grøft og Mejlær grøft) der er det muligt at starte hævnningen af bunden allerede ved vandløbets start.

Ved udløb af projektområdet er grundvandsændringerne minimale, det skyldes at der etableres et stenstryg nogle hundrede meter inden udløb af projektområdet, sådan at vandløbet føres tilbage til den vandløbsbund, som er umiddelbart nedstrøms projektområdet.

Hvor der er udefra kommende grøfter og drænledninger sikres det at afvandingen ikke kompromitteres ved at drænene og grøfterne i åbne fordelerrønder med med let fald, føres på terræn indenfor projektområdet.

Projektets ydre afgrænsning er afsat i forhold til, at der uden for projektgrænsen ikke må ske forringelser i afvandingen. Hvis der er risiko for at grundvandsstanden påvirkes udenfor projektområdet, etableres der afværgegrøfter eller dræn til at modvirke disse påvirkninger.

På den måde sikres det at der ikke ændres på de afvandingsforhold uden for projektområdet.

Grundvandsmodellen er udarbejdet i forhold til en årsmiddelsituation. Det betyder at halvdelen af året vil arealerne være tørrere, mens der i den anden halvdel af året vil arealerne være fugtigere. Som det kan ses af bilag 2, så er der ingen nævneværdig forskel i middelvandsstanden ved årsmiddel, sommermiddel og vintermiddel.

Ved store regn-hændelser kan vandløbene løbe over sine breder, og der vil kunne stå vand på terræn på de lavtliggende arealer hvor der lukkes grøfter, se våd-situation i bilag 2. Det kan ses af

modellen at ved en våd hændelse hvor vandstanden stiger med 10 cm, så vil der stå blankt vand langs en del arealer langs vandløbene og på de lavt liggende områder. Disse områder er alle lavtliggende og for en stor dels vedkomne er der trykvandspåvirkning i dag, som afvandes med de interne dræn.

Projektområdet ligger overvejende i en markant ådal, med en markant terrænforskel mellem projektområdet og de omgivende marker, og det ses at der langs de fleste dele af projektområdet ikke kommer til at stå vand på terræn udenfor projektområdet ved en våd-hændelse. Der er dog steder hvor grundvandsstanden kan blive forhøjet. Afværgegrøfterne er særligt anlagt til disse situationer, og vil derfor aftage overfladevand og grundvand og føre dette ind i projektområdet. Stryget i slutningen af projektområdet medfører at afvandingen nedstrøms projektområdet ikke påvirkes.

4.2. Konsekvenser i relation til tekniske anlæg

Da der ikke må foretages anlægsarbejder eller ske ændring af grundvandsstanden, vil bygninger, veje og tekniske anlæg udenfor projektområdet ikke blive påvirket. Er der risiko for ændring af grundvandsstanden udenfor projektområdet etableres der afværgegrøfter eller dræn, for at modvirke dette.

Der er ikke nogen bygninger indenfor projektområdet. Snittrupvej er en befæstet vej, som krydser gennem projektområdet. Etablering af afvandingsgrøfter langs vejen, sikrer at vejen ikke vil blive oversvømmet og at fugtighedsforholdene ikke kompromitterer vejaksen.

Der er tre gruslagte strækninger af Frøstrupvej, som krydser gennem området. Den østligste påvirkes ikke idet, afvandingstilstanden ikke ændres omkring vejen. Den midterste vej forstærkes og sikres med et dige, så den også fremadrettet kan håndtere landbrugsmaskiner, uden risiko for oversvømmelse. Den vestligste vej, som leder til Frøstrupvej 121, ender som privat fællesvej umiddelbart indenfor projektområdet. Den fortsætter dog som markvej, med en tinglyst vejret, med det formål at skabe adgangsvej til matr. 19c, 3b og 4b alle i Snittrup, Lunde. Lodsejerne har udtrykt ønske om at markvejen nedlægges, da vejen igennem mosen er svær at vedligeholde. Lodsejerne i området har identificeret en anden og mere hensigtsmæssig adgangsvej til markarealerne. Såfremt der opnås endelig aftale om ændringen af adgangsvej, så skal den tinglyste vejret ophæves i forbindelse med jordfordelingen, og den alternative vejret skal tinglyses.

Der er en række tekniske anlæg, som krydser gennem eller løber langs projektområdet. Som udgangspunkt vil ledningerne ikke blive berørt af anlægsarbejderne, idet det maksimalt graves 1,25 m dybde, hvilket er almindelig dræningsdybde, og forsyningsledninger ligger normalt dybere end denne dybde. I forbindelse med detailprojekteringen og anlægstilsynet vil der blive taget hensyn til ledningerne, og det vil være et krav til entreprenøren at de indhenter nye LER oplysninger. Ledningerne vil blive indarbejdet i tegningsmaterialet.

4.3. Konsekvenser i relation til landbrugsdrift og arealanvendelse

Arealer, som indgår i vådområdeprojekter, udtages af landbrugsdriften og henligger som naturarealer. Nærværende projekt udtager 240,83 ha, hvoraf 32,1 ha er omdriftsarealer og 128,9 ha er permanente græsarealer, og 2,0 ha er produktionsskov, til ekstensivering. Projektet

indeholder allerede 77,7 ha øvrige arealer/"naturarealer", som ikke er inkluderet i landbrugsmæssig drift.

Som kompensation for deltagelse i projektet, modtager lodsejernes enten en engangserstatning eller en købesum ved salg af jorden til Landbrugsstyrelsen. Ved salg af jorden er der mulighed for tilbagekøb efter endt projekt. Den ejendoms-mæssige forundersøgelse redegør for lodsejerens holdning og ønske til kompensation, og giver en analyse af driftsformen til beregning af afsættelsen af midler til erstatningerne. Lodsejerne er på de individuelle møder blevet præsenteret for ovenstående.

Ved gennemførelse af projektet vurderes det at der er nogen engområder, som bliver for våde til at der regelmæssigt kan tages høslæt eller afgræsning. Det vurderes dog at der også er områder hvor grundvandsstanden i sommermånederne fortsat kan understøtte høslæt eller afgræsning.

Projektområdet er overvejende placeret i en tydeligt defineret ådal, derfor vil den fremtidige drift af markarealer udenfor projektområdet ikke blive vanskeliggjort. Dræn fra højereliggende områder føres på terræn og vil ikke ændre på afvandingen i oplandet.

4.4. Miljø- og naturmæssige konsekvenser

Formålet med projektet er at genskabe den naturlige hydrologi i området. Det betyder en del arealer, som gennem tiden er blevet drænet, og derfor har ændret sig fra at være fugtige eng og moser, i dag fremstår som mere eller mindre tørre eng og markarealer. Disse arealer vil med projektgennemførelsen få genskabt fugtigheden og vil fremstå fugtigere over en større del af året. Dette vil betyde en tilstandsændring i de enge og moser som bliver fugtigere, og der vil kunne udvikle sig mere dissideret mosevegetation her. Det er muligt at den eksisterende drift, som der er i dele af projektområdet, i form af høslæt og afgræsning bliver vanskeliggjort, eller kun kan foretages i tørre perioder.

De botanisk bedste værdier er observeret i de fugtigste områder og omfatter naturtyper som hængesæk (27), overgangsfattigkær, fattigkær og ekstrem fattigkær (2,4,5,11,16,17,25,106). Disse områder er, udover søerne, de fugtigste arealer i projektområdet. En del af de arter som er observeret i overgangs- og fattigkærene, er også observeret langs brinkerne og ude i nogle af søerne. På den baggrund vurderes det, at såfremt næringstilstand er tilfredsstillende, så er den primære begrænsende faktor for spredningen af de botanisk positive arter er jordbundens fugtighed. Det vurderes derfor at der overordnet vil være potentiale for spredning af de gode arter, såfremt vandstand hæves i projektområdet. Der vil dog være områder, som gennemtiden er blevet jordbundsbehandlet, hvor næringsindholdet er for højt, hvor det må forventes at der ikke, uden yderligere tiltag, ikke direkte vil kunne udvikle sig natur af højere kvalitet. Dette emne behandles yderligere i nedenstående afsnit.

De fleste af de positive fugtigbundsarter har præference for næringsfattige jordbundsforhold. Ved lukning af interne grøfter, som udelukkende har til formål at afvande de interne arealer og derfor ikke får tilført potentielt kvælstofholdigt drænvand, så vil næringstilstanden i jorden ikke øges

væsentligt ved disse tiltag. Derfor vurderes det de positive plantesamfund især vil have mulighed for at kunne udvikle sig gunstigt i disse områder (fx 8, 9, 18, 19).

Oversvømmelse af vandløbene til engområderne er en naturlig proces, som med projektet genskabes. Tidligere var oversvømmelse af engene vigtig for græsningsmulighederne i ådalene, da der var begrænsede mængder af gødning, og oversvømmelserne medførte sedimentation af næringssalte. I dag står vi i en anden situation.

Det er primært engene omkring Vandvig grøft, at det er muligt at hæve vandstanden i vandløbet så meget op i terræn at grundvandsstanden og oversvømmelse af vandløbet, medfører at der står vand på terræn ved en årsmiddel situation. Naturindholdet i disse områder vil ændre sig med arter som er mere tilpasset fugtige til våde forhold. Størstedelen af de arealer som påvirkes, fremstår i dag som påvirkede af landbrugsmæssig drift. Da disse områder ikke har høj naturværdi (3 og 4) vurderes det at en ændring af naturindholdet fra arter, som er tilpasset relativt tørre forhold, hvoraf en del af udsåede fra græsblandinger (rajræs, hvidkløver og lign.), til naturligt forekommende arter, som er tilpasset fugtige forhold, vil være en positiv udvikling for områderne.

Der er nogle mindre områder langs Vandvig grøft som har en god naturværdi (område 17 med naturværdi 2). Område 17 er omgivet af område 18. Jordbunden i begge områder fremstår i dag naturlig, uforstyrret med relativt intakt tørvebund. Den nuværende grundvandsstand i område 17 er mellem 0,00-0,75 m, mens grundvandsstanden i område 18 er 1,00-0,75. Naturtilstanden i område 18 vurderes at være dårligere, fordi forholdene er for tørre. Ved projektgennemførelse vil grundvandsstanden i område 17 ændre sig til at være mellem 0,5 og <0,00. Det betyder at nogle af de arter som vokser her i dag, ikke vil trives fordi forholdene bliver for fugtige og deciderede vådbundsarter, såsom kragefod, dyndpadderok og næbstar, vil blive favoriseret. Den fremtidige grundvandsstand i område 18 vil fremadrettet blive 0,5-0,00. Det betyder at fremadrettet vil område 18 få samme fugtige forhold som område 17 har i dag. Da jordbunden samtidig er uforstyrret med tørvebund, vurderes det at plantesamfundene fra område 17 vil kunne etablere sig i de store områder af område 18. Tilstanden ændringen i område 17, vurderes derfor at kunne accepteres, fordi det påvirkede plantesamfund vil kunne etablere sig på langt større arealer, til gavn for den overordnede naturkvalitet.

Der etableres flere overrislingsgrøfter hvor dræn- og overfladevand ledes på terræn. Da drænvand er potentielt kvælstofholdigt, er der taget stilling til alle overrislingsanlæg, så de påvirker arealer med godt naturindhold mindst muligt.

Ved Mejlkær bæk etableres der en overrislingsrende mellem område 4 og 5. Her placeres grøften i det jordbehandlede område og får udløb i område 7. Renden ledes således udenom og nedstrøm område 5, så der ikke siver næringsrigt drænvand ind i område 5.

Ved Vandvig grøft/Frøstrupvej 121 etableres en fordelerrende opstrøms det ene område 17. Denne fordelerrende etableres for at sikre Frøstrupvej og håndterer således kun overfladevand og ikke drænvand.

Ved sammenløbet af Kovad bæk og det private vandløb etableres en afværgegrøft, som både skal sikre imod at grundvandsstanden i marken påvirkes og for at opsamle eventuelle drænledninger som leder ind i projektområdet i dag. Vandet fra denne afværgegrøft kan blive håndteret ved at der enten etableres en fordelerrende ind i den vestlige del af område 25, eller at grøften har udløb i det private vandløb. Det skal afklares i detailprojekteringen hvilken løsning som er mest hensigtsmæssig i forhold til afvandingen og naturindholdet.

Der er områder, som i dag bærer tydelige tegn på omdrift og gødsning (10,15, dele af 18,24,104,107). I disse områder må det forventes at de plantesamfund som vil udvikle sig her vil bestå af større, kraftige, hurtigt voksende arter, som ynder mere næringsrige forhold, så som lodden dueurt, stor nælde, lyse siv, rørgræs og mosebunke. Nogle af de mere positive plantearter vil også typisk forekomme her, da de kan have kraftig vækst, så som alm. mjødurt, alm. fredløs og baldrian. For at sikre den bedst mulige naturudvikling i disse områder, vurderes det, at det vil være gavnligt at kombinere genskabelsen af den naturlige hydrologi med tiltag, som fjerner den forhøjede næringspulje i jorden. Der kan være høslæt i de områder og perioder hvor dette er muligt, samt ekstensiv græsning uden tilskudsfodring.

Generelt vil det være gavnligt for en del af områderne at der etableres en kontinuerlig pleje, da der er stor forekomst af tilgroning med pil, birk og brombær. Der er ligeledes en del arealer som fremstår mere eller mindre næringspåvirkede fra direkte jordbehandling, eller indirekte næringspåvirkning fra drænvand, og kvælstof deposition. Denne pleje bør bestå af ekstensiv afgræsning uden tilskudsfodring, da store dele af arealerne ikke er egnede for maskinel behandling. Det er i dette projekt ikke muligt at foranstalte hegning til afgræsning, men der kan efter projektgennemførelse blive afsøgt andre lokale puljer til finansiering af disse elementer, såfremt der er ønske om dette fra lodsejerne.

Der er observeret formodet ynglende trane i projektområdet. Ved gennemførelse af projektet vil området forsat henligge som uforstyrret natur, og ændringen i grundvandsstanden vil medføre at der kan udvikle sig flere områder som er egnede fouragerings- og ynglesteder for trane. Det formodes at odder færdes i området, og kan benytte det som fourageringsområde. Da området er uforstyrret, vil odder også kunne benytte det som leve- og hvilested. Området vil stadig være uforstyrret efter projektgennemførelse, og forbedringen af vandmiljøet, kan betyde at området vil være bedre egnet som fourageringssted for odder. Projektet vil således have positiv betydning for arter på udpegningsgrundlaget.

Bestanden af maj-gøgeurt vurderes ikke at blive påvirket, idet den modellerede fremtidige grundvandsstand på lokaliteten, vil være 1,00-0,50, hvilket svarer det vurderede grundvandstilstand og det betyder at grundvandet ikke kommer op på terræn, men vil forblive i jordmatricen, hvilket er forhold som maj-gøgeurt ynder.

Der er registreret habitatnaturtyperne vandløb (3260), urtebræmmer (6430) og hængesæk (7140). Projekttiltagene i form af tilbageholdelse af kvælstof, hævning af vandløbsbunden ved hjælp af grus- og stenmateriale, vil have en positiv betydning for vandløbenes kemiske og fysiske egenskaber, og der vil opstå flere økologiske nicher til gavn for vandløbets dyre- og planteliv. Da vandløbene bringes i bedre kontakt med de omgivende arealer, vil det have en positiv betydning for urtebræmmerne, idet den hydrologiske integritet forbedres, og der skabes forbedrede muligheder for etablering af vandløbsnære plantearter. Habitatnaturtypen hængesæk er observeret i to mindre områder (område 27). De er opstået som mindre, formentlig gravede søer, som gennem tiden er tilvokset med tørv. Selvom området i dag er drænet, bevirker tørv at der trækkes vand op til overfladen. Der lukkes ikke dræn eller grøfter i dette område. En eksisterende grøft langs marken bibeholdes som afværgeforanstaltning. Det er således kun hævning af vandløbsbunden som i dette område medfører ændring af grundvandsstanden. I det område hæves den generelle grundvandsstand fra under 1,25 m under terræn op til 0,75-1,25 m under terræn. Da det i dag er tørvens sugeevne, som medfører at der er vand nær terræn, vurderes det

ikke at ændringen i grundvandsstand vil medføre væsentlige negative ændringer for hængesækkenes tilstand, da grundvandet fortsat vil stå i tørve-matricen, og ikke over terræn. Det vil kunne medføre at nogle af de træer som er ved at tilgro hængesækkene, måske får for fugtige forhold og går ud. Dette vil være til gavn for naturtypen. Det vurderes at ved ekstrem-hændelser vil vandløbet ikke løbe over på denne strækning og derfor ikke skabe oversvømmelse i dette område. Hængesækkene vil derfor fortsat kun blive påvirket af grundvand. Det vurderes på den baggrund at projektet ikke vil have negativ betydning for arter eller habitater på udpegningsgrundlaget.

Der er ikke registreret særligt beskyttede arter indenfor projektområdet. Det vurderes, at det er sandsynligt, at der kan forekomme flagermus, som lever i eller benytter projektområdet som fourageringsområde.

Ved at øge fugtigheden i området og øge antallet af dage hvor der kan være vand på terræn, forbedres forholdene for insektfaunaen som er tilknyttet fugtigbundsforhold. Dette kan betyde en forbedring af fourageringsforholdene for flagermus. Der fældes ikke større træbevoksninger, og der vil fortsat være mange træer af varierende alder tilbage i området. Efter projektgennemførelse vil projektområdet henligge som natur, og eksisterende træbevoksninger vil henligge som urørt skov/krat eller eventuelt som skov/krat med græsning. Der vil derfor kunne udvikle sig mange træer med skader og huller, til gavn for flagermus og andre hule-rugende arter. På den baggrund vurderes det at projektet ikke vil have negativ betydning for flagermusenes økologiske funktionalitet i området.

Arealer indenfor projektområdet, som i dag lever op til kriterierne for kategori-natur i forbindelse med miljøgodkendelse af husdyrbrug, vil fortsat være gældende efter realisering. Det gælder af naturbeskyttelseslovens §4 og Vejledning til miljøgodkendelse af husdyrbrug, at naturtyper som har udviklet på et areal, efter at der på arealet er etableret et lavbunds- eller vådområdeprojekt, ikke er omfattet af reglerne for tilstandsændringer, som følge af ammoniakdeposition fra husdyrbrug. Hvilket betyder at der ikke kan udvikle sig ny kvælstoffølsom natur indenfor lavbunds- eller vådområdeprojekter.

4.5. Konsekvenser i relation til Vandområdeplan 2021-2027

Vandløbene Kovad bæk, Mejlkær bæk, Vandvig grøft, Nørvang grøft og et privat vandløb har udspring i eller nær projektområdet. Alle vandløbene er målsat til at have 'god økologisk tilstand'. Alle vandløbene, på nær det private vandløb, er ifølge [basisanalysen 2021-2027](#) blevet vurderet til at have 'dårlig økologisk potentiale' og er derfor ikke i målopfyldelse i dag. Det private vandløbs tilstand er ukendt, men ved besigtigelserne vurderes det ikke at have målopfyldelse.

Ved gennemførelse af projektet vil de fysiske forhold i vandløbene blive indirekte forberedt, idet der udlægges grøft materiale i vandløbsbunden, for at genskabe mulighederne for periodiske oversvømmelser og bedre hydraulisk forbindelse med vandløb og engområder. Dette vil medføre en forbedret iltning af vandet og større dynamik i vandløbet, hvilket vil skabe flere økologiske nicher for dyre- og plantelivet. Samtidig vil projektgennemførelse have positiv effekt på de kemiske forhold i vandmiljøet, da udledningen af kvælstof og okker til vandløbet vil blive reduceret.

Gennemførelse af projektet vil medføre at der sker en mindre forøgelse af udledningen af fosfor, se afsnit 5.3. Beregninger i dette afsnit viser at udledningen opvejes af N-tilbageholdelsen, da denne bevirker at merudledningen ikke vil have betydning for recipienten.

5. Beregning af N-, P- og CO₂-udledninger

5.1. Beregningsforudsætninger

Der er foretaget effektberegninger af kvælstof- og CO₂-tilbageholdelsen, og beregning af risikoen for merudledning af fosfor ved gennemførelse af projektet. Beregningerne er foretaget på baggrund af de tekniske anvisninger til vådområde og lavbundsprojekter på vandprojekter.dk.

Tabel 11. Beregningsforudsætninger ved alle effektberegninger.

	Projektområde	Direkte opland	Vandløbsopland
Areal (ha)	240,83	879,91	482,03
Årlig nedbør (N) (mm/år)	919,44		
Potentiel fordampning (F) (mm/år)	602,76		
Nettonedbør (N-F) (mm)	316,68		
Andel sandjord (%)	-	72,66	97,49
Andel dyrket areal (%)	Se Tabel 5	79,8	99,35
Befæstet areal (%)	-	0,88	1,66
Georegion	3		

Beregningerne af arealer af oplande, andel sandjorde, dyrkede og befæstede arealer er fremkommet på baggrund af analyser i ArcGIS Pro og QGIS. Forudsætningerne for disse beregninger er gennemgået i ovenstående respektive afsnit.

Beregningen af nettonedbøren er foretaget efter DMI-rapport 12-10 fra 2013 med nedbørsdata fra DMI's 10 km og 20 km klimagrid for en 10-årig periode.

Den årlige nedbørsmængde er korrigeret i forhold til læforhold og potentiel fordampning.

Beregningen af nettonedbøren er foretaget efter vedledningen "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder (2018)" med tilhørende regneark.

Tabel 12. Oversvømmelses- og overrislingsarealer i projektområdet ved projektgennemførelse, som anvendes til effektberegningerne.

	Areal (ha)	Dage
Oversvømmelse fra vandløb	18,4	180
Overrislingsområde	21,7	-

Oversvømmelsesarealerne er en opgørelse af de arealer som står i forbindelse med vandløbene, som i den fremtidige model har vand på terræn eller helt nær terræn (>0-0,25 m). Opgørelsen viser at vandløbene vil oversvømme ca. 18,4 ha af projektområdet i 180 dage af året.

Der etableres en række overrislingsområder i projektområdet. Overrislingsarealet er en opgørelse af de arealer, som står i forbindelse med fordelerrønderne, som i den fremtidige model har vand på

terræn eller helt nær terræn ($>0-0,25$ m). På baggrund af den hydrologiske model har disse et samlet overrislings-/nedsivningsareal på 21,7 ha.

5.2. Kvælstof-tilbageholdelse

Til beregning af kvælstoftilbageholdelsen i nærværende projekt, er der benyttet regnearket "N-regneark til beregning af N-tilbageholdelse (december 2013)" anvendt (Bilag 6 – N-regneark). Metoden til beregningen af kvælstoftilbageholdelsen er beskrevet i Naturstyrelsens vejledning af maj 2014, som bygger på DMU's tekniske anvisning nr. 19 – Overvågning af effekten af reablerede vådområder.

På baggrund af områdets nedbør, arealdriften og jordbundsforholdene i oplandene er der beregnet en årlig N-udvaskning fra projektområdet og N-tab fra oplandene.

Indsatserne til tilbageholdelse af kvælstof henføres N-tilbageholdelse fra hhv. vandløbsoplandet, det direkte opland og projektområdet.

N-tilbageholdelse fra vandløbsoplandet sikres ved at sørge for at vandløbene har hyppigere overløb indenfor projektområdet. Dette gøres ved at omlægge vandløbene og føre dem tilbage til historisk nærhed til det omgivende terræn, så vandløbene hyppigere vil oversvømme.

N-tilbageholdelse fra det direkte opland gøres ved at interne og udefrakommende dræn og grøfter lukkes. De eksterne føres på terræn ved etablering af fordelerrender, inden drænvandet kan risle ud over terræn og nedsive i jordmatricen.

I regnearket oplyses at vis arealet af opland/nedsivningsområdet har en værdi over 30, så er der risiko for at den hydrauliske belastning er for høj. Tallet er i denne beregning 41, men der er dog ikke risiko for hydraulisk overbelastning da der ikke er tale om ét overrislingsareal, men en række arealer, derfor vil hvert enkelt overrislingsområde er ikke hydraulisk overbelastet.

N-tilbageholdelse indenfor projektområdet sker direkte ved at arealer som i dag drives med ekstensiv eller intensiv landbrugsdrift ekstensiveres, så der fremadrettet kun må foretages græsning eller høslæt uden omsåning, gødkning og sprøjtning. 161,22 ha af projektområdet drives i dag med ekstensiv eller intensiv landbrugsdrift.

Tabel 13. Uddrag af N-tab og N-fjernelse af N-regnearket.

	N-tab / N-udvaskning (kg N)	N-fjernelse (kg N)
Vandløbsopland	17.339	4.968
Direkte opland	15.993	7.996
Projektområde	2.573	1.971
Samlet (kg N)		14.935
Samlet (kg N/ha)		62

Med et projektområde på 240,83 ha giver det en **samlet N-fjernelse på 14.935 kg N**, hvilket svarer til **62 kg N/ha**.

Projektet anvender ikke sødannelse som kvælstoffjernelses metode, derfor anvendes den beregningsmodel ikke.

5.3. Fosfor-frigivelse

Ved etableringen af vådområder, skal den potentielle fosforfrigivelse fra området beregnes. Fosfor som er bundet i forskellige forbindelser i jorden, kan potentielt frigives, når jorden vandmættes. Når jorden vandmættes reduceres tilgængeligheden af ilt, og de forbindelser, som fosforen laver med fx jern, reduceres, hvorved fosforen frigives.

Til beregning af fosforfrigivelsen i nærværende projekt er der anvendt regnearket "P-regneark – Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder (redigeret regneark fremsendt af MST februar 2021)" (Bilag 7 – P-regneark). Metoden til beregningen af fosforfrigivelsen er beskrevet i DCEs notat "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder (oktober 2018)", som beskriver den praktiske udførsel af prøvetagningerne af jordkerner, bestemmelse af jordbundstype, samt de laboratoriske analysemetoder til bestemmelse af fosforindholdet i de øverste lag af jorden. Notatet beskriver ligeledes de bagvedliggende beregninger for fosforfrigivelsen.

Udtagne jordprofiler kan ses i Bilag 11 - Jordprofiler. Der er udtaget 174 jordprøver, med et gennemsnitligt areal på 1,5 ha. På grund af projektområdets udformning har enkelte jordprøveområder enten et mindre eller større areal (2 prøver en under 1 ha og 1 prøve har et areal over 1,6 ha).

Beregningen af den samlede fosforfrigivelse fra projektet beregnes gennem følgende elementer, som overordnet anvender afvandingsforholdene i og til projektet i de bagvedliggende beregninger.

- Oversvømmelse med vandløbsvand
- Overrisling med drænvand
- Sødannelse (anvendes ikke i dette projekt)

På baggrund af beregningsforudsætningerne, jordprøveresultaterne og vådlægningen ved projektgennemførelsen, så er det beregnet at der er en samlet risiko for fosforfrigivelse.

Tabel 14. Uddrag af P-tab og P-deponering fra P-regnearket. Et negativt tal ved total P-tilbageholdelse betyder at der frigives P ved projektgennemførelse. Det formodes at på grund af afrunding, så stemmer samlet deponering og del-deponeringerne ikke helt overens

	Kg P/år
Samlet P-frigivelse	87
P-deponering ved overrisling	54,6
P-deponering ved oversvømmelse	27,5
Samlet P-deponering	82
Total P-tilbageholdelse	- 5

Ved overrisling med drænvand og oversvømmelse med vandløbsvand sker der en tilbageholdelse af fosfor i området på 82,1 kg P/år. Da der er områder i projektområdet, hvor jordens indhold af fosfor er stort i forhold til jern, så forårsager vandmætningen af jordmatricen en frigivelse af fosfor (87 kg P/år ved M2), som er større end den samlede fosfortilbageholdelse. Det er således samlet set en risiko for en **midlertidig frigivelse af fosfor på 5 kg P/år**.

Miljøstyrelsen har udarbejdet et regneark "Vekselkurs og nedstrøms søer" (vers. Februar 2022). Dette regneark beregner konsekvenserne for et projekts N-effekt ved en potentiel midlertidig P-merudledning. Hvis regnearket viser at fosforisikovurderingen er "OK", så er der ikke behov for at implementere yderligere afværgeforanstaltninger. Regnearket er benyttet, se bilag 8, og det er vist at **fosfor-risikovurderingen er "OK"**, så der vil ikke blive inkluderet yderligere afværgeforanstaltninger.

5.4. CO₂-reduktion

Ved gennemførelse af projektet vil store dele af projektområdet få en tilnærmelsesvis naturlig grundvandsstand, hvilket er en væsentlig højere grundvandsstand end i dag. De dyrkede arealer vil ligeledes ikke blive dyrket eller jordbehandlet længere.

Langt størstedelen af projektområdet (85,61 %) er beliggende i lavbundsområder med højt organisk indhold (6-12% og >12% TOC som kan ses i Tekstur2014 og som humusarealer i Figur 10).

Genskabelse af den naturlige hydrologi bevirker at omsætningen af den tørveholdige jord ophører eller ekstensiveres væsentlig, og der vil således ske en stor reduktion af drivhusgasemissionen.

Beregningen af drivhusgasreduktionen ved gennemførelse af projektet er foretaget ved hjælp af "Beregningsark CO₂-effekt" version 12, se bilag 9.

I dette beregningsark opgøres andelen af hhv. arealer med højt tørveindhold (>12%), mellem tørveindhold (6-12%) og lavt tørveindhold (<6%) efter kategorierne "omdrift", "permanent græs", "øvrige IMK-arealer" og alle andre arealer under kategorien "natur". Da der etableres en række afværgegrøfter, som har en drænende effekt, så lægges der en bufferzone på 7 m på hver side af grøfterne, og i beregningen differentieres arealerne med tørveindhold ligeledes for arealer uden buffer og arealer med buffer.

Beregningsanalyserne er foretaget ved hjælp af tekstur-2014 og markkort 2022, samt anlægstilltagene i forhold til bufferzoner.

Beregningsarket viser at ved gennemførelse af projektet så vil der ske en **reduktion på 3573,24 ton CO₂-ækv./år**, svarende til en reduktion på **14,84 ton CO₂-ækv./år/ha**.

6. Øvrige forhold

6.1. Myndighedstilladelser

Der er på baggrund af en gennemgang af de plan- og miljømæssige bindinger i området, der er identificeret en række lovområder, som kræver at der meddeles tilladelse og dispensation for realisering af projektet:

- Landzonetilladelse efter Planloven
Idet projektområdet ligger i landzone, jf. Kommuneplan for Varde Kommune. Varde Kommune er myndighed.
- VVM-screening
Projektet er omfattet af Miljøvurderingslovens bilag 2 pkt. 10f. Der skal træffes afgørelse om hvorvidt gennemførelse af projektet kræver en nærmere miljøvurdering. Varde Kommune er myndighed.

- Dispensation fra beskyttet natur efter Naturbeskyttelseslovens §3
En tilstandsændring i de beskyttede arealers tilstand kræver en dispensation. Varde Kommune er myndighed.
Der skal her indgå en vurdering af eventuel påvirkning af beskyttede og fredede arter.
- Vandløbstilladelse efter Vandløbsloven
En ændring af vandløbet kræver en godkendelse efter Vandløbsloven. Varde Kommune er vandløbsmyndighed.

Lodsejerne har udtrykt ønske om at vejretten på mar. 19c, 3b og 4b ophæves, da der sikres adgangsvej til disse marker af en anden rute. I forbindelse med jordfordelingen skal den tinglyste vejret ophæves.

Der er en række lovområder som finder anvendelse i området, hvor det er vurderet at der ikke er behov for at meddele tilladelse efter lovene til projektet, da projektet ikke indeholder elementer som lovområderne skal administrere:

- Sten- og jorddiger (Museumslovens §29a)
Idet der ikke foretages anlægsarbejder i eller nær de beskyttede diger.
- Fortidsmindebeskyttelseslinje (Naturbeskyttelseslovens §18)
Da der ikke foretages anlægsarbejder indenfor zonen, samt at projektet ikke omfatter elementer som loven regulerer.
- Skovbyggelinje (Naturbeskyttelseslovens §17)
Da der ikke foretages anlægsarbejder indenfor zonen, samt at projektet ikke omfatter elementer som loven regulerer.

Ved gennemførelse af projektet tinglyses en deklaration, som betyder at arealet i al fremtid skal henligge som et vådområde. Deklarationen indeholder bl.a. bestemmelser om at arealerne ikke må omlægges, tilføres gødning eller pesticider, og at der ikke må anvendes tilskudsfoder m.m. Se BEK nr 318 af 01/03/2021. Bekendtgørelse om tilskud til vådområde- og lavbundsprojekter. Inden deklarationen kan tinglyses, skal der indgås en skriftlig aftale med projektområdets lodsejere.

Det vurderes muligt at opnå de respektive myndighedstilladelser til projektet.

6.2. Budget

Tabel 15. Budgetoversigt ved realisering.

Projektering	Pris
Projektering, udbud og tilsyn	1.065.000, -
Opmåling af vandløb v. Landsyd	47.500, -
Etablering af vådområde	
Afbrydelse af dræn og grøfter, etablering af fordelerrender, afværgegrøfter, brønde mv.	8.900.000, -
Hævning af vandløbsbund	4.500.000, -
Terrænregulering	30.000, -
Rydning af bevoksning	1.400.000, -

Fjernelse af vej	400.000, -
Forstærkning af vej	530.000, -
Udskiftning af bro	1.000.000, -
Øvrige anlægsopgaver	600.000, -
Andre udgifter	
Konsulentbistand – Landbrugsrådgiver	49.800, -
Lodsejererstatninger	
Samlet lodsejerkompensation	16.235.635,00, -
I alt	
Samlede udgifter til realisering	34.757.935,00 kr.

Tabel 16. Udregning af maksimale omkostninger ved realisering af et projekt, i forhold til om det er omkostningseffektivt.

	N-vådområder	Lavbund
Referenceværdi	5100 kr./kg N	20.000 kr./t CO ₂ -ækv.
Effektberegning	14.935 kg N	3573,24 t CO ₂ -ækv.
Budgetramme	76.168.500 kr.	71.464.750 kr.

Ved sammenligning mellem budgetterede udgifter og den budgetramme som effekterne ved projektgennemførelse tilskrives, så vil gennemførelse af projektet være omkostningseffektivt, da omkostningseffektiviteten for projektet er 9.727,29 kr./ton CO₂-ækv.

6.3. Foreløbig tidsplan

Varde Kommune vil søge realiseringsgodkendelse i først kommende ansøgningsrunde.

Det forventes der skal foretages en jordfordeling i forbindelse med projektet. Det er derfor ikke på nuværende tidspunkt muligt at estimere hvornår projektet fysisk vil kunne realiseres.

6.4. Varde Kommunes vurdering af projektet

Varde Kommune vurderer, at projektet er anlægsmæssigt muligt at gennemføre. Det lever samtidig op til effektivitetskriterierne for både kvælstof- og lavbundsprojekter, og er omkostningseffektivt. Der er stor lodsejermæssig opbakning til gennemførelse af projektet.

Med en kvælstoffjernelse på 14.935 kg N/år og 3573,24 t CO₂-ækv./år, samt en acceptabel fosforfrigivelse på 5 kg P/år, så er projektet attraktivt at gennemføre.

Derfor ønsker Varde Kommune at gå videre med realisering af projektet. Da projektet rummer en stor del tørveholdig jord, så ønsker Varde Kommune at gå videre med projektet som et lavbundsprojekt.