



**Varde
Kommune**



Vi
i NATUREN

TEKNISK FORUNDERSØGELSE

Vådområde Driftmose Bæk

August 2023

Journal nr.: 21-0275676

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

1	Formål med den tekniske forundersøgelse	4
2	Nuværende forhold.....	4
2.1	Områdebeskrivelse.....	4
2.2	Verificering af højdemodel	11
2.3	Vandløb, grøfter, dræn og afvandingsforhold.....	7
2.3.1	Vandløb	7
2.3.2	Grøfter og dræn.....	8
2.3.3	Afvandingstilstand – nuværende forhold	9
2.4	Oplande, jordbundsforhold og okker	12
2.5	Arealanvendelse	14
2.6	Arealer beskyttet af Naturbeskyttelsesloven	17
2.7	Natura 2000 områder og beskyttede arter.....	18
2.8	Kortlægning af naturkvaliteter	21
2.9	Fortidsminder, beskyttede diger, åbeskyttelseslinje og arkæologiske interesser.....	23
2.10	Tekniske anlæg, befæstede arealer og LER	24
3	Projektbeskrivelse	26
3.1	Redegørelse for anlægstekniske muligheder	26
3.1.1	Lukning af interne dræn	27
3.1.2	Lukning af interne grøfter.....	27
3.1.3	Etablering af overrislingslavning	28
3.1.4	Hævning af vandløbsbund i vandløb.....	28
3.1.5	Afsluttende arbejder.....	28
3.2	Afværgeforanstaltninger.....	28
3.2.1	Etablering af afværge-dræn med fordelerrende	28
3.3	Fremtidig afvandingstilstand	29
4	Konsekvensvurdering.....	30
4.1	Afvandingsmæssige konsekvenser.....	30
4.2	Konsekvenser i relation til tekniske anlæg	31
4.3	Konsekvenser i relation til landbrugsdrift og arealanvendelse	31
4.4	Miljø- og naturmæssige konsekvenser.....	32
4.5	Konsekvenser i relation til Vandområdeplan 2021-2027	33
5	Beregning af N-, P- og CO ₂	33
5.1	Beregningsforudsætninger.....	33

5.2	Kvælstof-tilbageholdelse	34
5.3	Fosfor-frigivelse	35
5.4	CO ₂ -reduktion	37
6	Øvrige forhold	37
6.1	Myndighedstilladelser	37
6.2	Budget	38
6.3	Foreløbig tidsplan	39
6.4	Varde Kommunes vurdering af projektet	39

BILAG

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

1 Formål med den tekniske forundersøgelse

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

Formålet med den tekniske forundersøgelse er at gøre det muligt at vurdere, som projektet opfylder kravene til etablering af et vådområde. Den tekniske forundersøgelse skal undersøge og beskrive de nuværende forhold i projektområdet, samt fremlægge et projektforslag, 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 på baggrund af feltmålinger, lodsejersnakke og prøveresultater gennem forundersøgelserprocessen.

2 Nuværende forhold

2.1 Områdebeskrivelse

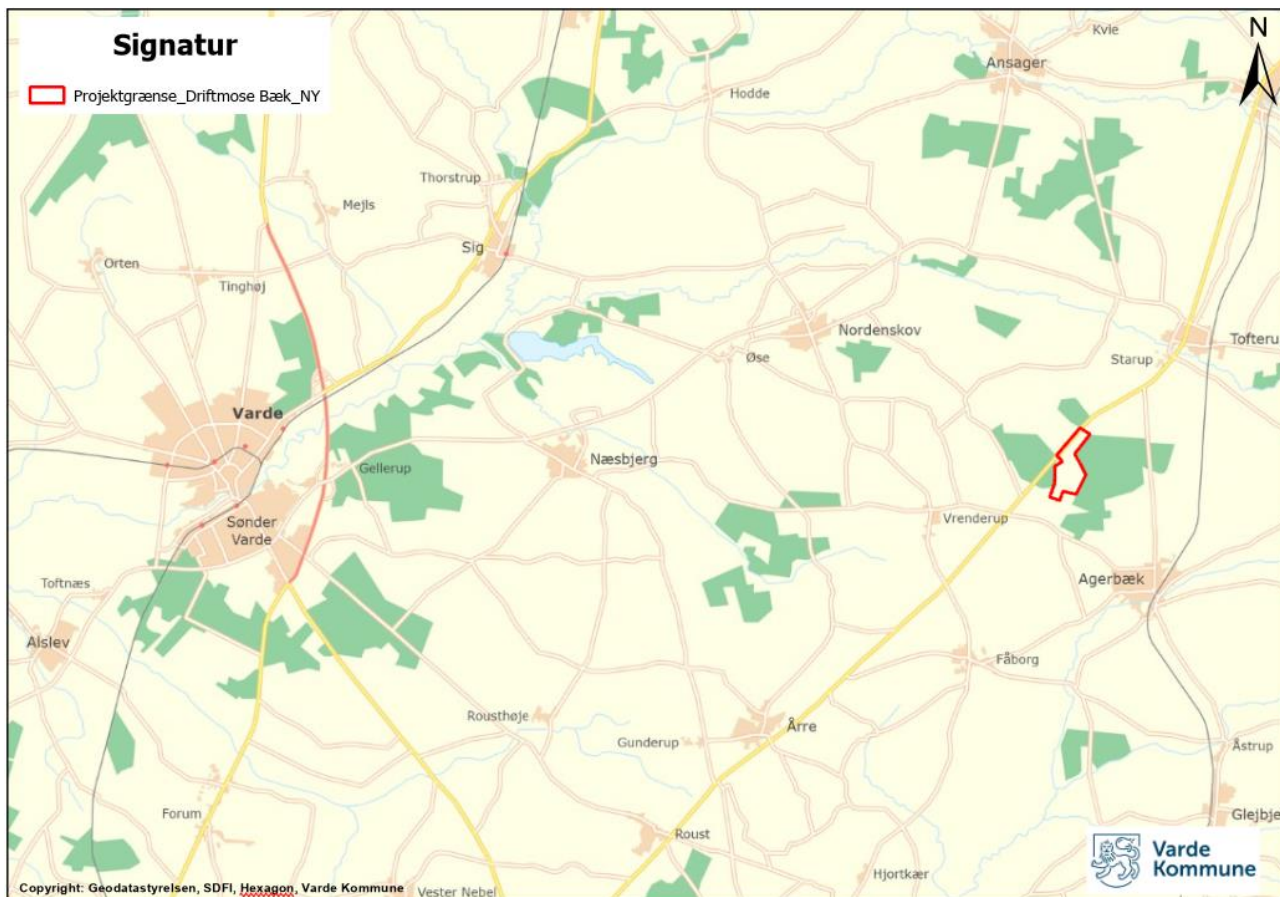
Projektområdet er beliggende ca. 13 km øst for Varde centrum, i Varde Kommune, og udgør et areal på 67,72 ha (Figur 1).

Projektområdet ligger øst for Tingvejen, vest for Starupvej og nord for Hellevej.

Projektområdet er beliggende øverst i vandløbssystemet og den sydlige del af projektområdet grænser op til vandskel til oplandet til Driftsmose-Hvejlund bæk-systemet. Projektområdet udgøres af lavbundslande, overvejende benyttet til intensiv jorddyrkning. Det offentlige vandløb 'Bolhede – Driftsmose Bæk' har udspring i projektområdets centrale del og løber indenfor projektområdet i et åbent forløb mod nordvest. Det offentlige vandløb fødes af en række interne dræn og grøfter, og der er enkelte dræntilløb gennem projektområdet.

Projektområdet ligger indenfor hovedvandopland 1.10 Vadehavet. Området afvander til Driftsmose-Bolhede Bæk, som gennem Holme Å, Grindsted-Varde Å som udmunder i Vadehavet.

Størstedelen af området udgøres af omdriftsarealer.



Figur 1. Oversigtskort over placeringen af projektområdet. Det undersøgte område ligger Øst for Varde.

For at undersøge områdets udviklingshistorik sammen lignedes nuværende luftfoto (Figur 2) med de høje målebordsblade fra perioden 1842-1899 (Figur 4) og lave målebordsblade fra perioden 1928-1940 (Figur 3).

De høje målebordsblade kan det ses at området udgør de øvre dele af et større moseområde. Der var oprindeligt ingen vandløb i eller nær projektområdet. Det er først længere nedstrøms det nuværende vandløb, ca. 1,2 km, at der på målebordsbladene er angivet forekomst af vandløb. Størstedelen af området havde dengang engkarakter med forekomst af tre mindre søer. En mindre del af området mod vest havde mosekarakter. Arealerne er sandsynligvis blevet anvendt til høslæt, afgræsning.

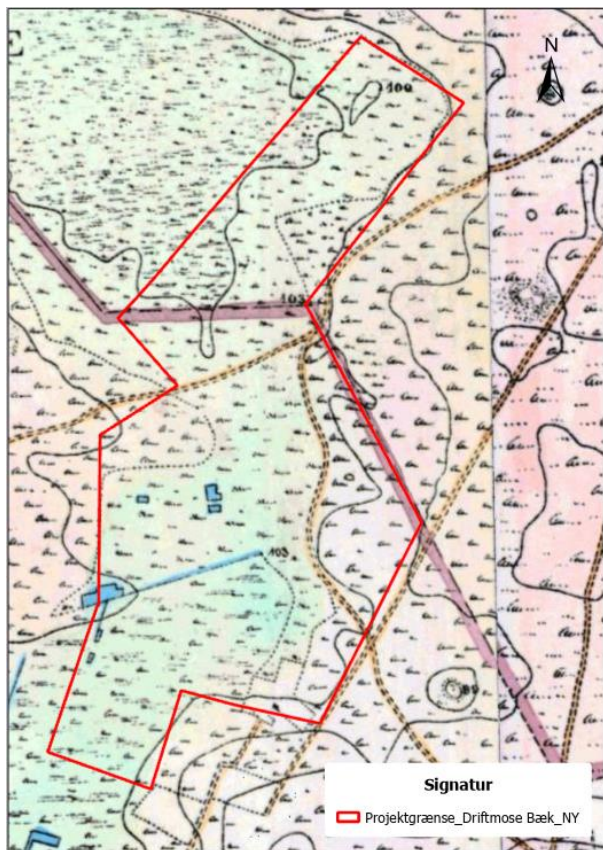
På de lave målebordsblade kan man se at den øvre del af Bolhede Bæk-Driftsmose Bæk er blevet gravet, ligesom der er etableret en række grøfter og adgangsveje og mindre dele af området er opdyrket. De mindre søer er ligeledes allerede dengang drænet væk. Dette tyder på en intensivering af driften i området, og en del af arealerne bruges til omdrift. Projektområdet har oprindeligt været et fugtigt mose- og engområde, med en klart defineret afgræsning.

I dag fremstår området overvejende som intensivt drevet landbrugsjord med mindre ekstensivt drevne arealer langs vandløbet og langs et grøfte forløb nordligt i projektområdet. Ved det

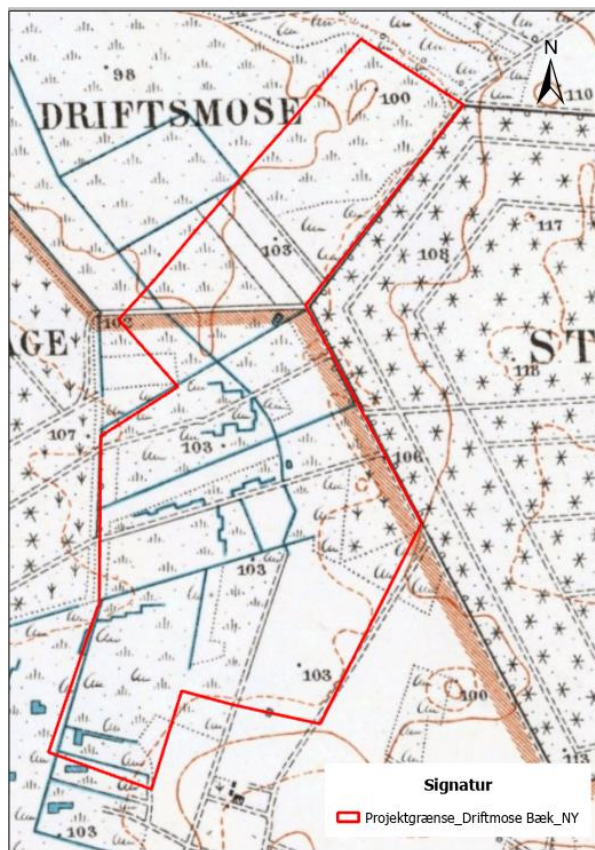
offentlige vandløbs udspring er der ligeledes arealer som viser tegn på at være for vandlidende til at blive dyrket.



Figur 2 oversigtskort over projektområde, luftfoto forår 2022.



Figur 4 Projektområdets placering på høje målebordsblade (1842-1899). Området er beliggende på arealer med engstruktur.



Figur 3. Projektområdets placering på de lave målebordsblade (1928-1940). Trods intensivering af dræning er der fortsat engstruktur i området.

2.2 Vandløb, grøfter, dræn og afvandingsforhold

2.2.1 Vandløb

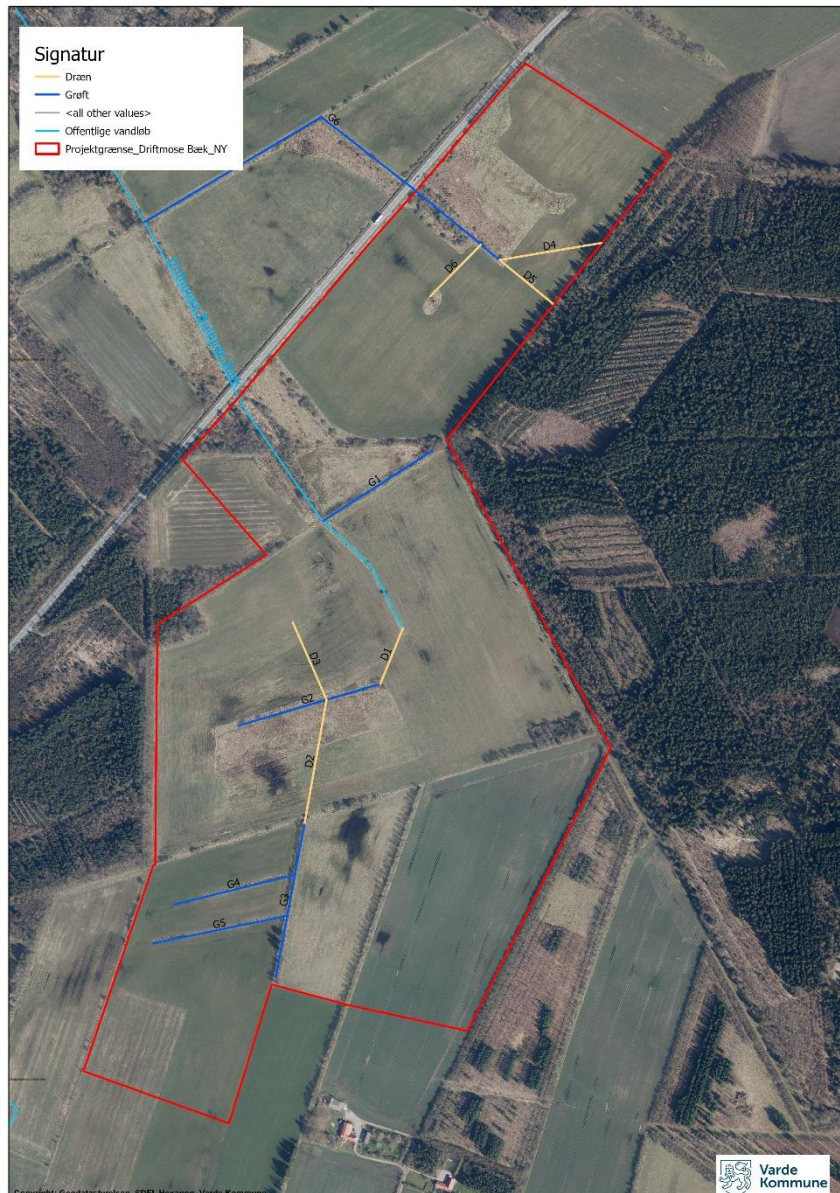
Fra projektområdets centrum udspringer det offentlige vandløb Driftmose-Bolhede Bæk. Da vandløbet er gravet for at afvande en mose, er vandløbet ikke beliggende i en tydelig ådal, og vandløbet "opstår" på basis af en række dræn og grøfter. Indenfor projektområdet er vandløbet åbnet og løber i et reguleret forløb mod nordvest. Driftmose-Bolhede Bæk er reguleret efter regulativet '[Bolhede Bæk m.fl.](#)' Vandløbet er 6373m langt fra udspring til udløb i Holme Å. Inden for projektgrænsen er vandløbet 439m langt hvor hele strækningen er åbent.

Det er kun den nedre del af Driftmose-Bolhede Bæk, umiddelbart inden indløb i Holme Å, er inkluderet i Statens Vandområdeplaner. Den del af vandløbet som er med i projektet, er derfor ikke målsat. Den målsatte del af Bolhede-Driftsmose bæk er i [basisanalysen for vandområdeplaner 2021-2027](#) vurderet til at være i dårlig økologisk tilstand, idet tilstanden for fisk er vurderet til at være i Dårlig økologisk tilstand, tilstanden for bentiske invertebrater er vurderet til Moderat økologisk tilstand, og tilstanden for parametrene makrofyter, kemi og nationalt specifikke stoffer er ukendt.

2.2.2 Grøfter og dræn

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. (se Figur 5).

Der er registreret et drænsystem som er tilknyttet udspringet af Bolhede-Driftsmose bæk, samt et mindre drænsystem som dræner til tilløb til Bolhede-Driftsmose bæk. Der er ikke observeret udefra kommende dræn ind i projektområdet.



Figur 5. Registrerede dræn, grøfter og vandløb i området.

2.2.3 Afvandingstilstand – nuværende forhold

Der er i forbindelse med kortlægning af vandløb, grøfter og dræn foretaget indmålinger af bundkoter og vandspejlskoter i alle vandløb, grøfter og brønde, 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, som også anvendes i modellen.

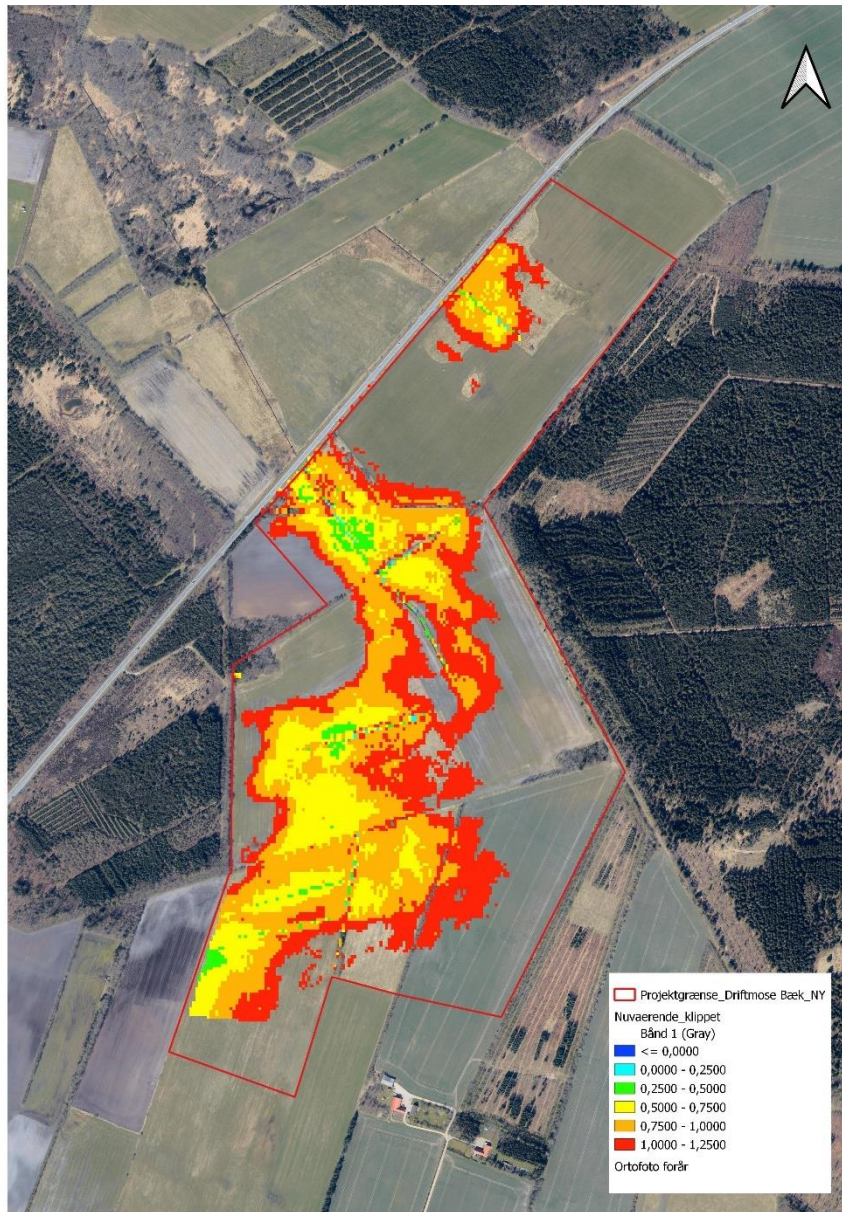
Den indsamlede viden om vandløb, grøfter og drænledninger i, til og omkring vådområdet, danner grundlag for en grundvandsmodel indenfor projektgrænsen. Modellen er opsat i programmet AEM, som er et værktøj til at modellere grundvandsstand. AEM-modellen beregner grundvandsstanden indenfor beregningsudsnittet på baggrund af den nyeste terrænmodel. De nuværende forhold kan ses i **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** og bilag 1.

Det kan ses at grundvandsstanden i området er lav, hvilket stemmer overens med at det til dato har været muligt at dyrke området. De fugtige områder er knyttet til områderne hvor det gennem tiden har været nødvendigt at dræne.

For at validere grundvandsmodellen af de nuværende forhold, er der i forbindelse med feltarbejderne ligeledes foretaget en subjektiv vurdering af jordbunds-fugtigheden baseret på vegetationssammensætningen, da det vurderes at vegetationen vil kunne indikere den generelle jordbunds-fugtighed uden bias af års- og årstidsvariationen. Se nedenstående Figur 7.

Det kan ses at der er rimeligt sammenfald mellem den beregnede afvandingsmodel og observerede jordbunds-fugtighed. Opløsningen i grundvandsmodellen er højere, da den vurderede fugtighed er baseret på store polygoner, og derfor ikke kan tage højde for mindre lavninger. Desuden betyder driften af området at den naturlige udvikling af plantesamfund ikke har mulighed for at udvikle sig.

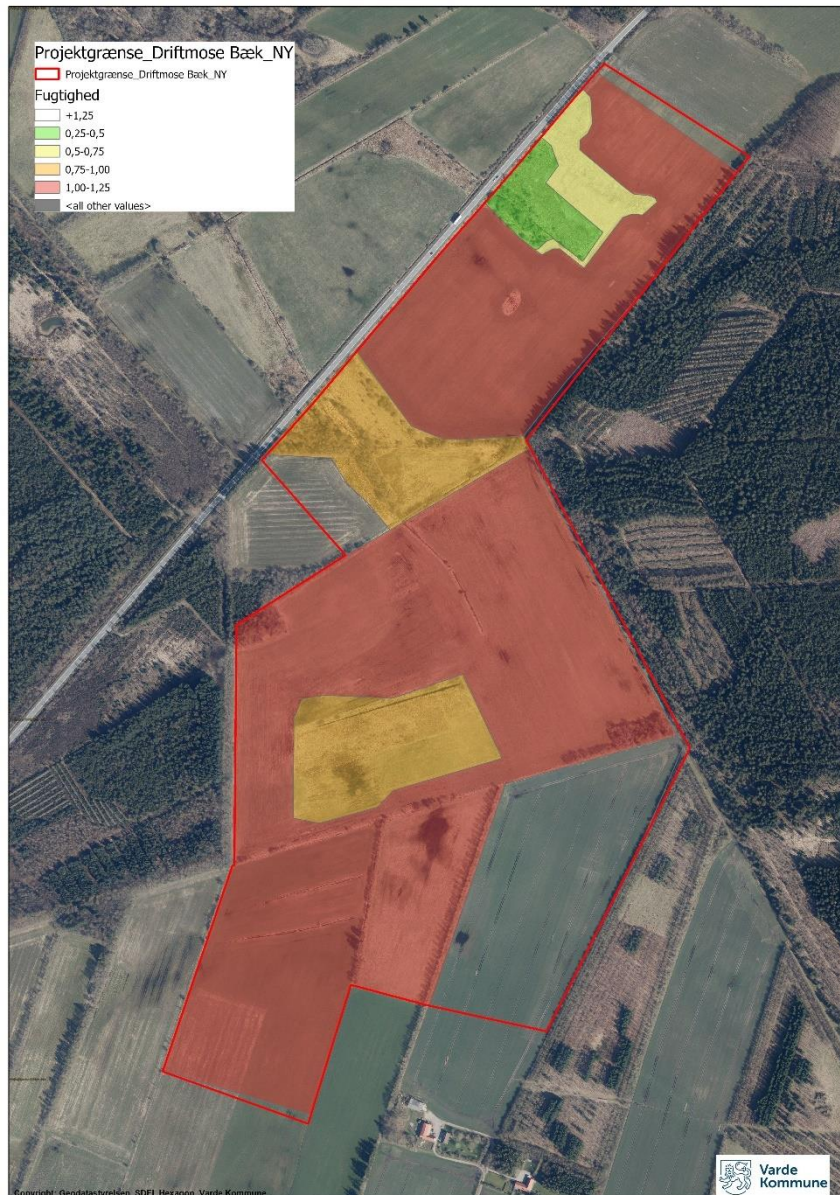
Ved valideringen af modellen, er der god tillid modellen for den nuværende grundvandstilstand. Derfor benyttes grundvandsmodellen og så til at beskrive de fremtidige grundvandsforhold, se afsnit **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet..**



Figur 6. Modellering af årsmiddel grundvandsstand i området, baseret på indmålte grundvandsstande.

Tabel 1. Farvekoder til afvandingstilstanden.

Farve	Afvandingstilstand
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



Figur 7. Estimering af fugtighed baseret på områdernes vegetationssammensætning. Arealer som ikke har en farvekategori, er arealer hvor grundvandsstanden er vurderet til at være mere end 1,25 m under terræn.

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 plote de opmålte punkter op imod de data fra terrænmodellen. For Driftmosen gav det følgende sammenhæng. $Y=1,0045 \cdot X$, dvs. der er en fejl i terrænmodellen på 0,45%, hvilket vurderes ikke at have betydning i forhold til modelberegninger

2.3 Oplande, jordbundsforhold og okker

Projektområdet er 67,72 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 2. Arealopgørelse af projektområde, direkte opland og vandløbsopland.

Oplandstype	Areal (ha)
Projektområde	67,72
Direkte opland	211,38
vandløbsopland	-

Landbrugsstyrelsen har oplyst at projektområdet skal indgå i det direkte opland. Da projektområdet ligger øverst i vandløbssystemet og på grænsen til vandskel, er der ikke noget vandløbsopland til dette projektområde.

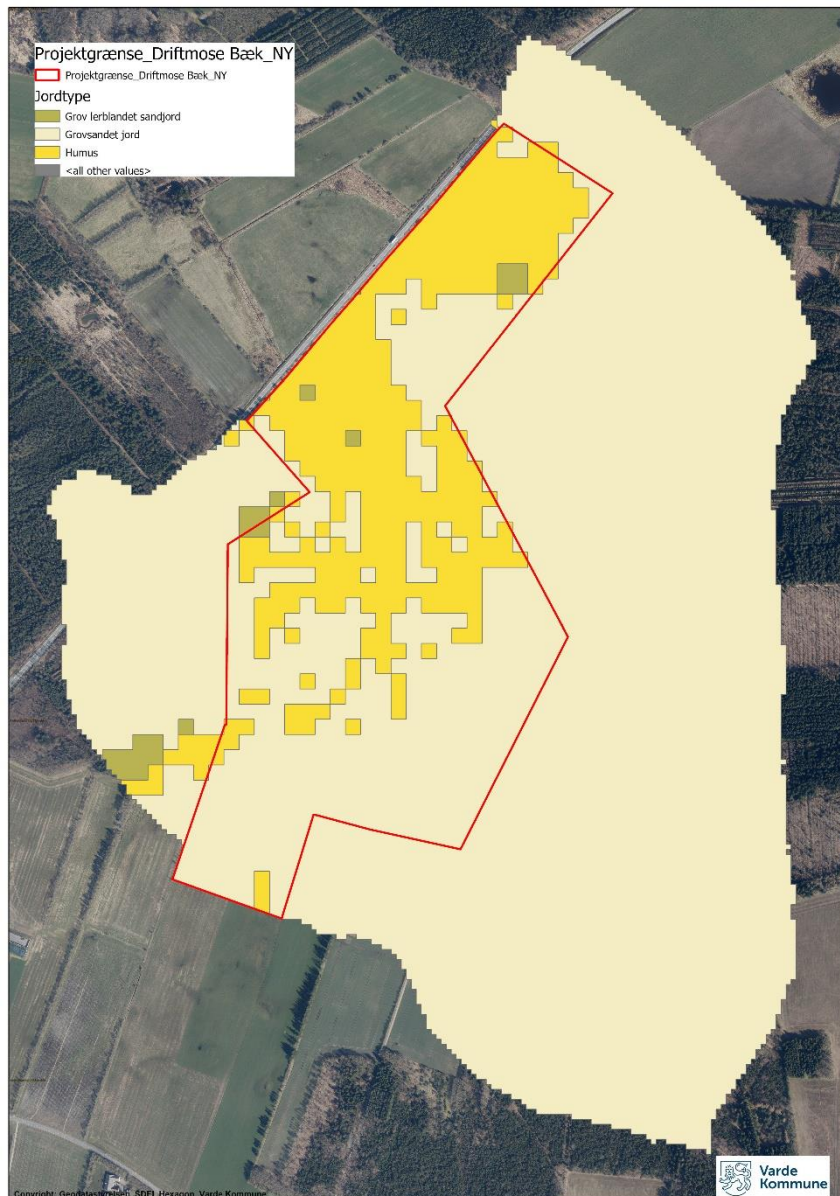
Jordbunden i det direkte opland består primært af grovsandet jord, efterfulgt af humus (Figur 8). 43,11 % af jorden i projektområdet udgøres af humus. Udbredelsen af jordbundstypen Humus svarer til udbredelsen af kulstofrige lavbundsjord med et kulstofindhold på mindst 6% (Tekstur 2014).

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 85,5%.

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

Tabel 3 Jordbundstypernes fordeling angivet i areal og % inden for projektgrænsen og i oplandet.

Jordbundstype	Direkte opland	
	Areal (ha)	Andel (%)
Grovsandet jord	178,78	84,6
Humusjord	30,72	14,5
Grov lerblandet sandjord	1,88	0,9



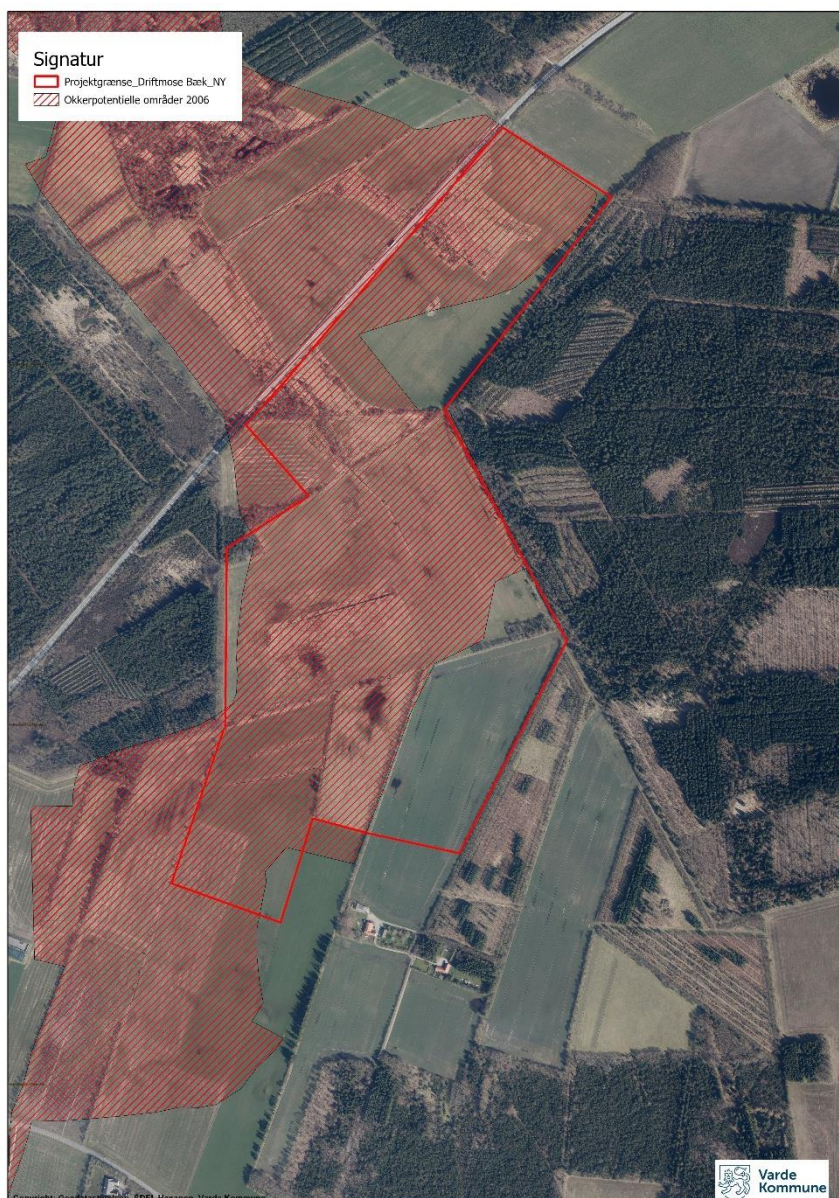
Figur 8 Oversigtskort over jordbundstyperne inden for projektgrænsen og i dets opland.

Under jordprøvetagningen viste udtagningen med 1 meter jordspyd at jordkernen i langt de fleste består af et øvre mere eller mindre uomsat tørve/humuslag, og den nedre del overvejende består af hvad der fremstår som grovsandet jord. Dette indikerer at der potentielt er mere tørv i området end hvad jordbunds-kortet fremstiller.

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,

iltens pyritten 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.

Størstedelen af projektområdet ligger indenfor det okkerpotentielle område, og udgør 50,55 ha af projektområdet (Figur 9). Nærværende projekt har til formål at hæve vandstanden inden for projektområdet, og projektet vurderes derfor ikke at øge risikoen for okkerudledning.



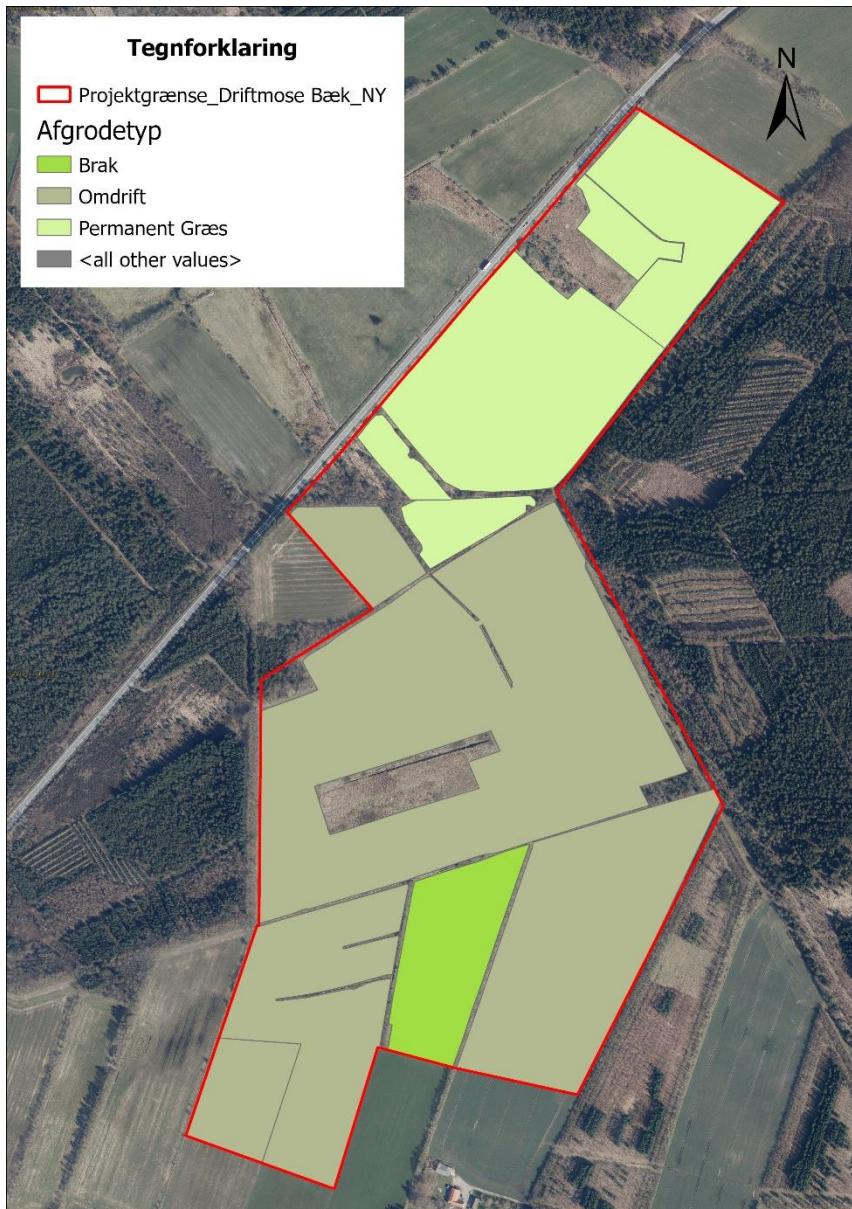
Figur 9. Kort over okkerpotentielle områder. Det ses at en stor del af projektområdet er beliggende indenfor udpegningen.

2.4 Arealanvendelse

På baggrund af landmændenes indberetninger udarbejder Landbrugsstyrelsen hvert år et [kort](#) over anvendelsen af alle anmeldte marker.

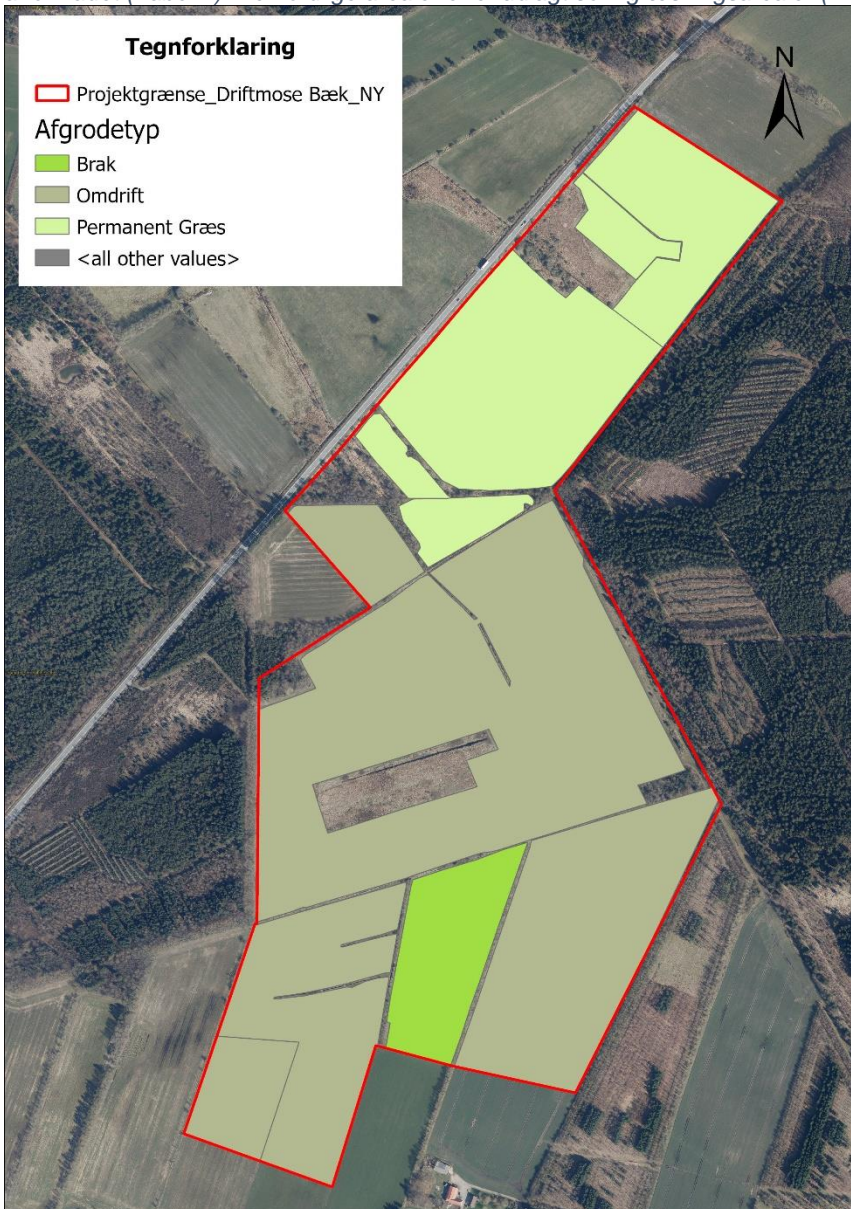
Anvendelsen af arealerne i projektområdet kan i 2022 inddeles i fire kategorier:

- Arealer med intensiv landbrugsdrift (omdrift)
- Arealer som er udlagt som brakareal (brak)
- Arealer med græsproduktion (permanent græs)
- Øvrige arealer som ikke ligger i markblok ("natur")



Figur 10 Arealanvendelsen for områderne indenfor projektgrænsen. Informationerne er baseret på markkort fra 2022. Arealer som ikke har farvekategori er ikke omfattet af en markblok, og anses derfor som øvrige arealer (natur)

En arealanalyse viser, at omdrift udgør langt den største kategori inden for projektområdet og dominerer i den sydlige del af området (Tabel 4). De nordlige arealer er er udlagt som græsningsarealer (



Figur 10).

Tabel 4 Arealfordelingen indenfor projektgrænsen i 2022

Arealanvendelses kategori	Areal (ha)	Andel (%)
Omdrift	40,09	59,2
Permanent græs	15,93	23,5
Brak	3,76	5,6
Natur / øvrige arealer	7,94	11,7
Total	67,72	100

Arealinddelingen anvendes til beregning af kvælstofbalancen for projektområdet.

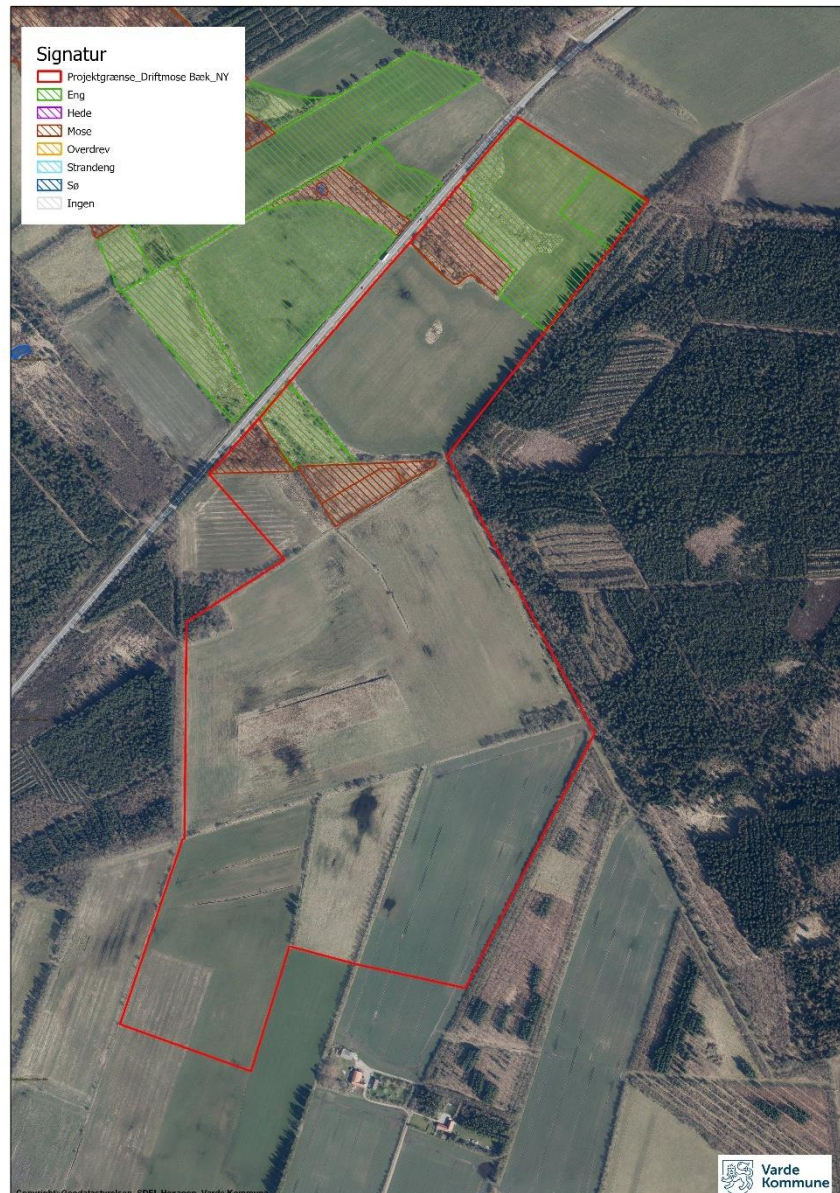
Vær opmærksom på, at arealfordelingen i den tekniske rapport ikke er den samme som ligger til grund for engangserstatningsberegningerne i den ejendomsmæssige forundersøgelse, da de er baseret på forskellige markkort oplysninger. I denne opgørelse tages der udgangspunkt i nyeste markkort, mens i engangserstatningerne benyttes referenceperioden 2017-2021.

2.5 Arealer beskyttet af Naturbeskyttelsesloven

Indenfor projektgrænsen er enkelte arealer udpeget som §3 beskyttet natur.

Beskyttelsen betyder, at arealerne bl.a. ikke må omlægges og at der skal søges dispensation for tiltag på, og i, nærheden af arealerne i forhold til projektets tekniske anlæg, hvis det forårsager tilstandsændringer på arealerne. Inden for projektgrænsen er der flere engarealer, som er beskyttet af §3 i Naturbeskyttelsesloven (Figur 11 **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**).

Inden for projektgrænsen er 6,90 ha udpeget som §3 beskyttet eng, mens 3,30 ha er §3 beskyttet mose. Den samlede andel af beskyttede naturtyper i projektområdet er 4,8% af det samlede projektareal.



Figur 11. Arealer beskyttet af naturbeskyttelseslovens §3. Inden for projektgrænsen er der udpeget enkelte arealer med eng og mose.

Områdets beskyttede natur, som vil opleve en ændring i vandstanden, som følge af gennemførelse af projektet, er gennemgået i afsnit 4.4 Miljø- og naturmæssige konsekvenser.

2.6 Natura 2000 områder og beskyttede arter

Der er ingen Natura-2000 områder indenfor projektgrænsen.

Det nærmeste er Natura 2000 område 90 (H79): Sneum Å og Holsted Å, som ligger 4,3 km fra projektområdet, og er beliggende i et andet vandløbsopland.

Da Driftsmosen-Bolhede bæk løber ud i Bolhede bæk, som udmunder i Holme Å, som senere udmunder i Varde Å, er projektområdet forbundet med Natura 2000 område 88 (H77): Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde (Figur 12).



Figur 12 Projektgrænsen placeret i forhold til NATURA 2000 områder

Udpegningsgrundlaget for habitatområde 77 indeholder bl.a. odder, grøn kølleguldsmed, flodlampret, flodperlemusling og snæbel. Udpegningsgrundlaget kan ses på Figur 13.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 77			
Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)	
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)	
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)	
	Vandløb (3260)	Våd hede (4010)	
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)	
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)	
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)	
	Tørvelavning (7150)	Kildevæld* (7220)	
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)	
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)	
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	
	Elle- og askeskov* (91E0)		
	Arter:	Flodperlemusling (1029)	Grøn kølleguldsmed (1037)
		Havlampret (1095)	Bæklampret (1096)
		Flodlampret (1099)	Laks (1106)
Snæbel* (1113)		Odder (1355)	

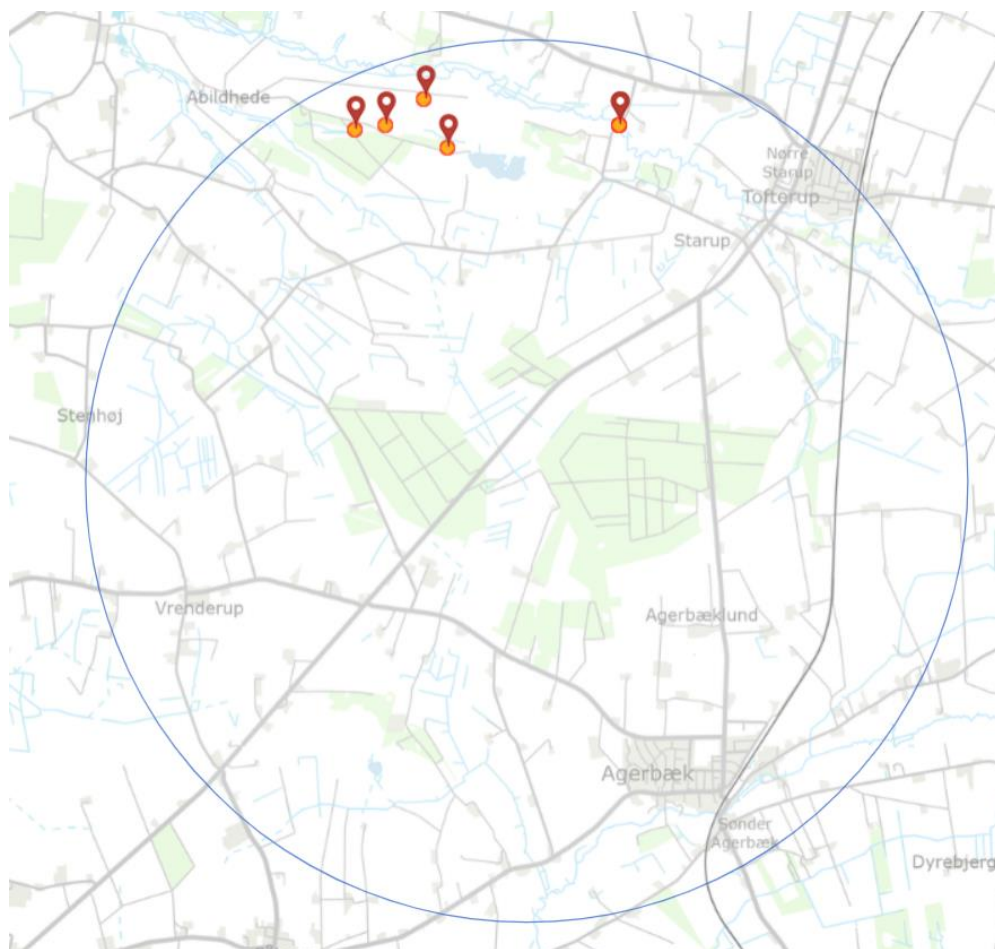
Figur 13 Udpegningsgrundlaget for Natura-2000 EF-habitatområde nr. 77 Nørholm Hede, Nørholm skov og Varde Å Øst for Varde.

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 beskyttelse og bevaring af levesteder for bilag II arter. Her må der ikke foretages indgreb som kan forringe arternes udbredelse.

Der er ikke fundet nogen bilag IV eller bilag II arter inden for projektgrænsen. I et undersøgelsesområde med en radius på 4 km er der uden for projektgrænsen fundet spor af odder i det østligste punkt på Figur 14. På de resterende lokationer er der fundet spidssnudet frø.

Eng- og moseområderne kan fungere som fourageringsområde for blandt andet spidssnudet frø. Da de øvrige arealer drives som omdriftsjord, vurderes det at de ikke er egnede yngle- og levesteder for arter på bilag IV og Bilag II.



Figur 14 Fundne bilag II og bilag IV arter i en radius af ca. 4 km fra området fra naturdata.dk.

2.7 Kortlægning af naturkvaliteter

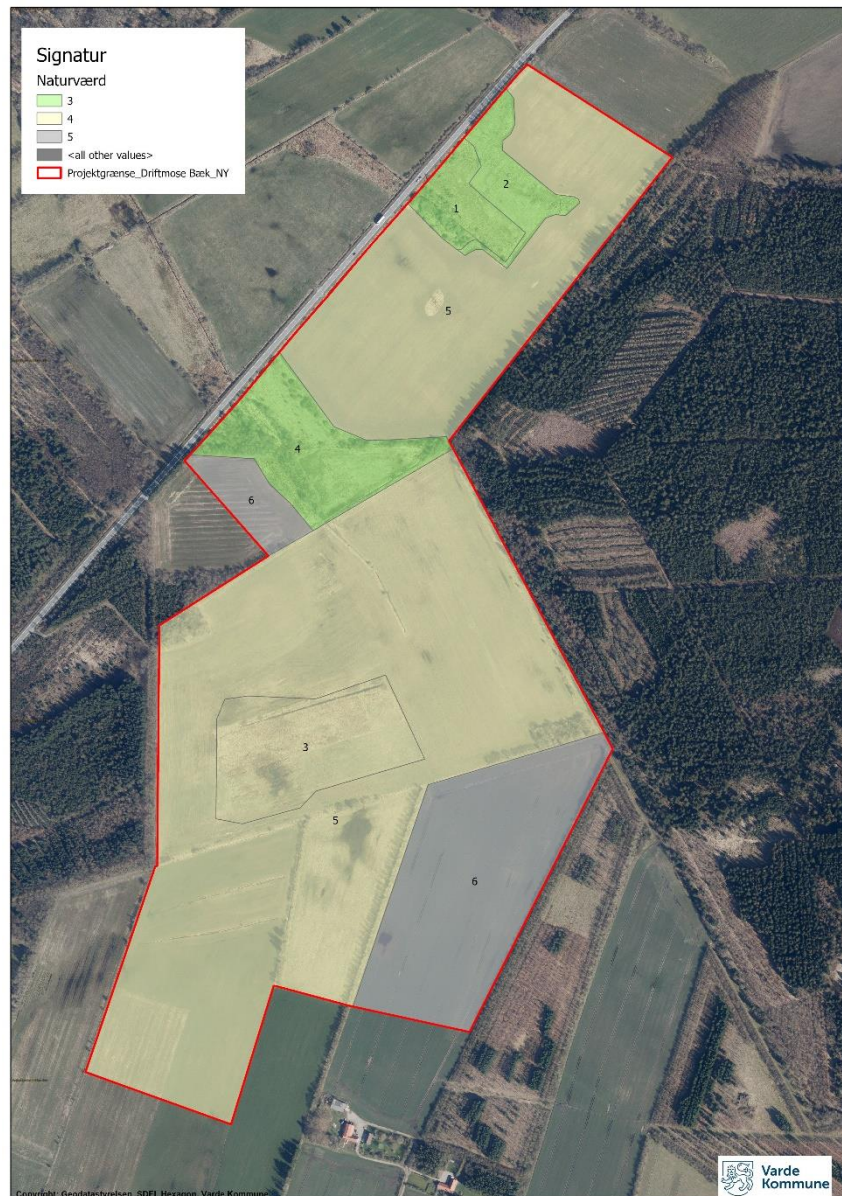
Der er i forbindelse med forundersøgelsen foretaget en gennemgang af alle arealer i projektområdet, med det formål at kortlægge områdets konkrete naturkvaliteter og identificere om der er værdifulde og sårbare habitater, som der skal tages særlige hensyn til i forbindelse med projekttiltagene. De kortlagte områder kan ses i Figur 15 og beskrivelse og artslister for de enkelte områder kan ses i bilag 4.

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. Derfor er polygonafgrænsningen ikke sammenlignelig med afgrænsning af beskyttet natur (§3 natur).

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 (område nr. 6) fået naturværdien 5, intensivt og hyppigt omlagte græsmarker, braklagte arealer og kulturrenge (område nr. 5) har fået naturværdien 4, mens botanisk bedre kultur- og naturenge (område nr. 2), samt moser (område nr. 1 og nr. 4) fået naturværdien 3. Der er i dette projektområde ikke registreret noget område med Naturværdien 1 og 2, da ingen af områderne har botanisk og strukturmæssig kvalitet til at oppebære dette. Det

skyldes at projektområdet overvejende består af omdriftsmarker og hyppigt omlagte græsmarker. Eng- og moseområderne er derfor påvirket af indirekte eutrofiering, de er samtidig udsat for en del tilgroning. Moseområde nr. 4 har tegn på at den aldrig er blevet omlagt, idet der er meget høje bevoksninger af blåtop. Der er en række arter i eng- og moseområderne, som er karakterarter for fattigkær, overgangsfattigkær og overgangsrigkær, hvilket indikerer at naturarealerne tidligere har været af højere kvalitet.

Centralt i projektområdet er et brakområde som ikke har været omlagt i en række år. Da det ligger i den lavest liggende del af området mellem grøfterne, er det vandlidende og der er derfor ved at udvikle sig et naturligt plantesamfund, tilpasset fugtige forhold. Det har dog stadig et ruderal udtryk, som følge af tidligere driftning.



Figur 15. Kortlagte naturområder, samt vurdering af naturværdi. Der er i dette område ikke nogen områder med Naturværdi 1 og 2. Eng- og moseområderne (Naturområderne NO 1,2 og 4) har den højeste naturværdi i projektområdet (Naturværdi 3). Langt størsteparten af området er intensivt drevne marker med permanent græs eller brakmarker, de har

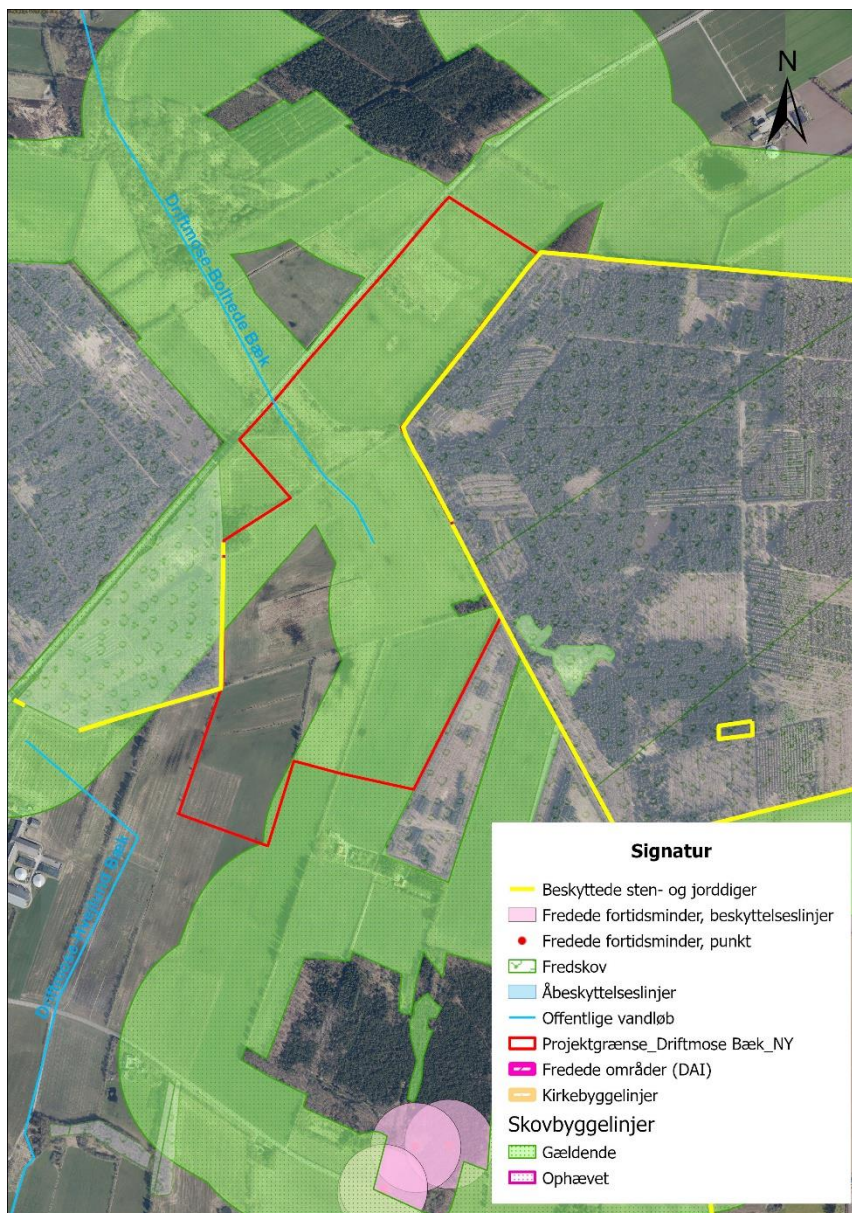
naturværdien 4. Lavest naturværdi (5) har intensivt dyrkede marker. Der er ikke udarbejdet artslistes for de intensivt drevne græsmarker, brakområder og omdriftsmarker.

2.8 Fortidsminder, beskyttede diger, åbeskyttelseslinje og arkæologiske interesser

Inden for projektgrænsen observeres ingen fredede fortidsminder eller beskyttede jorddiger (Figur 16).

På dele af den østlige og vestlige projektgrænse er der dog fredede sten- og jorddiger. Projektområdet er mod øst og vest omkranset af fredskovsarealer og disse afkaster skovbyggelinjer over det meste af området. Der er ikke øvrige fredede fortidsminder eller beskyttelseslinjer nær projektområdet.

ARKVEST har lavet en arkæologisk udtalelse og en arkivarisk kontrol af området. I bilag 9 – Udtalelse fra ARKVEST frigiver museet området til gennemførelse af projektet. ARKVEST udtaler, at der registreret en gravhøj i områdets sydøstlige del, den er dog tvivlsomt beskrevet. De gør også opmærksom på de beskyttede diger langs projektområdet. De ønsker ikke at foretage en forundersøgelse af området, men skal kontaktes ved fund. Ved evt. fund i anlægsfasen er det uden omkostninger for bygherre.



Figur 16. Oversigt over hvilke fredede fortidsminder, fredninger, beskyttede sten-og jorddiger, fredskov, bygge- og beskyttelseslinjer som er i eller nær projektområdet.

2.9 Tekniske anlæg, befæstede arealer og LER

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 der inden for projektgrænsen ikke er nogen befæstede arealer, og at andelen i det direkte opland er meget begrænset i forhold til det samlede opland, se Tabel 5 og Figur 17.

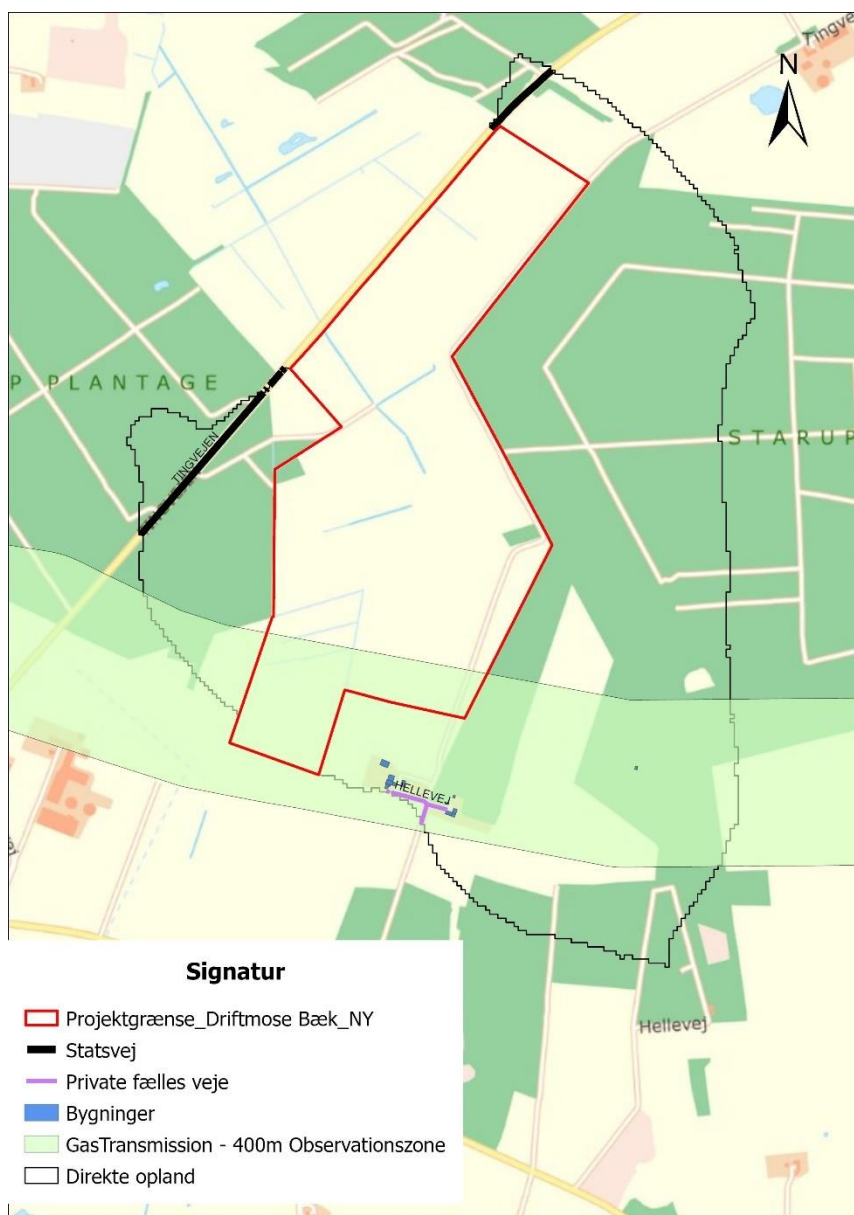
Tabel 5. Oversigt over befæstede arealer i form af veje og bygninger i det direkte opland.

Arealtype	Areal (ha)	% af samlet opland
Direkte opland	0,90	0,43

På baggrund af en LER søgning, er der ikke fundet nogen ledninger indenfor projektområdet udover en enkelt høringszone til en gasledning, ejet af Energinet.

Tabel 6 Oplysninger om ledningsejere og ledninger inden for projektgrænsen.

Ledningsejer	Ledningstype
Energinet	Høringszone (Gas Nybro-Hovborg)



Figur 17. Oversigt over placering af de befæstede arealer og høringszonen for gasledningen.

3 Projektbeskrivelse

Dette projekt har fokus på etablering af et kvælstofvådområde i Driftmose-Bolhede Bæk med det formål at reducere udledningen af kvælstof, som føres til fjorde og kystvande via vandløb. I dette projekt er Vadehavet 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 vådområdet.

Ved etablering af denne slags vådområder, er målet at kvælstofholdigt dræn- og vandløbsvand ledes på terræn, sådan at jorden mættes med vand, så bakterier i jorden kan omdanne kvælstof transporteret med vandet om til atmosfærisk kvælstof. Derved reduceres mængden af kvælstof som ledes til fjorde og kystvande.

Der er flere forskellige tiltag som kan sikre denne proces, fx at drænvand ledes på terræn til overrisling, at vandløbsbunden hæves, grøfter lukkes mv. Ved gennemførelse af projektet udtages landbrugsjord. På projektarealerne ekstensiveres driften og området vil efter realiseringen henligge som naturarealer med græsning og/eller slæt.

3.1 Redegørelse for anlægstekniske muligheder

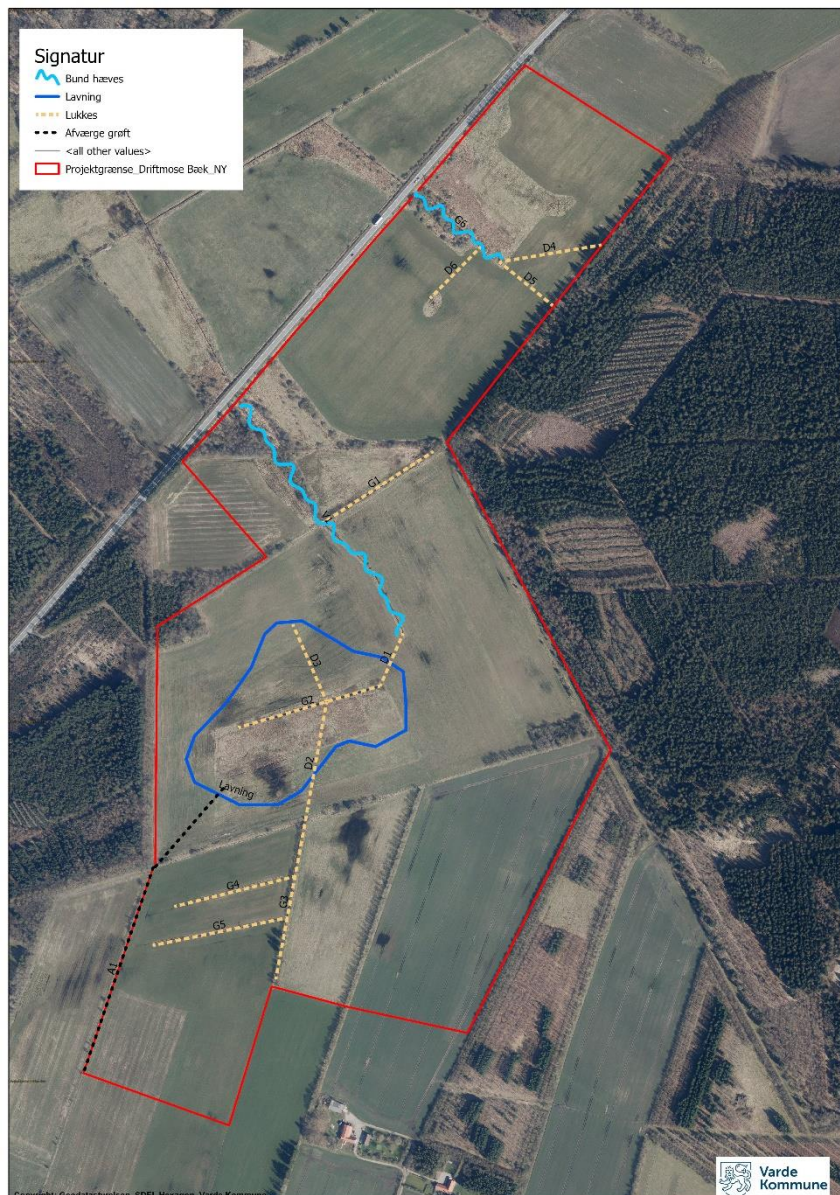
Den anlægstekniske del i Driftsmosen består af følgende delelementer inkl. afværgetiltag:

1. Lukning af interne dræn
2. Lukning af interne grøfter
3. Etablering af overrislingslavning
4. Hævning af vandløbsbund
5. Afsluttende arbejder

Afværgetiltag:

1. Etablering af afværgedræn med fordelerrende

Samlet set udgør de ovenstående elementer de tiltag, som skal gennemføres for at etablere vådområdet i Driftsmosen, Figur 18. En nærmere beskrivelse af de enkelte elementer kan læses i de følgende afsnit.



Figur 18. Anlægstiltag.

3.1.1 Lukning af interne dræn

Der er en række interne dræn (D11-D6) som kun afvander indenfor projektområdet: Disse lukkes for at genskabe den naturlige hydrologi og hæve den generelle grundvandsstand i projektområdet. Drænledningerne afbrydes ved at de knuses.

Det er i forbindelse med lodsejersamtalerne afklaret at dræn D4 og D5 ikke afdræner den tilstødende skov. De kan derfor uden videre lukkes.

3.1.2 Lukning af interne grøfter

Der er en række interne grøfter (G1-G5) indenfor projektområdet. Disse lukkes ligeledes for at genskabe den naturlige hydrologi og hæve den generelle grundvandsstand i projektområdet. Grøfternes afdrænende effekt hindres ved at udløbene tilkastes med egnet materiale, som opgraves internt i området. Længere grøfter lukkes ligeledes på udvalgte delstrækninger, for at hindre afdræning af de ydre dele af projektområdet.

Mængder og placeringer af lukninger afklares i forbindelse med detailprojekteringen, sådan at der opnås jordbalance i projektet.

3.1.3 Etablering af overrislingslavning

For at sikre bedst mulig tilbageholdelse af kvælstof, andre næringsstoffer og eventuel okkerudledning etableres et lavvandet lavningsområde hvor drænvand fra området ledes til inden der er overløb til vandløbet.

Lavningen etableres ved afskrabning af de øverste jordlag i den naturlige lavning, og etableres med et meget lavt skråningsanlæg på ca. 1:15, og med en dybde på mellem 30-50 cm dybde. Laveste punkt, overløbspunktet, anlægges sådan at vandet tilbageholdes til nedsivning, men har mulighed for at overløbe ved store regnhændelser. Overløbskanten anlægges ud mod vandløbet, så der er et naturligt, ikke klart defineret overløb fra lavningen til vandløbet.

3.1.4 Hævning af vandløbsbund i vandløb

Der har oprindeligt ikke været nogen klart definerede vandløb i projektområdet, da det formentlig mere har haft karakter af våd mose. Det kan forventes at bunden i de to vandløb, Driftsmose-Bolhede bæk og tilløb til dette vandløb, gennem tiden er blevet overuddybet for at forbedre afvandingen. For at få vandet i vandløbene i bedre kontakt med de omgivende arealer og tidvist op på terræn, hæves vandløbsbunden, med groft materiale, fra vandløbenes startpunkt. På den sidste strækning inden udløb af projektområdet etableres et kort stenstryg, som overgang til det eksisterende profil nedstrøms. På tilløb til Driftsmose-Bolhedebæk anlægges stryget, med en overløbskant, sådan at vandtilbageholdelse i området sikres.

Det kan være nødvendigt at genslynge vandløbene for at opnå den mest optimale kontakt med de omgivende arealer.

Den eksakte placering af vandløbet og placering af groft materiale afklares i detailprojekteringen.

3.1.5 Afsluttende arbejder

Ved arbejds afslutning sikres det, at alt overskudsmateriale er kørt væk fra området, at der ikke er køresport 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. Såfremt der sker markskader i forbindelse med arbejderne, reetableres disse inden arbejdspladsen forlades.

3.2 Afværgeforanstaltninger

3.2.1 Etablering af afværgedræn med fordelerrende

I detailprojekteringen skal det afklares om det er nødvendigt at etablere en afværgegrøft eller afværgedræn mod marken mod sydvest (matr. 10b).

Såfremt afværgegrøften/afværgedrænet etableres, ledes den på terræn inde i projektområdet ved hjælp af en fordelerrende. Den eksakte udformning af denne afklares i detailprojekteringen. Som udgangspunkt vil den få en bundkote 1,25 m under terræn.

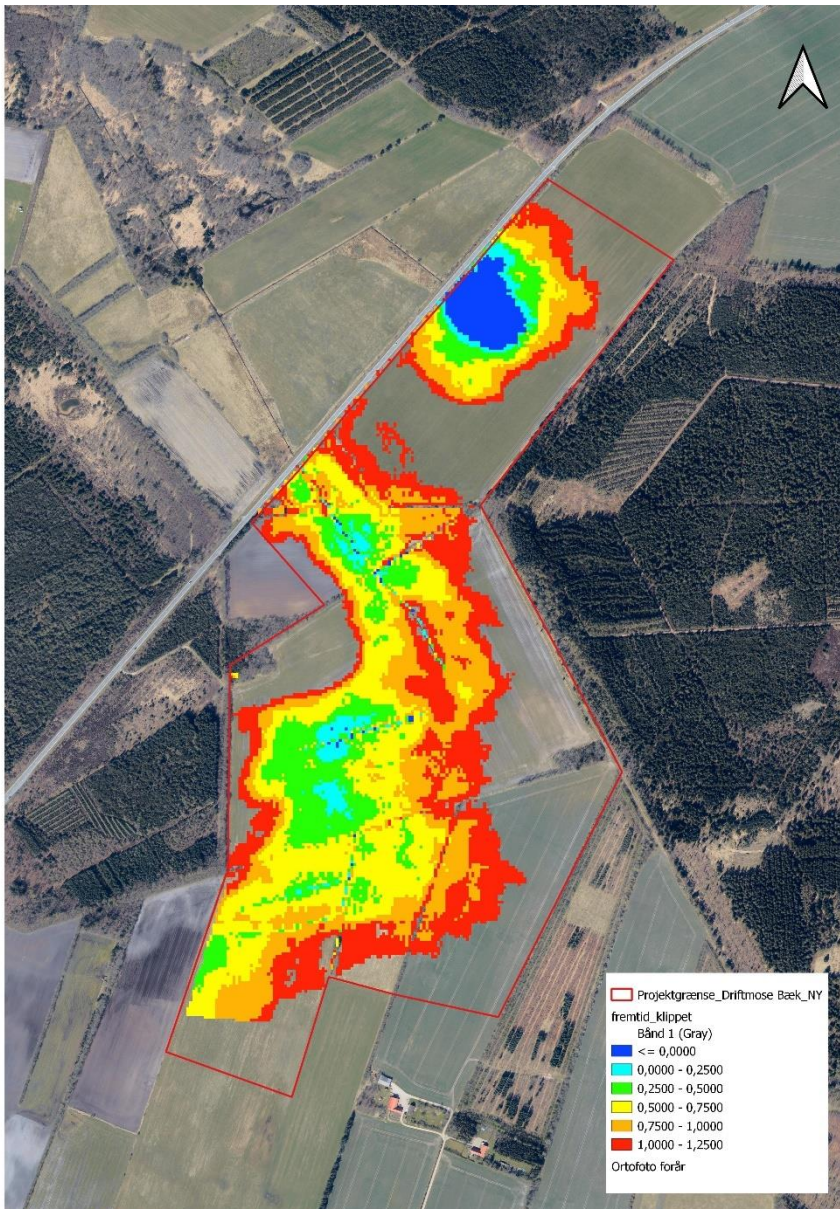
Der er eksisterende vejgrøfter langs Tingvejen, disse berøres ikke i projektet.

3.3 Fremtidig afvandingstilstand

Den fremtidige afvandingstilstand er udarbejdet på baggrund af grundvandsmodellen for den nuværende afvandingstilstand. I beregningen er der taget udgangspunkt i at vandstanden i vandløbene er hævet op nær terræn, ca. 20 cm under, og de interne grøfter og dræn er lukket, se Figur 19 og bilag 2.

Af afvandingskortet kan det ses at lavningsområdet ved tilløb til Driftsmose bæk bliver væsentlig fugtigere i en stor del af året. Området som er grøftet og drænet i oplandet til Driftsmose bæk bliver også væsentlig fugtigere, og mulighederne for oversvømmelse fra vandløbet øges ned gennem bækkens forløb.

Det er i AEM-programmet ikke muligt at simulere terrænændringer i forhold til nuværende forhold, derfor kan "sødannelsen" ved etablering af en lavning ikke ses af afvandingskortet.



Figur 19. Fremtidig model af grundvandstilstanden i og umiddelbart udenfor projektområdet.

4 Konsekvensvurdering

4.1 Afvandingsmæssige konsekvenser

Som følge af projektet, vil især det nordlige dræningsområde og arealet som er drænet og grøftet til Driftmose bæk blive væsentlig fugtigere, fordi den interne dræning reduceres væsentligt.

På grund af strygene ved udløb af projektområdet sikres det at vandløbene føres tilbage til de vandløbsbundkoter som er umiddelbart nedstrøms projektområdet.

Projektets ydre afgrænsning er afsat i forhold til, at der uden for projektgrænsen ikke må ske forringelser i afvandingen.

Terrænmodellerne tilsiger at projektområdets sydlige del ligger i eller tæt ved oplandsskel, men for at sikre at afvandingen ikke forringes udenfor projektområdets sydvestlige side etableres et afværgedræn i 1,25 m dybde. På den måde sikres afvandingsforholdene 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 årsmiddelmiddel, sommermiddel og vintermiddel.

Ved store regn-hændelser kan vandløbene løbe over sine breder, lavningernes udbredelse vil blive større og der kan ophobe sig overfladevand på terræn andre steder i projektområdet, se vådsituation i bilag 2. Det kan ses af modellen at ved en våd hændelse hvor vandstanden stiger med 10 cm, så vil der ske overløb nedstrøms i Driftmose-Bolhede Bæk, og udbredelsen af lavningerne vil blive større. Det kan også ses at der ikke vil komme til at stå vand på terræn udenfor projektområdet.

Afværgedrænet 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

Tekniske anlæg og veje uden for projektområdet berøres ikke af de anlægstekniske forhold. De eksisterende vejgrøfter langs Tingvejen berøres ikke, og de sikrer Tingvejen mod påvirkning.

4.3 Konsekvenser i relation til landbrugsdrift og arealanvendelse

Arealer, som indgår i vådområdeprojekter, udtages af landbrugsdriften og henligger som naturarealer. Nærværende projekt udtager 67,7 ha til ekstensivering, hvoraf 40,09 ha er omdriftsarealer og 15,93 ha er permanente græsarealer. Projektet indeholder blot 7,94 ha øvrige arealer/"naturarealer", som ikke er inkluderet i landbrugsmæssig drift.

Som kompensation for deltagelse i projektet, modtager lodsejerne 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 ejendomsmæssige 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 kun er mindre dele som vil blive decideret for fugtige til at der regelmæssigt kan tages høslæt eller foretages afgræsning. Der vil være større arealer, som vil blive moderat fugtige og de øvre dele vil være relativt tørre, hvilke vil gøre at det vil være oplagt at der indarbejdes afgræsning af projektområdet.

Den fremtidige drift af skov- og markarealerne udenfor projektområdet vil ikke blive vanskeliggjort, i det modellen viser at grundvandet, ved en årsmiddel, står længere nede end 1,25 m under terræn.

4.4 Miljø- og naturmæssige konsekvenser

Formålet med projektet er at genskabe den naturlige hydrologi i området. Det betyder at en del arealer bliver fugtigere over en større del af året.

Der er meget få beskyttede naturtyper i området, men arealet mod nord bliver væsentligt fugtigere end det er i dag, hvilket vil betyde at der vil komme en tilstandsændring for eng- og mosearealer, som i dag er mere eller mindre tørre. Her vil engvegetationen kunne sprede sig over et større område og der vil kunne udvikle sig decideret mosevegetation i de vådeste områder. De relativt tørre knoldkær langs den nedre del af Driftsmose bæk vil kun blive let fugtigere, og tilstandsændringen her vil kun være svag. Ved besigtigelserne i det tidlige forår fremstod knoldkærene allerede tørre, og det blev vurderet at de vil have gavn af øget fugtighed.

På den sydlige del, hvor der lukkes et antal grøfter og dræn vil der kunne udvikle sig ny natur i form af eng og mose-natur i lavningerne og langs lavningssøen.

Ved etablering af projektet ophører landbrugsdriften og gødningen af området, og derved reduceres næsten al tilledning af næringsrigt drænvand over tid til vandsystemet, dette vil være fordelagtigt i forhold til udvikling af interessant natur.

Da der er tale om landbrugsjord som tages ud af drift, er der en stor næringspulje i jorden. Det vil kunne betyde at den natur som udvikler sig på landbrugsjorden kan blive triviel og domineret af næringselskende, høje, hurtigt voksende arter, så som lodden dueurt, stor nælde og lignende. Der er dog en pulje af mere interessante arter potentielt vil kunne sprede sig til de nye fugtige områder, fx vokser der allerede hyldebladet baldrian og en lille bestand af tykakset star i det braklagte område. For at understøtte udviklingen af natur af en højere kvalitet, vil det være en stor fordel hvis der etableres græsning af området efter projektgennemførelse.

Såfremt der er arealer indenfor projektområdet, som i dag lever op til kriterierne for kategori-natur i forbindelse med miljøgodkendelse af husdyrbrug, vil disse fortsat være gældende efter realisering. Det gælder af naturbeskyttelseslovens §4 og Vejledning til miljøgodkendelse af husbrug, naturtyper som er dannet 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.

Der er ikke registreret udpegningshabitater og habitatarter i eller nær projektområdet, disse vil derfor ikke blive påvirket negativt ved projektgennemførelse. Der er ikke registreret særligt beskyttede arter indenfor projektområdet, og det vurderes at området generelt ikke er egnet som levested for flagermus og padder. Det er muligt at de kan benytte området som fourageringssted. 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, og den lavvandede lavning kan skabe levested for padder. På den baggrund vurderes det at projektet ikke vil have negativ betydning for flagermusenes økologiske funktionalitet i området.

4.5 Konsekvenser i relation til Vandområdeplan 2021-2027

Driftsmose-Bolhede bæk starter i projektområdet. Det er kun den nedre del af Driftsmose-Bolhede Bæk, umiddelbart inden indløb i Holme Å, er inkluderet i Statens Vandområdeplaner. Den del af vandløbet som er med i projektet, er derfor ikke målsat. Den målsatte del af Bolhede-Driftsmose bæk er i [baisanalysen for vandområdeplaner 2021-2027](#) vurderet til at være i dårlig økologisk tilstand, idet tilstanden for fisk er vurderet til at være i Dårlig økologisk tilstand, tilstanden for bentiske invertebrater er vurderet til Moderat økologisk tilstand, og tilstanden for parametrene makrofytter, kemi og specifikke stoffer er ukendt.

Ved gennemførelse af projektet vil de fysiske forhold i vandløbet blive indirekte forbedret, idet vandløbsbunden hæves og vandløbet får et nyt forløb, for at genskabe mulighederne for periodiske oversvømmelser og bedre hydraulisk forbindelse med vandløbene og de omkringliggende arealer. Det slyngede forløb skaber større variation og det grove materiale skaber større variation, levesteder og skaber mere varierede strømningsforhold i vandløbet. Samtidig vil projektgennemførelse have positiv effekt på de kemiske forhold i vandmiljøet, da udledningen af kvælstof og okker til vandløbet bliver reduceret.

Ved gennemførelse af projektet vil der blive udledt en mængde 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

5.1 Beregningsforudsætninger

Der er foretaget effektberegninger af kvælstoftilbageholdelsen, CO₂-reduktionen 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, se [vandprojekter.dk](#).

Tabel 7. Beregningsforudsætninger ved alle effektberegninger.

	Projektområde	Direkte opland	Vandløbsopland
Areal (ha)	67,72	211,38	-
Årlig nedbør (N) (mm/år)		931,9	
Potentiel fordampning (F) (mm/år)		599,5	
Nettonedbør (N-F) (mm)		322,4	
Andel sandjord (%)	-	85,5	-
Andel dyrket areal (%)	Se Figur 10	43	-
Befæstet areal (%)	-	0,43	-
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 vejledningen ”Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder (2018)” med tilhørende regneark.

Tabel 8. Oversvømmelses- og overrislingsarealer i projektområdet ved projektgennemførelse, som anvendes til effektberegningerne.

	Areal (ha)
Nedsivningsområde	9,04

Der etableres nedsivningsområder med fastsatte overløbskanter på begge vandsystemer i det direkte opland. Dette sikrer at vandet vil stå og nedsive i området. Nedsivningsarealet er en opgørelse af de lavningsområderne, 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 lavninger et samlet areal på 9,04 ha.

5.2 Kvælstof-tilbageholdelse

Til beregning af kvælstoftilbageholdelsen i nærværende projekt, er 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 reetablerede 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 til N-tilbageholdelse fra hhv. vandløbsoplandet, det direkte opland og projektområdet.

Da projektområdet ligger øverst i vandløbssystemet er der ikke et vandløbsopland i dette projekt.

N-tilbageholdelse fra det direkte opland gøres ved at interne dræn og grøfter lukkes. Et afværgedræn som ligger langs kanten af projektområdet føres på terræn ind i den sydlige lavning. I regnearket oplyses at hvis 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 23, der er derfor ikke risiko for hydraulisk overbelastning.

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, gødskning og sprøjtning. 59,78 ha af projektområdet drives i dag med ekstensiv eller intensiv landbrugsdrift.

Tabel 9. Uddrag af N-tab og N-fjernelse fra N-regnearket.

	N-tab / N-udvaskning (kg N)	N-fjernelse (kg N)
Direkte opland	1.499	749
Projektområde	2.226	2.091
Samlet (kg N)		2.840
Samlet (kg N/ha)		42

Med et projektområde på 67,72 ha giver det en **samlet N-fjernelse på 2.840 kg N**, hvilket svarer til **42 kg N/ha**.

Projektet anvender ikke reel 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 51 jordprøver indenfor projektområdet (vær opmærksom på at prøverne 0 og 1 er udgået, da projektgrænsen er blevet tilrettet, og de nu ligger udenfor projektområdet og derfor ikke er relevante. Der er i P-arket derfor angivet Id nr. fra 2 til 53). Prøvefelterne har et areal på 1-1,5 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 (anvendes ikke i dette projekt)
- Overrisling/nedsivning af drænvand
- Sødannelse (anvendes ikke i dette projekt)

Den mobile fosforpulje er beliggende i de øvre jordlag. Da projektet inkluderer etablering af en lavning hvor topjorden fjernes, er P-indholdet af de berørte prøvefelter korrigeret i forhold hvor meget af topjorden, som forventes fjernet i de respektive felter.

Tabel 10. Korrigeret P-indhold i prøvefelter hvor der fjernes topjord ved etablering af udfældningslavning.

Prøvefelt ID	Oprindeligt (mg P/kg tør jord)	Korrigeret (mg P/kg tør jord)	% topjord i prøvefeltet som fjernes
28	96	48	50

30	10	4	60
31	10	4	60
32	10	4	60
33	10	7	30
35	50	20	60
36	74	29	60



Figur 20. Illustrering af hvor løvningen etableres, sammenholdt med jordprøvefelternes placering.

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

Tabel 11. 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 tilbageholdelse ikke helt overens.

	Kg P/år
Samlet P-frigivelse	38
Samlet P-deponering	13,1
Total P-tilbageholdelse	-24,9

Ved overrisling med drænvand sker der en tilbageholdelse af fosfor i området på 13,1 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 (38 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 24,9 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 fosforrisikovurderingen 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 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 8).

Genskabelse af den naturlige hydrologi bevirker at omsætningen af den tørveholdige jord ophører eller ekstensiveres væsentligt, 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 afværgegrøft langs projektgrænsen, som har en drænende effekt, så lægges der en bufferzone på 7 m på hver side af grøften, 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 der ved gennemførelse af projektet vil ske en **reduktion på 413 ton CO₂-ækv./år**, svarende til en reduktion på **6,1 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 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 ændring i de beskyttede arealers tilstand kræver en dispensation. Varde Kommune er myndighed.
- Vandløbstilladelse efter Vandløbsloven
En ændring af vandløbet kræver en godkendelse efter Vandløbsloven. Varde Kommune er vandløbsmyndighed.

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.
- Skovbyggelinje (Naturbeskyttelseslovens §17)
Da projektet ikke omfatter elementer som loven regulerer.

Energinet vil blive hørt ift. projekttiltagene. Det vurderes dog at de ikke vil være i karambolage med gasledningen, da alle arbejder foretages i almindelig dræningsdybde.

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. 1523 af 16/12/2019. 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 12. Budgetoversigt ved realisering.

Projektering	Pris
Projektering, udbud og tilsyn	420.000, -
Etablering af vådområde	
Afbrydelse af dræn og grøfter, etablering af fordelerrønder, afværgegrøfter mv.	581.000, -
Hævning af vandløbsbund	350.000, -
Terrænregulering	3.600.000, -
Rydning af bevoksning	25.000, -
Øvrige anlægsopgaver	25.000, -

Andre udgifter	
Konsulentbistand – Landbrugsrådgiver	49.800, -
Lodsejererstatninger	
Samlet lodsejerkompensation	7.866.265, -
I alt	
Samlede udgifter til realisering	12.917.065, -

Tabel 13. 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	2.840 kg N	413 t CO ₂ -ækv.
Maksimal budgetramme	14.484.000 kr.	8.260.000 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 4571,35 kr./Kg N fjernet.

6.3 Foreløbig tidsplan

Varde Kommune vil søge realiseringsgodkendelse i først kommende ansøgningsrunde. Det forventes der skal foretages en jordfordeling i forbindelse med projektet.

6.4 Varde Kommunes vurdering af projektet

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

Med en kvælstoffjernelse på 2.840 kg N/år og 413 t CO₂-ækv./år, samt en acceptabel fosforfrigivelse på 24,9 kg P/år, så er projektet attraktivt at gennemføre.

Derfor ønsker Varde Kommune at gå videre med realisering af projektet, som et kvælstofvådområdeprojekt.