



Esbjerg Kommune

# Vindgab Bjerge - Etablering af naturlig hydrologi



Esbjerg Kommune

# Vindgab Bjerge - Etablering af naturlig hydrologi

---

<b>Rekvirent</b>	Esbjerg Kommune
<b>Projekt navn</b>	Vindgab Bjerge – etablering af naturlig hydrologi
<b>Projekt nummer</b>	1321500090
<b>Projektleder</b>	Anne-Vibe Jensen
<b>Bidragydere</b>	Anne-Vibe Jensen, Line Winther, Peter Fjordside Linde
<b>Rådgiver</b>	Orbicon A/S
<b>Kvalitetssikring</b>	Henrik Skovgaard
<b>Revisionsnr.</b>	0.1
<b>Godkendt af</b>	Henrik Vest Sørensen
<b>Udgivet</b>	18. maj 2016

Denne forundersøgelse er gennemført med tilskud fra EU og Fødevareministeriets Landdistriktsprogram.

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



Miljø- og Fødevareministeriet  
Landbrugs- og Fiskeristyrelsen

**LDP 2020**



Den Europæiske Landbrugsfond  
for Udvikling af Landdistrikterne

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>SAMMENFATNING .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>INDLEDNING OG BAGGRUND .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>EKSISTERENDE FORHOLD .....</b>	<b>15</b>
3.1	Undersøgelsesområdet .....	15
3.2	Hydrologiske forhold .....	15
3.2.1	Vandbalance.....	16
3.2.2	Jordbundsforhold.....	19
3.3	Arealanvendelsen i undersøgelsesområdet .....	20
3.4	Vandløb.....	20
3.4.1	Dræn.....	21
3.5	Opmåling og højdemodel.....	22
3.6	Natur .....	23
3.6.1	Beskrivelse af området.....	23
3.6.2	National naturbeskyttelse .....	23
3.6.3	Natura 2000-naturtyper .....	24
3.6.4	Målsætning for naturtyper .....	25
3.6.5	Naturtilstand .....	31
3.6.6	Natura 2000 – udpegede arter .....	33
3.6.7	Observationer af udpegede fuglearter i projektområdet ved Vindgab Bjerge.....	35
3.6.8	Gennemgang af udpegede arter .....	36
3.6.9	Bilag IV arter .....	39
3.7	Tekniske anlæg.....	39
3.7.1	Veje og broer mv. ....	39
3.7.2	Bygninger .....	39
3.7.3	Ledninger.....	39
3.8	Kulturhistoriske fund og elementer .....	40

<b>4</b>	<b>PROJEKTFORSLAG</b>	<b>42</b>
4.1	Pansergraven (Tiltag og anlægsforhold)	42
4.1.1	Indledende opmålingsarbejde	42
4.1.2	Sikring af adgangsveje til pansergraven	42
4.1.3	Opfyldning af pansergraven	43
4.1.4	Bygninger og ejendomme	43
4.1.5	Sikring af afvandingsforhold	44
<b>5</b>	<b>KONSEKVENSER</b>	<b>44</b>
5.1	Metode	44
5.2	Afvandingsmæssige konsekvenser for undersøgelsesområdet	44
5.3	Konsekvenser for habitatnaturtyper	46
5.3.1	Konsekvenser ved opfyldning af pansergraven	46
5.3.2	Naturpleje	47
5.4	Konsekvenser for udpegede arter	47
5.4.1	Fugle	47
5.4.2	Bilag IV arter	48
5.5	Konsekvenser for kulturhistoriske interesser	48
5.6	Anlægsøkonomi	48
5.6.1	Øvrige omkostninger	49
5.6.2	Tids- og arbejdsplan	49
<b>6</b>	<b>ANBEFALINGER</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>51</b>

## BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag 1: Højdemodel for undersøgelsesområdet
- Bilag 2: Afvandingstilstand – nuværende forhold ved sommermiddel
- Bilag 3: Afvandingstilstand – fremtidige forhold ved sommermiddel
- Bilag 4: Afvandingstilstand – nuværende forhold ved vintermiddel
- Bilag 5: Afvandingstilstand – fremtidige forhold ved vintermiddel

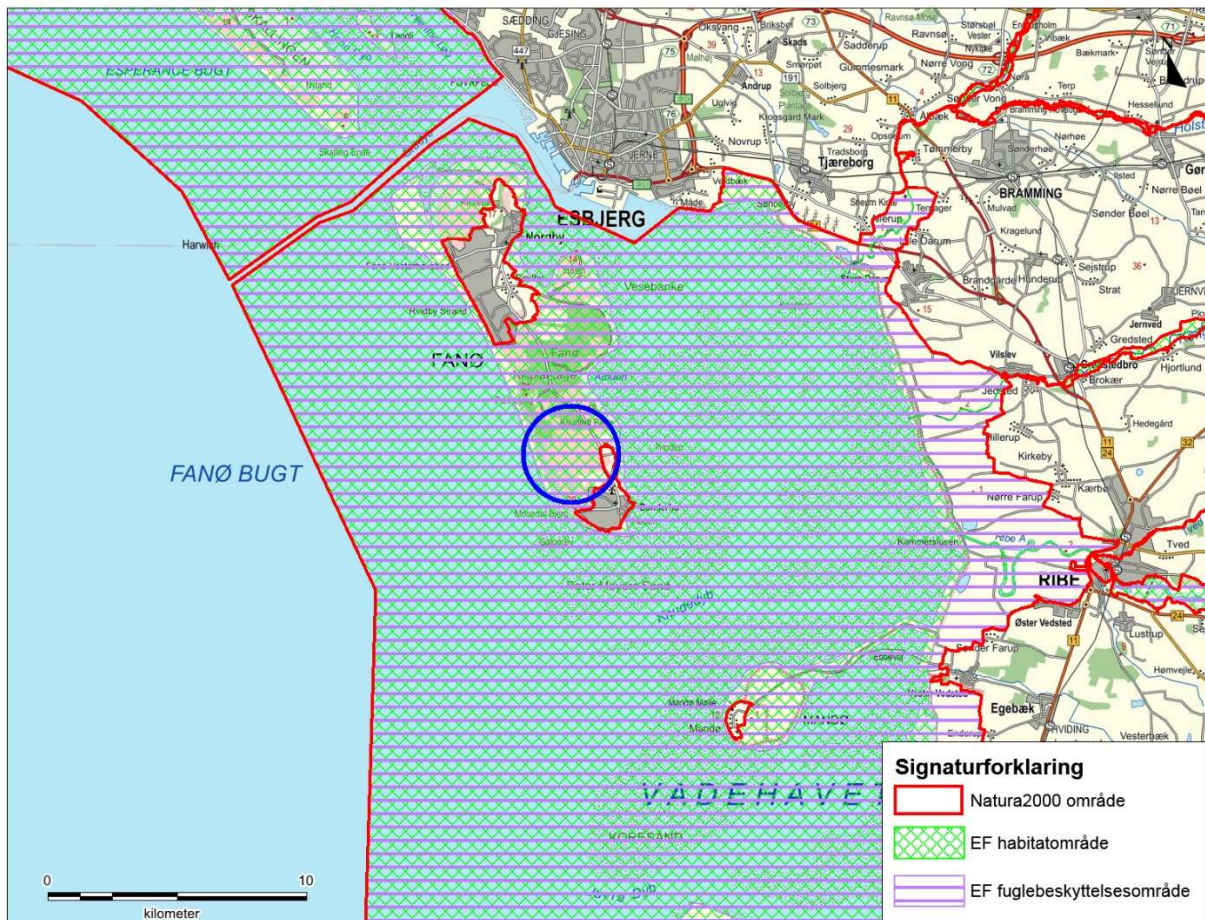
## 1 SAMMENFATNING

Formålet med projektet er at skabe optimal hydrologi for naturtyperne klitlavning og klithede, som er på udpegningsgrundlaget for EU-habitatområde nr. H78.

Undersøgelsesområdet er beliggende på Vadehavsøen Fanø, mellem Fanø Klitplantage og Sønderho. Undersøgelsesområdet er en del af Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet, figur 2.1. Naturstyrelsen har i 2011 udarbejdet en Natura 2000-plan for området for perioden 2010-2015, herunder en delplan for fuglebeskyttelsesområde F53 – Fanø (Naturstyrelsen, 2011). I december 2013 har Naturstyrelsen offentliggjort en basisanalyse (2015-21) for Natura 2000-området.

Den 20. april 2016 offentliggjorde Naturstyrelsen Natura 2000-planen for området for perioden 2016-2021. Esbjerg Kommune skal derfor indenfor 6 mdr. udarbejde en ny handleplan for området. Indtil den nye handleplan er færdig, er den eksisterende handleplan, gældende. Det er derfor den første vedtagne handleplan for området, der i det efterfølgende vil blive refereret til.

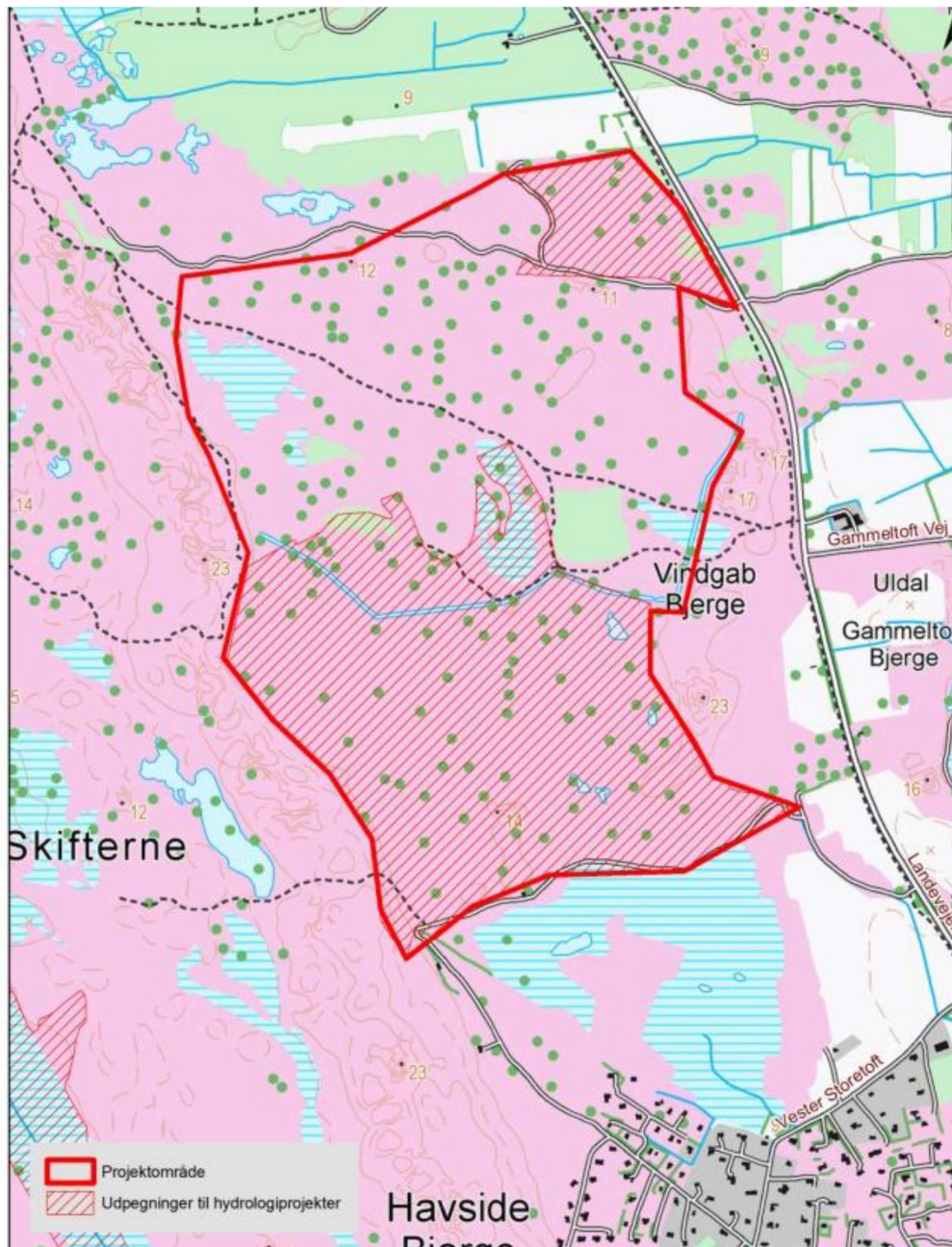
Fuglebeskyttelsesområde F53 er beliggende i Fanø Kommune. På baggrund af Natura 2000-planen skal Esbjerg Kommune på vegne af Fanø Kommune i udarbejde en Natura 2000-handleplan. Forslaget til handleplanen for delplanen for fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø har været i offentlig høring i perioden 8. juni 2012 – 3. august 2012, og kommunerne har udgivet den endelige handleplan i 2012 (Esbjerg Kommune, 2012).



Figur 1.1: Natura 2000-område nr. 89 "Vadehavet" med placering af undersøgelsesområdet ved Vindgab Bjerge markeret med blå ring

Indsatsen skal bidrage til at opfylde målsætningen om gunstig bevaringsstatus for habitatnaturtyperne klithede og klitlavning.

Den geografiske placering af undersøgelsesområdet fremgår af figur 1.2. Undersøgelsesområdet er 147,6 ha. Området er et lysåbent klitlandskab med dværgbuskdomineret klithede og store områder med fugtige klitlavninger. Området er uden landbrugsmæssig drift. Gennem området løber en bred pansergrav fra 2. Verdenskrig, der ender i højere kliterræn i begge ender. Der er ikke yderligere afvandingsgrøfter i projektområdet.



Figur 1.2: Undersøgelsesområdets beliggenhed ved Vindgab Bjerger på Fanø.

Projektområdet rummer store arealer med naturtyperne grå/grøn klit, klithede og klitlavning. I klitlavningerne findes en række karakteristiske arter for naturtypen. Naturtilstanden for klitlavning er moderat på større områder pga. en tilgroning med høj græsvegetation og gråris. Undersøgelsesområdet er en del af Fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø. Området kan have en funktion som fourageringsområder for arter som sandterne og rørhøg, men rummer ellers ikke oplagte levesteder for fuglearterne på udpegningsgrundlaget.

## Anbefalinger



- Pansergraven fra 2. verdenskrig, der løber gennem området, er det eneste kunstige element, der påvirker områdets hydrologi. En tilkastning af pansergraven er derfor den eneste mulighed for at skabe ændrede hydrologiske forhold i området. Pansergraven er ikke fredet, men vurderes af Sydvestjyske Museer at være et bevaringsværdigt kulturminde.
- De hydrologiske konsekvenser af opfyldning af pansergraven vurderes at være begrænsede. Vandstanden vil hæves i tilstødende klitlavninger, der i dag er domineret af gråris og sumpstrå. Den hævede vandstand vil være mindre end den naturlige år til år variation af vandstanden i området.
- Tilkastning af pansergraven vurderes ikke at kunne forbedre tilstanden af områdets habitatnaturtyper, og levesteder for udpegningsarter og bilag IV arter vurderes at være uændrede, hvis projektet gennemføres.
- Det vurderes på den baggrund, at den begrænsede biologiske effekt ved tilkastning af pansergraven ikke opvejer de kulturhistoriske værdier, der knytter sig til graven. Hertil kommer, de økonomiske udgifter, der er forbundet med projektet, og de forstyrrelser i terræn og jordbundsforhold og evt. risiko for introduktion af fremmede arter i området, der er forbundet med anlægsfasen. Det kan derfor ikke anbefales at gå videre med projektet.

#### Anbefalinger vedrørende naturpleje i området:

- Flere steder i de fugtige klitlavninger er vegetationen domineret af få arter som gråris, blåtop og mangestænglet sumpstrå. For at fremme en mere artsrig fugtigbundsvegetation i klitlavningerne og dermed forbedre naturtilstanden bør et eller flere mindre områder på forsøgsbasis afskrælles i et 10-15 cm tykt lag.
- Der findes i projektområdet flere beplantninger med bjergfyr, der på længere sigt kan udgøre en trussel for naturtypen klithede. Bjergfyr bør ryddes for at forhindre spredning af arten i området, og for at genskabe det oprindelige åbne klitlandskab.
- Etablering af afgræsning med kreaturer eller får i området kan medvirke til at holde vegetationen af vedplanter nede og skabe optrampede områder, der kan øge den naturlige dynamik og skabe spirebede til en række plantearter. Lyngslåning foregår i dag på nogle arealer i området og kan sammen med afbrænding sikre foryngelse af dværgbuske som lyng og revling.

#### Konsekvenser

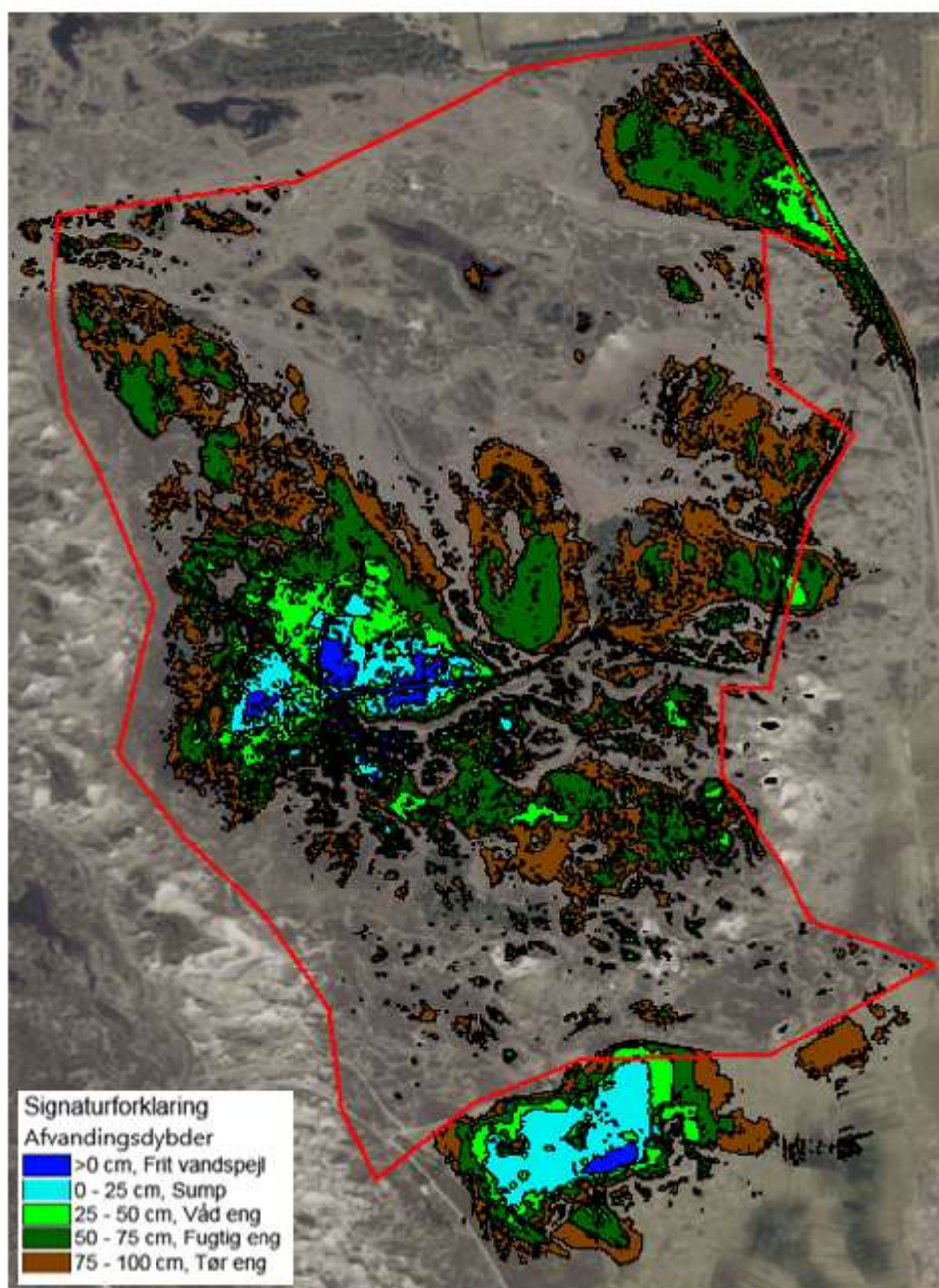
En realisering af projektet vil medføre, at grundvandstanden bliver lidt højere i de laveste områder omkring pansergraven. Der vil der være vand på terræn gennem sommeren i de laveste områder. Om vinteren er store områder i projektområdet oversvømmet under de nuværende forhold, og lukning af pansergraven vil kun i meget ringe omfang ændre forholdene i en vintersituation.

Områder med "våd eng" og "fugtig eng" svarende til en grundvandstand på 25-75 cm under terræn vil kunne afgræsses af kvæg, mens afvandingsklassen "sump" muligvis kan afgræsses, afhængigt af de lokale forhold. Projektet vil medføre, at der lokalt, i de lavtliggende område omkring pansergraven, vil komme mere åbent vand og sjapvand, hvorfor dette ikke forventes at ville kunne afgræsses.

Arealet, hvor afvandingsforholdene ændres, udgør i alt ca. 35 ha. Dog er området, hvor der skabes blankt vand eller sump væsentligt mindre, og kun på omkring 5 ha. Den øvrige del af undersøgelsesområdet vurderes at have naturlig hydrologi i dag, hvorfor der ikke er behov for en indsats.

## Fremtidige forhold

### Sommermiddel



Figur 1.3: Afvandingsklasser (grundvandstand under terræn) ved lukning af pansergraven i undersøgelsesområdet i en sommermiddel situation. Kun området lige omkring pansergraven påvirkes.

Der findes ikke tekniske anlæg inden for undersøgelsesområdet, og der findes ikke el- og teleledninger i området der vil blive påvirket. Markvejen, der er den eneste adgangsvej gennem området, vil blive påvirket af et evt. anlægsarbejde i forbindelse opfyldning af pansergraven.

Den begrænsede effekt på sommervandsstanden ved lukning af pansergraven vurderes ikke at medføre forbedrede forhold for habitatnaturtyperne klitlavning, klithede og grå/grøn klit. I forhold til

fuglearterne på udpegningsgrundlaget vurderes det uden betydning, om pansergraven lukkes. For områdets værdi som leve- og rasteområde for andre fuglearter (gæs og ænder) vurderes det, at fjernelse af pansergraven som permanent vandspejl, ikke vil opvejes af etablering af mere permanent oversvømmede lavninger, medmindre der sikres åbent vandspejl ved en effektiv rydning af gråris i området. Levesteder for strandtudse og spidssnudet frø vurderes at være uændrede ved lukning af pansergraven. Det samme gælder områdets værdi som levested for flagermus.

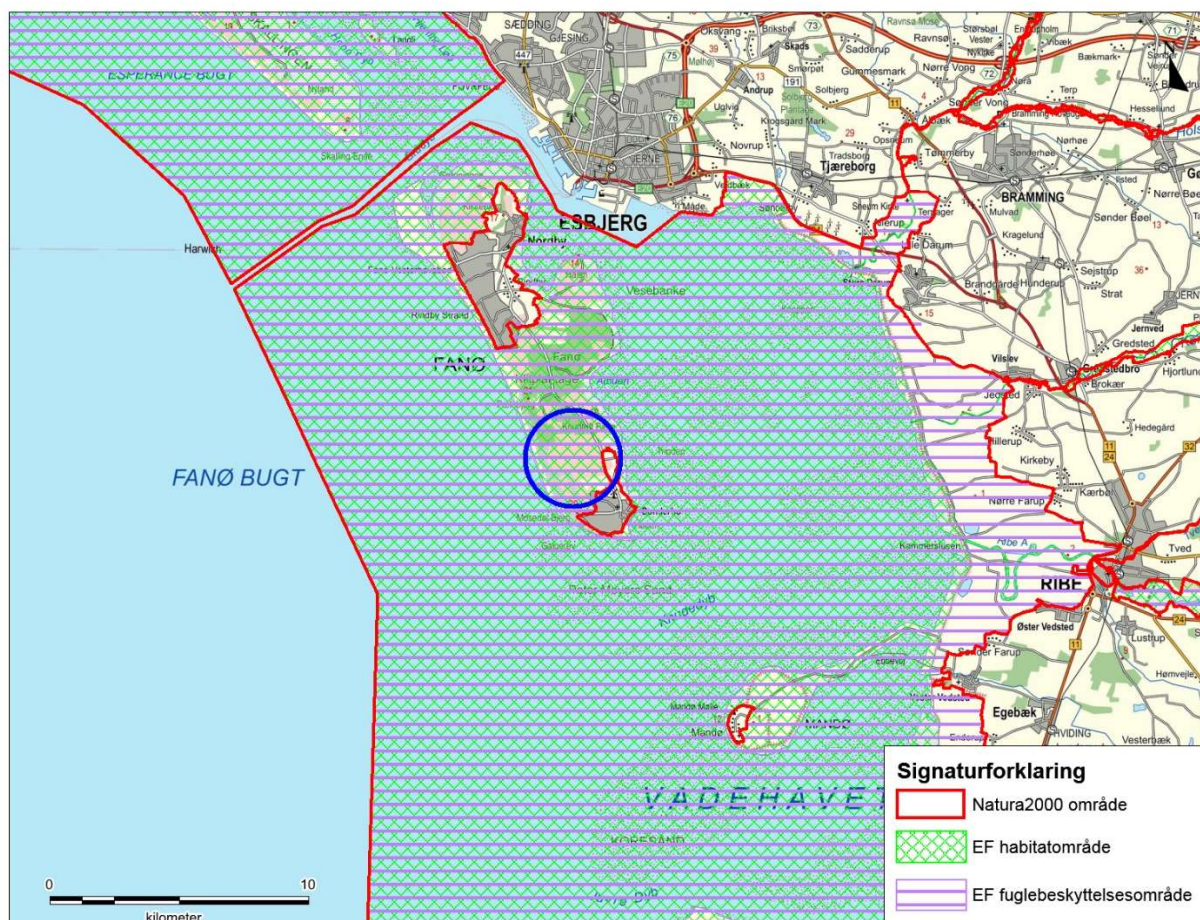
Ved indførelse af forskellige former for naturpleje i området, kan der etableres flere levesteder for sjældne arter tilknyttet klitnaturtyperne i området. Dermed kan naturtilstanden af områdets habitatnaturtyper forbedres.

## 2 INDLEDNING OG BAGGRUND

Undersøgelingsområdet er beliggende på Vadehavssøen Fanø, mellem Fanø Klitplantage og Sønderho. Undersøgelingsområdet er en del af Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet, figur 2.1. Naturstyrelsen har i 2011 udarbejdet en Natura 2000-plan for området for perioden 2010-2015, herunder en delplan for fuglebeskyttelsesområde F53 – Fanø (Naturstyrelsen, 2011). I december 2013 har Naturstyrelsen offentliggjort en basisanalyse (2015-21) for Natura 2000-området.

Fuglebeskyttelsesområde F53 er beliggende i Fanø Kommune. På baggrund af Natura 2000-planen skal Esbjerg Kommune på vegne af Fanø Kommune i udarbejde en Natura 2000-handleplan. Forslaget til handleplanen for delplanen for fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø har været i offentlig høring i perioden 8. juni 2012 – 3. august 2012, og kommunerne har udgivet den endelige handleplan i 2012 (Esbjerg Kommune, 2012).

Den 20. april 2016 offentliggjorde Naturstyrelsen Natura 2000-planen for området for perioden 2016-2021. Esbjerg Kommune skal derfor indenfor 6 mdr. udarbejde en ny handleplan for området. Indtil den nye handleplan er færdig, er den eksisterende handleplan, gældende. Det er derfor den første vedtagne handleplan for området, der i det efterfølgende vil blive refereret til.



Figur 2.1: Natura 2000-område nr. 89 "Vadehavet" med blå markering af undersøgelsesområdet ved Vindgab Bjerge.

Natura 2000-planen og Natura 2000-handleplanen peger begge på, at et virkemiddel til at sikre gunstig bevaringsstatus for naturtyperne klitlavning og klithede ved genskabelse af naturlig hydrologi. Af kommunernes Natura 2000-handleplan fremgår det, at der skønnes at være behov for forbedring af den naturlige hydrologi op til 1100 ha i habitatområdet.

På den baggrund har Esbjerg Kommune ønsket at afdække mulighederne for at skabe naturlige hydrologiske forhold inden for området ved Vindgab Bjerge vest for Postvejen mellem Nordby og Sønderho. Formålet er at forbedre forholdene for habitatnaturtypen klitlavning og klithede og udpegede arter i fuglebeskyttelsesområdet F53 – Fanø. Der er gennem tilskudsordningen "Natura 2000-projekter – Etablering af naturlige vandstandsforhold" bevilget midler til en forundersøgelse af mulighederne for etablering af naturlig hydrologi.



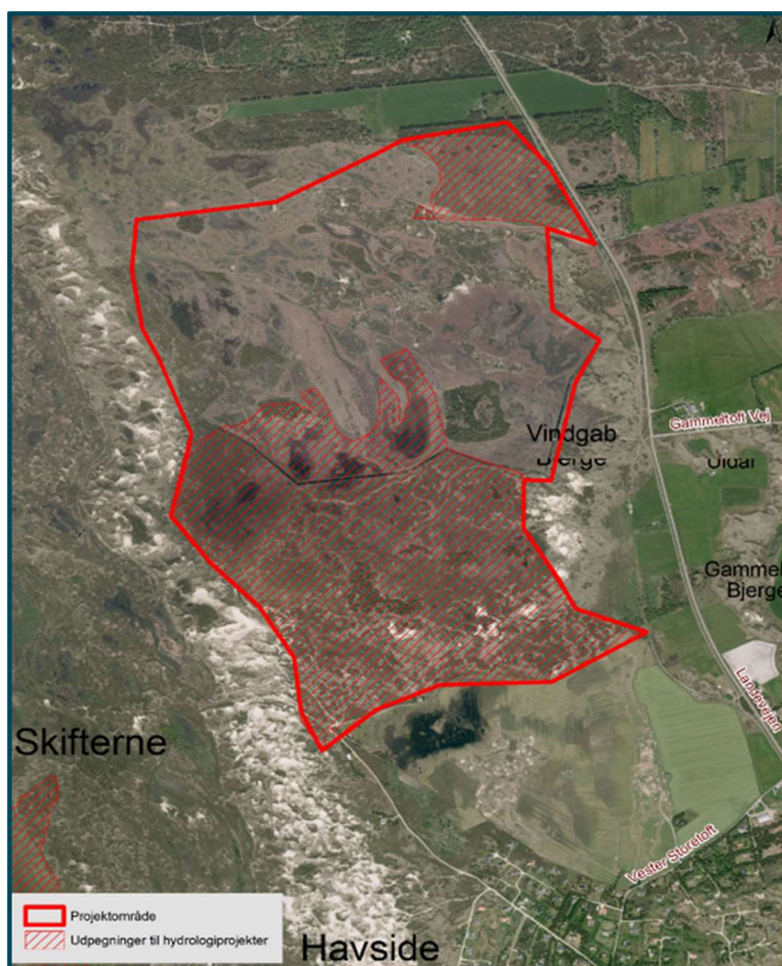
Foto: Den øst-vestgående Pansergrav gennem området.

### 3 EKSISTERENDE FORHOLD

#### 3.1 Undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet er beliggende på Vadehavsøen Fanø, mellem Fanø Klitplantage og Sønderho. Undersøgelsesområdet, der har en størrelse på 147,6 ha, fremgår af figur 3.1.1. Kun en del af området er udpeget til etablering af naturlig hydrologi. Der er ca. 45 forskellige lodsejere i projektområdet.

Området er et naturområde med lysåbne klitheder og klitlavninger. Området er uden landbrugs-mæssig drift, men, der foregår naturpleje med lyngslåning i området. Projektområdet er forholdsvis fladt og afgrænses på alle sider af højereliggende klitformationer.



Figur 3.1.1 Undersøgelsesområdets beliggenhed Nord for Sønderho på Fanø.

#### 3.2 Hydrologiske forhold

Der er ikke inden for projektområdet lagt dræn eller gravet afvandingsgrøfter. Det eneste kunstige element, der påvirker områdets hydrologi, er derfor den brede pansergrav. Pansergraven løber

tværs over området, og ender i højere klitterræn i begge ender, hvorfor den ikke virker som en afvandingskanal væk fra området, men nærmere fungerer som en langstrakt sø.

De hydrologiske forhold i pansergraven bestemmes af flere parametre. Således er vandbalance, jordbundsforhold og afvandingsforhold alle afgørende for hydrologien på arealerne.

Det er disse faktorer, det er nødvendigt at kende for at kunne beskrive nuværende og fremtidige afvandingsforhold som følge af projektforslaget med en rimelig præcision.

### 3.2.1 Vandbalance

Der er fra DMI indhentet nedbørsoplysninger for undersøgelsesområdet på Fanø for perioden 1990 til 2010 (begge år inkl.). Den årlige nedbør i dette område er i perioden gennemsnitligt 947 mm, men den varierer mellem 680 mm (1996) og 1165 mm (1999).

I figur 3.2.1 er vist variationen i månedsnedbøren for Fanø.

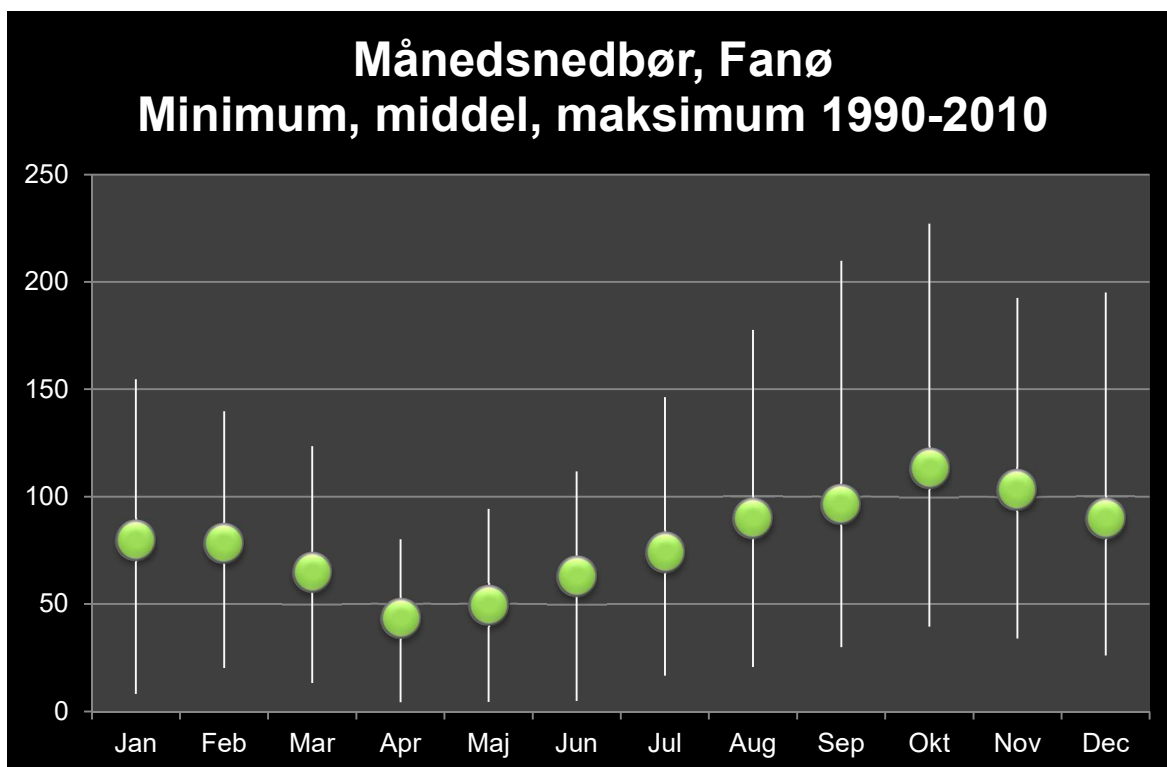


Fig. 3.2.1 Den gennemsnitlige månedsnedbør på det nordøstlige Fanø. Med linjerne er vist laveste og højeste nedbør i den enkelte måned i perioden 1990-2010.

Det ses af figuren, at der generelt falder 50-100 mm nedbør om måneden på Fanø med en variation hen over året, hvor der i april-maj falder mindst nedbør, stigende hen over sommeren til et maksimum i oktober. Herefter ses en jævnt faldende tendens hen mod april. Figuren viser også, at der er betydelig forskel på nedbøren fra år til år for den enkelte måned.

Fordampningen på Fanø er mindst om vinteren og højest om sommeren. Ser man på de enkelte måneder er der nogen år-til-år-variation, men målt som en samlet årlig fordampning er variationen



fra år til år ganske beskeden. Den gennemsnitlige årlige fordampning er således 559 mm, og varierer mellem 495 og 613 mm i perioden 1990-2010.

Den årlige nedbørsbalance fremgår af figur 3.2.2.

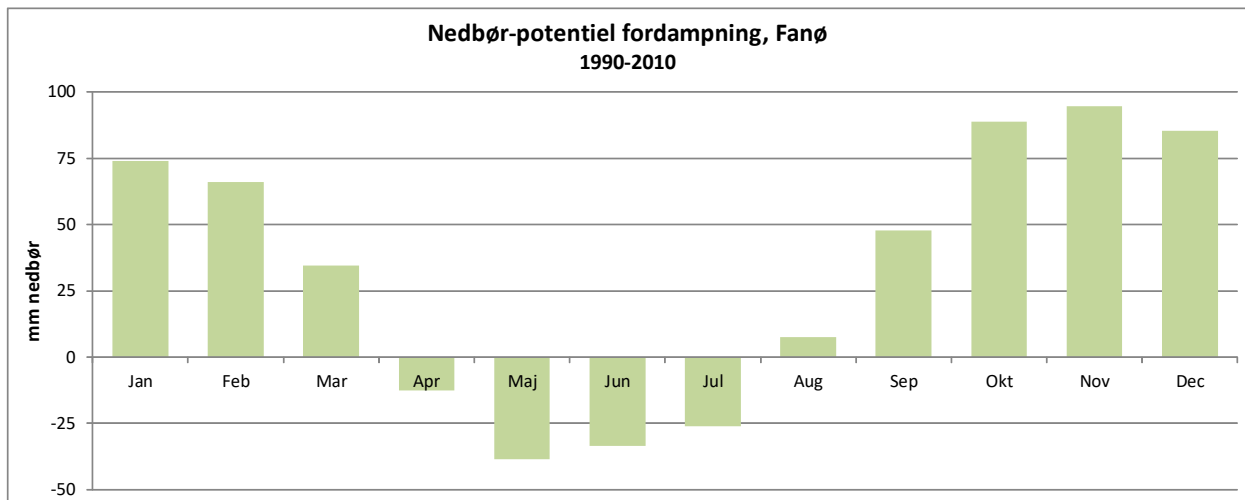


Fig. 3.2.2 Månedlig nettonedbør på Fanø 1990-2010

Det ses af figuren, at der allerede i april måned er nedbørsunderskud på Fanø. Underskuddet er størst i maj og fortsætter til og med juli. Der er således gennemsnitligt fire måneder om året, hvor der er nedbørsunderskud på Fanø. Det varierer dog betydeligt fra år til år, som følge af variationer i nedbør og fordampning.

På de to fotos herunder ses det centrale område omkring pansergraven i hhv. juli 2015, og april 2016. Forskellen på vandstanden i området skyldes forskellen på nedbør og fordampning i en sommer- og vinter situation.



*Foto: Den centrale del af pansergraven set mod øst. Juli 2015.*



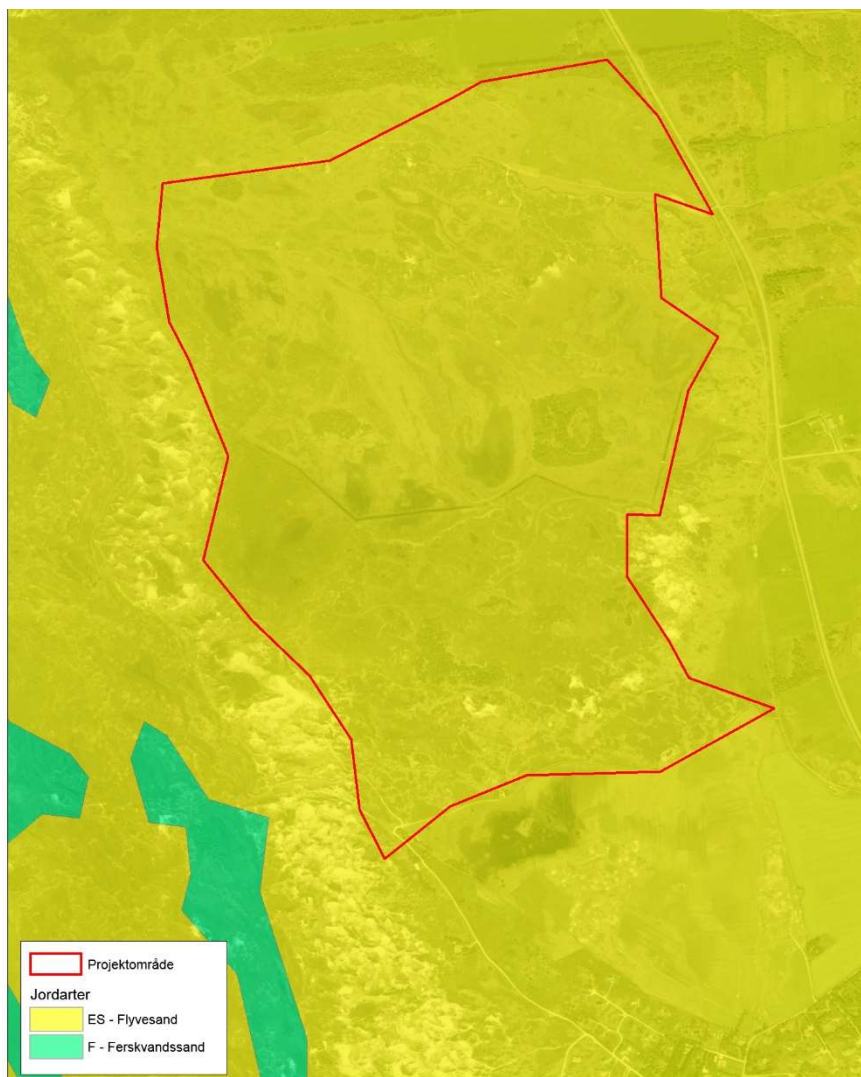
Foto: Samme område som ovenfor. April 2016.

### 3.2.2 Jordbundsforhold

GEUS har i 1999 offentliggjort en landsdækkende jordklassificering, hvor jordartens type og udbredelse er bestemt til en dybde på ca. 1 meter. Kortlægningen ses i figur 3.2.3 og viser, at jordbunden i undersøgelsesområdet udelukkende består af flyvesand.

Den generelle jordklassificering bør betragtes som vejledende og kun dækkende for den øverste meter af jordlaget.

På baggrund af ovenstående er der i de efterfølgende vurderinger af jordbundens evne til at tilbageholde vand taget udgangspunkt i, at jordbunden i området sandet.



Figur 3.2.3: De øvre jordlag i undersøgelsesområdet. GEUS, 1999.

### 3.3 Arealanvendelsen i undersøgelsesområdet

Området er uden landbrugsmæssig drift. Hele området er naturlige klitheder og klitlavninger. Der er jagtinteresser i området.

For en nærmere beskrivelse af dette henvises til den ejendomsmæssige forundersøgelse (Skrumsager, 2016).

### 3.4 Vandløb

Der er ikke nogen egentlige vandløb i projektområdet, men nærmere en langstrakt sø i form af den menneskeskabte pansergrav fra 2. Verdenskrig, se Figur 3.4.1.



Figur 3.4.1: Oversigt over vandløb i projektområdet. Med blå er pansergraven vist, mens den røde streg viser den ydre afgrænsning af projektområdet.

Pansergravens forløb er meget reguleret og kunstigt. Pansergraven er ikke blevet opmålt, men tilsvarende grave fra 2. Verdenskrig i Esbjergområdet er udformet så de var 7 meter bredde og 4 meter dybde, med udformning som et hus der står på hovedet. Pansergraven i projektområdet er i dag ca. 7 m på de bredeste steder, og vurderes til at være 5 m bred i gennemsnit. Dybden i pansergraven varierer meget, og den er vurderet til at være 1,5 – 2 m på de dybeste partier, og kun 0,5 – 1 m på de laveste.

Pansergraven har ikke nogen særlig værdi som naturtype eller som levested for organismer med tilknytning til rindende vand.

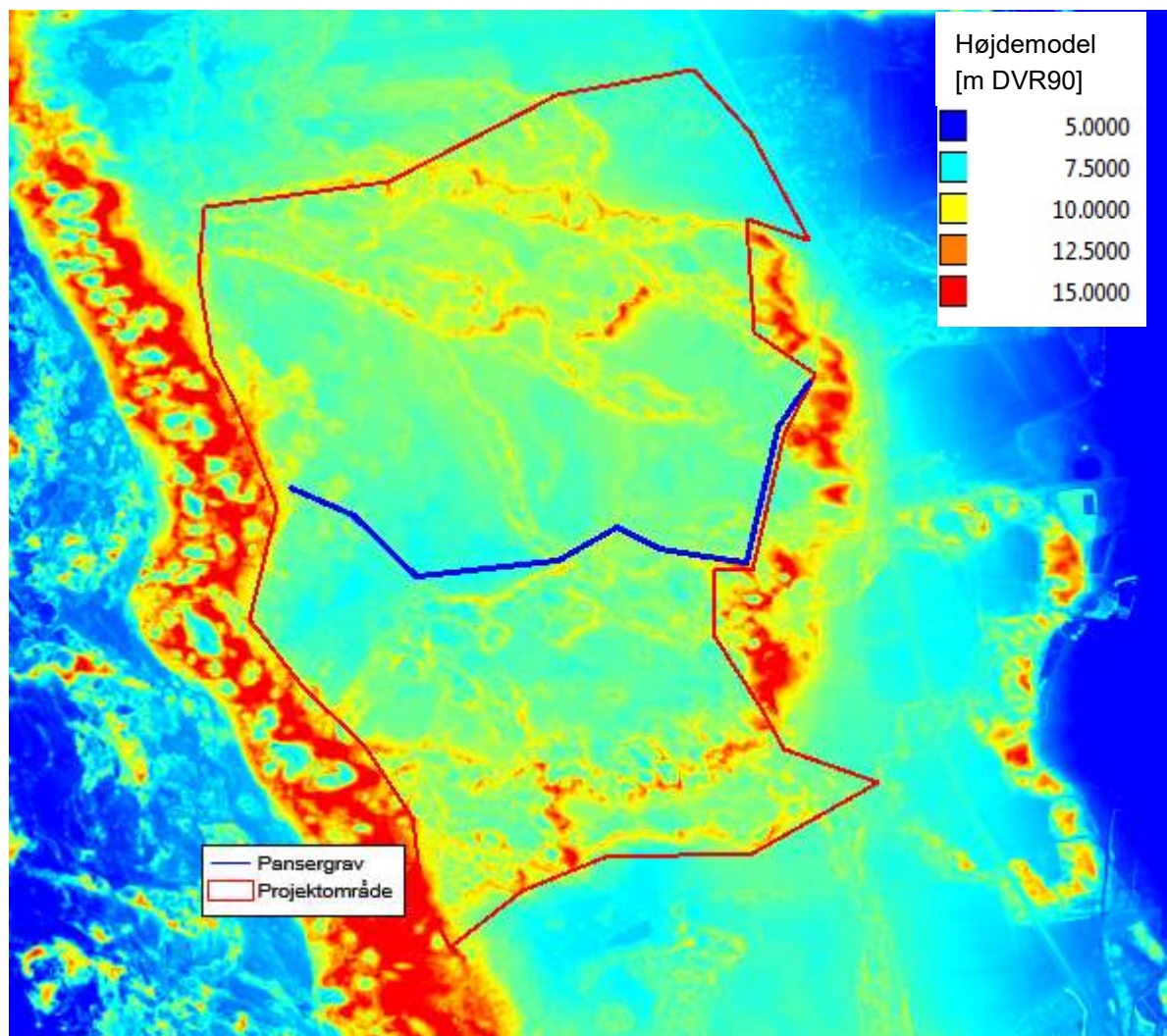
#### 3.4.1 Dræn

Der findes ikke dræn i området, der aldrig har været dyrket landbrugsmæssigt.

I forbindelse med forundersøgelsen er der for en sikkerheds skyld søgt drænoplysninger i Orbicons drænarkiv. Søgningen viste, at der ikke findes dræn i undersøgelsesområdet. Der er ikke kommet yderligere oplysninger vedrørende dræn gennem den ejendomsmæssige forundersøgelse (Skrum-sager, 2016).

### 3.5 Opmåling og højdemodel

Til brug for opgavens løsning er anvendt Danmarks Højdemodel (DHM), en digital højdemodel med et 0,4 m grid. Højdemodellen beskriver med stor nøjagtighed terrænets udformning. Modellen kan ses på Figur 3.5.1.



Figur 3.5.1: Oversigt kort over højdemodellen for projektområdet.

Inden for undersøgelsesområdet forekommer terrænhøjder på mellem ca. 7,5 m DVR90 og 15,5 m DVR90. Det ses, at projektområdet er forholdsvis fladt og afgrænses på alle sider af højereliggende klitformationer.

Specielt fra vest, skråner terrænet betydeligt ned mod undersøgelsesområdet. De laveste arealer findes nær den vestlige strækning af pansergraven, hvor der ofte er vand på terræn, hvorfor arealet her er præget af mose.

### 3.6 Natur

I dette afsnit beskrives de biologiske forhold i undersøgelsesområdet. Forholdene er beskrevet ud fra foreliggende data samt på baggrund af besigtigelser mv. i forbindelse med forundersøgelsen. Afsnittet giver dermed en status for områdets nationale og internationale naturbeskyttelsesværdier.

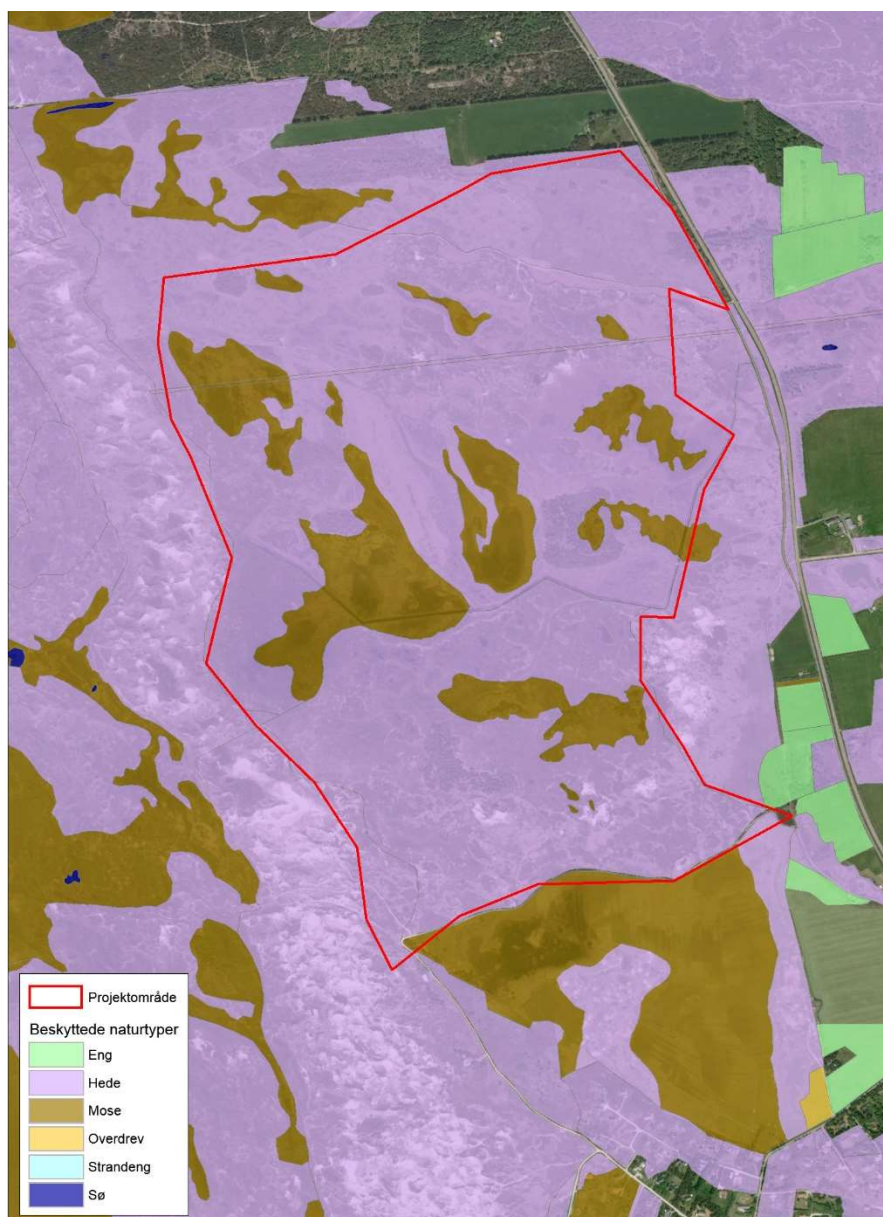
#### 3.6.1 Beskrivelse af området

Arealerne er besigtiget af Orbicon i juli måned 2015, og derudover bygger beskrivelsen på tidligere besigtigelser af Naturstyrelsen (2006 og 2011).

Størstedelen af projektområdet er lavtliggende fugtig klitlavning, klithede og højere klitformationer med grå/grøn klit.

#### 3.6.2 National naturbeskyttelse

Naturtyperne, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 om beskyttelse af særlige naturtyper, fremgår af figur 3.6.1.



Figur 3.6.1: Registreringer i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 3 indenfor undersøgelsesområdet

Som det fremgår af kortet, er størstedelen af undersøgelsesområdet registreret som natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Langt størstedelen er kortlagt som hede, og mindre arealer er kortlagt som mose. Hele arealet er også kortlagt som forskellige habitatnaturtyper, og naturforholdene på arealet er nærmere beskrevet i 3.6.3.

### 3.6.3 Natura 2000-naturtyper

Projektområdet ved Vindgab Bjerge indgår i Natura 2000-område nr. 89, der omfatter habitatområde H78 og fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø. Natura 2000-området har et samlet areal på 151.158 ha, og dækker områder i Tønder, Esbjerg, Fanø og Varde Kommuner. Delområdet F53 har et areal på 4.439 ha og er beliggende i Fanø Kommune.



I undersøgelsesområdet, er der kortlagt store forekomst af habitatnaturtyperne klithede, klitlavning og grå/grøn klit. Derudover er mindre forekomster af habitatnaturtypen grårisklit er kortlagt i mosaik med klithede. Alle de kortlagte naturtyper indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområde H78, Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde.

Umiddelbart vest for projektområdet løber en højere klitrække med åbne vindbrud og store arealer kortlagt som naturtypen grågrøn klit.

Forekomsten af habitatnaturtyper fremgår af figur 3.6.2. Habitatnaturtyperne skal sikres gunstig bevaringsstatus, og der ikke må gennemføres aktiviteter, der kan påvirke dem negativt, hverken kvalitativt eller arealmæssigt.

#### 3.6.4 Målsætning for naturtyper

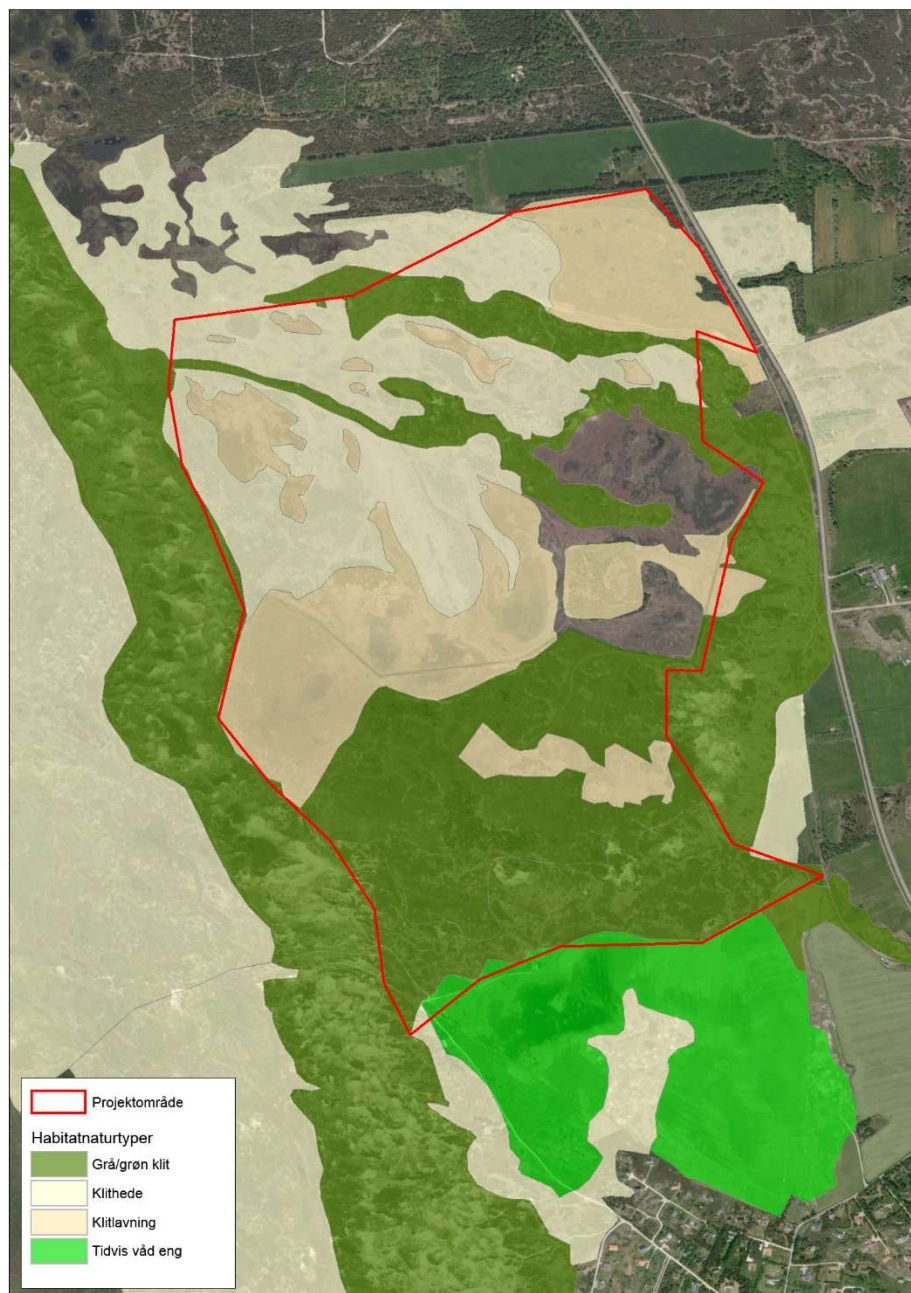
Natura 2000-handleplanen for habitatområder H78 Vadehavet er udarbejdet i et samarbejde mellem Varde, Tønder og Esbjerg Kommuner. Planen indeholder målsætning for arter og naturtyper i området. De målsætninger, der er relevante for de naturtyper og findes i projektområdet, er medtaget herunder.

- Der sikres den for naturtyperne mest hensigtsmæssige hydrologi på klithede og klitlavning.
- De lysåbne terrestriske naturtyper sikres en hensigtsmæssig ekstensiv drift og pleje. De karakteristiske, dynamiske naturtyper sikres gennem hensigtsmæssig forvaltning og pleje.
- Invasive arter søges bekæmpet, og deres spredning forebygges så vidt muligt.



*Foto: Naturtypen klitlavning med dødt plantemateriale og rundbladet soldug.*

Der gives i det følgende en kortfattet beskrivelse af habitatnaturtyperne, der forekommer inden for og i nærheden af undersøgelsesområdet. Området er besigtiget i juli 2015 i forbindelse med denne forundersøgelse. Data om aktuel tilstand af habitatnaturtyperne er hentet på Miljøministeriets GIS-løsning for naturplaner 2011



Figur 3.6.2: Kortlagte habitatnaturtyper i undersøgelsesområdet 2011. I flere områder findes en mosaik af flere forskellige naturtyper. Kun den dominerende naturtype er vist på kortet. Området syd for pansergraven består af både grå/grøn klit og klitlavning. Området uden farve er ved en fejl ikke medtaget i kortlægningen. I 2006 er dette areal kortlagt som klithede og klitlavning.

### Klitlavning

Projektområdet rummer flere store områder med naturtypen klitlavning. Store dele af området viser tegn på vinteroversvømmelser, idet dødt/druknet plantemateriale er ret udbredt. Vegetationen er i store dele af lavningerne domineret af få arter. Gråris dominerer store områder, særligt i området omkring pansergraven. Andre dele af klitlavningerne er domineret af en kombination af blåtop, mangestænglet sumpstrå og gråris. Flere steder er smalbladet kæruld også udbredt. Den sjældne klitstar findes ret udbredt i området. Særligt i de nordlige randområder af klitlavningerne findes der flere steder tidligere tørveskær med spændende arter som liden og rundbladet soldug, brun

næbfrø, benbræk, tranebær og liden ulvefod. Klokke-ensian er registreret enkelte steder i området, men den kan være mere udbredt, da den først blomstrer senere på sommeren. På de lidt højereliggende dele af lavningerne er klokkelyng og mosebølle udbredt.



*Foto: Benbræk er en typisk art i veskystens klitlavninger.*



Foto: Gråris er en udbredt art på store dele af områdets klitlavninger



Figur 3.6.2: Luftfoto forår 2015. I de oversvømmede mørke områder er gråris udbredt.

### Grå/grøn klit

På de mere kupperede og højereliggende område med klitformationer er kortlagt naturtypen grå/grøn klit. Vegetationen er enten domineret af laver og mosser (grå klit) eller af græsser og urter (grøn klit). Den grå klit er mest udbredt i projektområdet. Forskellige arter af rensdyrlaver dominerer vegetationen, der også rummer en række urter som blåmunke, almindelig kongepen, langbladet høgeurt, smalbladet timian, sandskæg, gul snerre og sand-star. Problemarten bølget bunke er under kraftig spredning i området, ligesom den invasive mos stjernebredribbe findes almindelig udbredt i området. På de højere klitter findes åbne vegetationsløse vindbrud.



Foto: Typisk vegetation på grå/grøn klit. I forgrunden harekløver, rensdyrlav smalbladet timian og gul snerre.

#### Klithede

Naturtypen klithede er karakteriseret af arter, der vokser mere tørt end i klitlavningen. Dværgbuske er dominerende, og hedelyng er udbredt sammen med revling, engelsk visse og klokkelyng. Øvrige typiske arter er sandstar, sandhjælme og flere steder findes der større bevoksninger og spredt mindre opvækst af bjergfy.



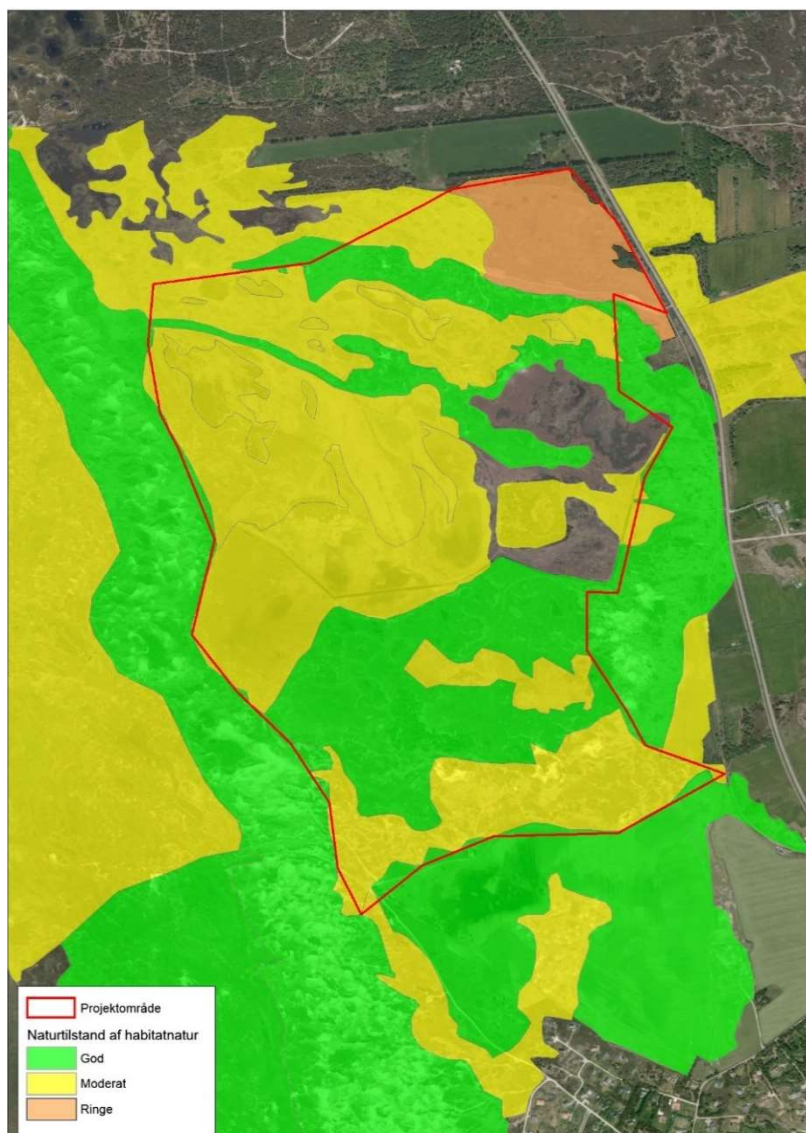
Foto: Klithede med opvækst af bjergfyr.

### 3.6.5 Naturlig tilstand

Naturlig tilstanden i de enkelte områder er vurderet på baggrund af en kortlægning af habitatnaturtyper fra 2010-2011. Naturlig tilstandsvurderingen bygger på et artsindeks, der beskriver artssammensætningen på lokaliteten, og et strukturindeks, der beskriver lokalitetens fysiske tilstand i forhold til tilgroning, hydrologi m.v. Tilstanden angives på en femdelte skala:

Høj (I), god (II), moderat (III), ringe (IV) og dårlig (V).

De to klasser I og II med hhv. høj og god naturlig tilstand opfylder Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus for den givne naturtype under forudsætning af, at der foreligger en prognose, der siger, at arealet også i fremtiden vil kunne opretholde den høje eller gode naturlig tilstand. Naturlig tilstanden inden for undersøgelsesområdet fremgår af figur 3.6.3.



Figur 3.6.3: Tilstandsklasser for habitatnaturtyper ved Vindgab Bjerge. Kortlægning 2010-11, Farverne viser den samlede naturværdi af den mest dominerende naturtype. Det areal, der ikke er farvet er uden værdisætning.

Naturtilstanden er vurderet til god eller moderat på størstedelen af områdets habitatnaturtyper. Et enkelt område har en ringe tilstand.

Flere områder med klitlavning har en moderat tilstand. Det skyldes primært strukturen, der er præget af ret høj vegetation af blåtop og en ret stor tilgroning med gråris, der bidrager negativt til naturværdien. Arts sammensætningen bidrager positivt til naturværdien, idet området rummer positive indikatorarter som klokke-ensian, liden og rundbladet soldug, kløkkelyng og tormentil.

Lokaliteten med ringe naturtilstand er en mosaik af naturtyperne klithede og klitlavning. Naturværdien i klitheden er her moderat. Artstilstanden for klitlavning er moderat på lokaliteten, og der findes værdifulde arter som benbræk, klokke-ensian, kløkkelyng og smalbladet kæruld. Den ringe strukturværdi af naturtypen klitlavning kan skyldes en registreringsfejl, idet vegetationshøjden på størstedelen af arealet er vurderet både middelhøj og meget høj, hvilket ikke kan være korrekt. Den typiske vegetationshøjde vil i områdets blåtop-dominerede klitlavninger være middelhøj (15 - 50 cm). Der forekommer ingen afvanding på denne lokalitet.



Naturtypen grå/grøn klit, har flere steder i området en god værdi. Vegetationen er varieret og rensdyrlav er udbredt. Klithede har en moderat eller god naturværdi i området. Naturtypen domineres af flere arter af dværgbuske. Den invasive art bjergfyr findes udbredt flere steder i området.



Foto: Områder med soldug og brun næbfrø findes på enkelte mindre lokaliteter i områder med klitlavning.

### 3.6.6 Natura 2000 – udpegede arter

Fuglebeskyttelsesområdet F53 - Fanø på 2.711 ha. Hele området er indeholdt i afgrænsningen for H78.

Delområdet ligger inden for vandplanområdet Hovedopland Vadehavet. I tabel 3.6.1 er det angivet, hvilke arter, der udgør udpegningsgrundlaget for F53 – Fanø. Udpegningsgrundlaget består af 8 sjældne og fåtallige danske ynglefugle og 3 trækfuglearter. Udpegningsgrundlaget er i forbindelse med Statens kortlægning af Natura 2000-områderne blevet opdateret og har i sommeren 2012 været i offentlig høring. Det har i december 2012 ført til udsendelsen af et opdateret udpegningsgrundlag, der er indarbejdet i tabellen.

Opdateret udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 53 – Fanø	
<b>Ynglefugle:</b>	Rørdrum
	Rørhøg
	Klyde
	Hvidbrystet præstekrave
	Almindelig ryle
	Sandterne
	Havterne
	Dværgterne
	<b>Trækfugle</b>
Sandløber	
Vandrefalk	

Tabel 3.6.1: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område, delområde nr.53, som undersøgelsesområdet er en del af. Opdatering af udpegningsgrundlaget (Naturstyrelsen 2012) er indarbejdet i tabellen.

Af Natura 2000-planen for F53 Fanø (Naturstyrelsen, 2011) fremgår følgende prognose for bevaringsstatus for de udpegede arter:

Prognosen er **gunstig** eller **vurderet gunstig** for:

- *Ynglefuglene rørdrum og rørhøg, som forekommer med stabile eller stigende bestande i området.*

Prognosen er **ukendt** for:

- *Trækfuglene sandløber og vandrefalk, der er nye på udpegningsgrundlaget.*

Prognosen er **ugunstig** eller **vurderet ugunstig** for:

- *Ynglende klyde på grund af tilgroning, arealreduktion/fragmentering og prædation.*
- *Ynglende hvidbrystet præstekrave på grund af tilgroning, utilstrækkelig beskyttelse, forstyrrelser og prædation.*
- *Ynglende almindelig ryle på grund af tilgroning, uhensigtsmæssig hydrologi, uhensigtsmæssig drift og prædation.*
- *Ynglefuglen sandterne på grund af mangel på egnede fouragerings- og rasteområder, forstyrrelser og prædation.*

- Ynglefuglen havterne på grund af tilgroning, forstyrrelser og prædation.
- Dværgterne som ynglefugl på grund af utilstrækkelig beskyttelse, forstyrrelse og prædation.
- Trækfuglen lysbuget knortegås på grund af mangel på egnede fouragerings-/rasteområder og tilgroning.

### 3.6.7 Observationer af udpegede fuglearter i projektområdet ved Vindgab Bjerge.

I tabel 3.6.2 og tabel 3.6.3 ses antallet af ynglepar og antal observerede trækfugle på udpegningsgrundlaget optalt i NOVANA-overvågningen i hele fuglebeskyttelsesområdet.

Trækfugle 1992-2009	1992-1997	1998-2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Lysbuget knortegås	0	1	7		5	14	15	30
Vandrefalk			4	2	4	4	3	6
Sandløber			850	160	2400	2250	600	1220

Tabel 3.6.2: Trækfugle på udpegningsgrundlaget i F53 Fanø. Trækfuglearten optalt ved NOVANA overvågningen og medtager årlige data i perioden 2004- 2009.

Ynglepar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Almindelig ryle	0	0	0	1			0		0
Dværgterne	7	18	6	22	15	57			25
Havterne	8	12	9		9	5			3
Hvidbrystet præstekrave	3	3	3	7	8	4	5	12	8
Klyde	14	6	15		27	10			
Rørdrøm			1		3				
Rørhøg									
Sandterne	1		0			1			0

Tabel 3.6.3: Ynglefugle på udpegningsgrundlaget i F53 Fanø. Trækfuglearter optalt ved NOVANA overvågningen og medtager årlige data i perioden 2004- 2012

Observationer af udpegningsarter og andre udvalgte engfuglearter i projektområdet ved Vindgab Bjerge. Data fra DOF-basen fremgår af tabel 3.6.4.

Art	Gennemsnit af hvert års maksimum observation (2005-2015) Kun år med observationer medtages.  (Samlet antal observationer i perioden 2004-2015)	Mindste årsobservation / største årsobservation i perioden 2005-2015 Ynglende fugle med (fed)
<b>Ynglefuglearter på udpegningsgrundlaget</b>		
Rørdrum	2 (1) 2006	0/2
Rørhøg	2 (7)	1/3
Klyde	0	0
Hvidbrystet præstekrave	0	0
Almindelig ryle	0	0
Sandterne	2 (1) 2009	0/2
Havterne	0	0
Dværgterne	0	0
<b>Trækfuglearter på udpegningsgrundlaget</b>		
Lysbuget knortegås	0	0
Sandløber	0	0
Vandrefalk	1 (3) (2006,2010)	0/1

Tabel 3.6.4: Observationer af udpegningsarter ved lokaliteterne: Heden ved Bolbjerg, Krogsande, Heden mellem Fanø Klitplantage og Sønderho, data fra DOF-basen. Antallet af fugle, der er vurderet som ynglende i DOF-basen er angivet i parentes.

### 3.6.8 Gennemgang af udpegede arter

I det følgende laves en gennemgang af de udpegede arter i Fuglebeskyttelsesområde 53. Fanø. Der gives en beskrivelse af artens krav til levestedet, status for arten lokalt og nationalt samt udviklingstendenser for arten. Gennemgangen baserer sig på artsbeskrivelser på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk) og [www.dofbasen.dk](http://www.dofbasen.dk).

Det er kun arterne rørdrum, rørhøg, sandterne og vandrefalk, der er observeret i området. De øvrige terne- og vadefuglearter har deres yngle- og opholdssteder på stranden og langs strandkanten, og projektområdet ved Vindgab bjerge indeholder ikke egnede levesteder for arterne. Trækfuglen lysbuget knortegås opholder sig primært på strandenge langs Fanøs østkyst. Om vinteren kan de oversvømmede klitlavninger være rasteområde for gæs, men der er ikke observeret lysbuget knortegås i området.

### Rørdrum

Rørdrummen yngler spredt i hele Danmark. Der er betydelig usikkerhed omkring de danske ynglefugles trækforhold, men hovedparten af de danske rørdrummer er formentlig standfugle, der først trækker væk til Vest- og Sydeuropa, når deres levesteder fryser til med is.

Rørdrummen forekommer i store tagrørsskove og store sumpområder i både fersk-, brak- og saltvandsområder. Her placerer den sin rede omkranset af rørskov med permanent vanddække, så rovdyr ikke kan nå frem til reden. Arten har en ret skjult levevis i tagrørsskoven.

Den lever primært af fisk og frøer og sekundært af salamandre, insekter, snoge, mosegrise og småfugle. Føden omfatter således et bredt udvalg af vandområdernes dyrearter.

Rørdrummen er en sky fugl, der er følsom over forstyrrelser nær ynglestedet samt over for tilgroning, især hvor pilekrat overvokser rørskoven. Desuden er den følsom over for dræning af vandområderne, så de bliver mere tørre og rederne dermed mere truet af rovdyr.

Arten er i positiv udvikling i Danmark, men meget følsom over for hårde vintre.

Rørdrum er kun observeret i området en enkelt gang med 2 fugle i de seneste 10 år. Rørdrum yngler i rørskovsområder nord og vest for projektområdet. Området rummer ikke områder med udbredt rørskov og er derfor ikke et oplagt yngleområde for rørdrummen.

### Rørhøg

Rørhøgen overvintrer i Sydvesteuropa og Afrika, men ankommer til Danmark i april for at yngle. Den yngler i rørskove i moser og ved søer, mens fødesøgning sker over rørskoven og i det åbne land over dyrkede marker med vintersæd og udyrkede områder med enge. Når ungerne er kommet på vingerne, søger rørhøgene mod vinterkvartererne i august-september.

Det er således vigtigt, at rørhøgen dels har uforstyrrede steder med rørskov, hvor de kan placere reden, og at der dels i tilknytning findes mere åbne arealer, hvor de kan jage deres bytte. I begyndelsen af ynglesæsonen foregår fødesøgningen hovedsagelig over udyrkede arealer som enge, mens den senere i ynglesæsonen i stigende grad også benytter dyrkede marker og rørskov.

Byttet består især af smågnavere som mus og mosegrise samt af fugle, fortrinsvis skadede fugle eller fugleunger. Desuden omfatter det ådsler og i mindre omfang padder, fisk mv.

I begyndelsen af 1900-tallet var arten truet af udryddelse i Danmark, men efter en fredning i yngletiden i 1922 og totalfredning i 1967 vendte bestandsudviklingen, og i begyndelsen af 1970'erne var der atter 80-90 par i Danmark. Arten har fortsat den positive udvikling, og i midten af 1990'erne var bestanden vokset til omkring 650 par. Bestanden er nu stabil omkring dette niveau.

Rørhøg observeres jævnligt i undersøgelsesområdet. Der er primært tale om overflyvende, og fouragerende fugle. Arten yngler ikke i området, hvilket skyldes, at der ikke findes større rørskovsområder, hvor rørhøgen kan placere sin rede.

### Sandterne

Sandternen har sine vinterkvarterer i Vestafrika, hvorfra de danske ynglefugle ankommer i maj og returnerer til igen i juli-august.

I Danmark træffes sandternen kun i Vadehavsområdet, og ved den genoprettede Filsø. Sandternen yngler på strandenge i udkanten af hættemågekolonier. Herved udnytter arten hættemågernes kollektive forsvar. Til gengæld risikerer den, at mågerne plyndrer reden. I yngleperioden er den sårbar overfor forstyrrelser og nedtrampning af rederne af kreaturer.

I modsætning til de øvrige terner jager sandternen fortrinsvis over land, hvor den fanger mus, padder, fugleunger og insekter. Den er derfor afhængig af, at der i lokalområdet findes store arealer med lav vegetation, hvor den kan søge føde.

Sandternen har aldrig været nogen almindelig fugl i Danmark, men tidligere ynglede den dog årligt med flere par, især i Vadehavsområdet. Arten har ikke med sikkerhed ynglet i Danmark siden 1995 hvor den ynglede på Rømmø. Arten havde et ynglepar på den nordlige del af Fanø i 2009, men det blev vurderet, at der ikke kom unger på vingerne. I 2015 blev der observeret et ynglepar ved Filsø, der fik 3 unger på vingerne.

Sandterne er også observeret en enkelt gang i projektområdet i 2009. Det vurderes at de store arealer med lav klitvegetation vil være velegnede fourageringsområder for arten. Der findes ikke egnede redelokaliteter (hættemågekolonier) i undersøgelsesområdet.

Arten er fredet i Danmark og omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Den er også omfattet af både Bonn- og Bern-konventionen.

### Vandrefalk

Vandrefalken optræder som overvintrende gæst i Vadehavs-området, hvor der årligt overvintrer 10-20 falke. Her foretrækker vandrefalken at opholde sig på kystnære lokaliteter med mange overvintrende vandfugle.

I Holland og Tyskland har man oplevet vandrefalken yngle direkte på jorden på små ubeboede holme i Vadehavet, og en lignende adfærd må kunne forventes i den danske del af Vadehavet, hvis vandrefalken kan finde lokaliteter, som den finder egnede. Der observeres hvert år nogle få vandrefalke forskellige steder på Fanø, og forekomsten synes lille, men stabil. I selve undersøgelsesområdet er der 3 gange i de seneste 10 år observeres overflyvende vandrefalke.

Arten er fredet i Danmark og omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Den er også omfattet af flere internationale konventioner.

### Øvrige fuglearter

Ud over ovenstående arter fra fuglebeskyttelsesområdets udpegningsgrundlag anses det for relevant at se på nogle enkelte andre sjældne yngle- og trækfugle i området. Ifølge DOF-basen (2015)

er der registreret ynglende storspove (2006 og 2012) og ynglende natravn (2013) i nærområdet. Sortstrubet bunkefugl observeres jævnligt i området og enkelte år er der observeret syngende hanner i området. Stor tornskade og blå kærhøg ses jævnligt som træk- og vintergæster i området. Natravn er på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F 65 Rømhø, og i F50 Kallesmærsk. I vinterhalvåret har de uforstyrrede oversvømmede klitlavninger i området betydning som rasteområde for arter af gæs og ænder.

### 3.6.9 Bilag IV arter

Paddearten spidssnudet frø blev hørt kvækkende ved besigtigelse af området i april 2016, og der blev fundet en del frøæg i pansergraven. Spidssnudet frø er almindelig udbredt på Fanø. Strandtudse er undersøgt på Fanø i forbindelse med en registrering af strandtudse i Nationalpark Vadehavet 2015. I et område umiddelbart syd for undersøgelsesområdet er der i foråret 2014 og 2015 registreret hhv. 10 og 2 kvækkende hanner. Undersøgelsesområdet er en typisk ynglelokalitet for strandtudse, der gerne yngler i oversvømmede klitlavninger med fluktuerende vandstand. De høje-religgende klitområder med klithede og grå/grøn klit er gode fourageringsområder for arten.

Bilag IV omfatter mange arter af flagermus. Der findes ikke oplysninger om registreringer af flagermus i område, men udbredelsesområdet for vandflagermus og sydflagermus omfatter Fanø. En begrænset hævning af vandstanden i området, vurderes at være uden betydning for evt. forekomster af flagermus.

## 3.7 Tekniske anlæg

Omfanget af tekniske anlæg inden for undersøgelsesområdet er meget begrænset. I det følgende beskrives disse.

### 3.7.1 Veje og broer mv.

Der findes kun få markveje og stier i undersøgelsesområdet. De er alle markveje, der bruges som adgangsveje til arealerne.

Der er en primær markvej som adgangsvej til området, der især anvendes af områdets lodsejere til kørsel i forbindelse med naturpleje og jagt på arealerne.

### 3.7.2 Bygninger

Der findes ingen bygninger i projektområdet.

### 3.7.3 Ledninger

Da området udelukkende er naturområde vurderes det, er der ikke findes ledninger og kabler i projektområdet. Et evt. projekt med tilkastning af pansergraven vil ikke påvirke ledninger. Der er ingen tekniske anlæg i området.

### 3.8 Kulturhistoriske fund og elementer

På grund af Fanøs unge alder findes der ikke gravhøje eller andre oldtidsfund på øen. Der er ikke registreret beskyttede sten- og jorddiger i undersøgelsesområdet. Som tidligere nævnt findes der tværs gennem området en ca. 1,5 km lang og op til 7 m bred pansergrav fra der blev anlagt af tyskerne under 2. Verdenskrig. Forløbet af pansergraven fremgår af figur 3.8.1. Der er rettet henvendelse til Sydvestjyske Museer med henblik på en udtalelse vedr. pansergraven og eventuelle behov for yderligere undersøgelser, inden projektet eventuelt gennemføres. Ifølge svaret fra Sydvestjyske museer er pansergraven ikke fredet som fortidsminde. Det er derfor Fanø Kommune, der skal tage stilling til en evt. tilkastning af pansergraven.



Figur 3.8.1 Angivelse af pansergraven med blå streg, mens den røde streg viser den ydre afgrænsning af undersøgelsesområdet.

Sydvestjyske museer skriver i sit svar vedr. pansergraven:

"Pansergraven udgør som del af Atlantvolden et interessant kulturhistorisk anlæg, og Sydvestjyske Museer anbefaler at den bevares i sin nuværende form. Der eksisterer en generel stor interesse for besættelsestiden i befolkningen, og på Fanø giver den frivillige forening Fanø i Atlantvolden guidede ture i bunkerne på den nordlige del af øen. Kommunen bør derfor overveje den kulturhistoriske og formidlingsmæssige værdi i at bevare anlægget i landskabet".





*Foto: Pansergraven fra 2. verdenskrig ses stadig tydeligt i området.*

## 4 PROJEKTFORSLAG

Formålet med forundersøgelsen er, at undersøge mulighederne for at skabe mere naturlig hydrologi i området. I forbindelse med denne forundersøgelse har det vist sig, at området i store træk har naturlig hydrologi. Pansergraven har ikke noget afløb og virker derfor som en grøft-lignende sø, der samler vandet fra de nærliggende klitlavninger, men som ikke fører vand ud af området. Den eneste mulighed for at ændre hydrologien i området er ved tilkastning af pansergraven. Det vil sige, at det vand der i dag samler sig i pansergraven, kan spredes ud i de tilstødende lavtliggende klitlavninger. De hydrologiske konsekvenser af tilkastningen af pansergraven beskrives nærmere i kapitel 5.

### 4.1 Pansergraven (tiltag og anlægsforhold)

De anlægstiltag, der foreslås gennemført i forbindelse med en evt. gennemførelse af projektet, er overordnet følgende:

1. Indledende opmålingsarbejde
2. Sikring af adgangsveje til pansergraven
3. Opfyldning af pansergraven

Anlægstiltagene beskrives herunder.

#### 4.1.1 Indledende opmålingsarbejde

Da volumenet på pansergraven ikke er kendt, og det derfor heller ikke vides med sikkerhed, hvor meget sand der skal findes til opfyldning, er det væsentligt at få opmålt graven, inden anlægsarbejdet påbegyndes.

Det er ikke lige umiddelbart nemt at finde sand til opfyldning, hvorfor det er vigtigt at kvantificere den mængde, der skal bruges.

#### 4.1.2 Sikring af adgangsveje til pansergraven

Adgangen til projektområdet sker fra de nærmeste befæstede veje og bæredygtige markveje i området.

Udvælgelsen af de lokale adgangsveje og interimveje langs grøfter mv. foretages ved en detailprojektering, hvor adgangen og færdsel på arealerne også aftales med lodsejerne.

Da størstedelen af projektområdet er registreret som natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, vil det formegentligt blive behov for udlægning af køreplader, mængden er afhængigt af årstiden.

#### 4.1.3 Opfyldning af pansergraven

Som beskrevet ovenfor er det ikke umiddelbart nemt at skaffe sand til opfyldning af pansergraven. Der er dog noget kloakeringsarbejde i gang på Fanø, der måske vil kunne afgive lidt sand til opfyldningen. Det er vigtigt, at opfyldning sker med noget materiale tilsvarende det, der er i området, så muldjord eller lign. ikke benyttes.

Der er lavet en overslagsberegning på, at det skal benyttes omkring 8.500 m<sup>3</sup> sand til opfyldningen af pansergraven, men dette er som sagt lavet på nogle overslag, hvorfor det endelige volumen skal findes inden anlægsarbejdet sættes i gang.

#### 4.1.4 Bygninger og ejendomme

Der findes ikke bygninger og ejendomme indenfor undersøgelsesområdet.



Figur 4.1: Oversigt over undersøgelsesområdet (rød linje, hvoraf det fremgår at der ingen bygninger er indenfor undersøgelsesområdet).

#### 4.1.5 Sikring af afvandingsforhold

Der er ingen vandløb, som afvander ind i undersøgelsesområdet, og afvandingen uden for undersøgelsesområdet ændres ikke, hvorfor det ikke bliver nødvendigt at sikre afvandingsforhold.

## 5 KONSEKVENSER

### 5.1 Metode

Formålet med et projekt i Vindgab Bjerge er at genskabe mere naturlige vandstandsforhold (naturlig hydrologi) inden for undersøgelsesområdet til gavn for naturtyperne klitlavning og klithede.

For at beskrive vandspejlenes maksimale udstrækning er der lavet en beskrivelse af, hvordan afvandingstilstanden vil være inden for undersøgelsesområdet, i en sommer og vinter situation, hvis pansergraven fyldes op. Beskrivelsen er lavet ved at sammenligne højdeforskellen mellem terrænet inden for undersøgelsesområdet med den vurderede vandstandshævning som konsekvens af opfyldningen af pansergraven. Derved kan arealernes fremtidige grundvandstand beskrives med relevante afvandingsklasser. Disse findes i bilag 4 og 5.

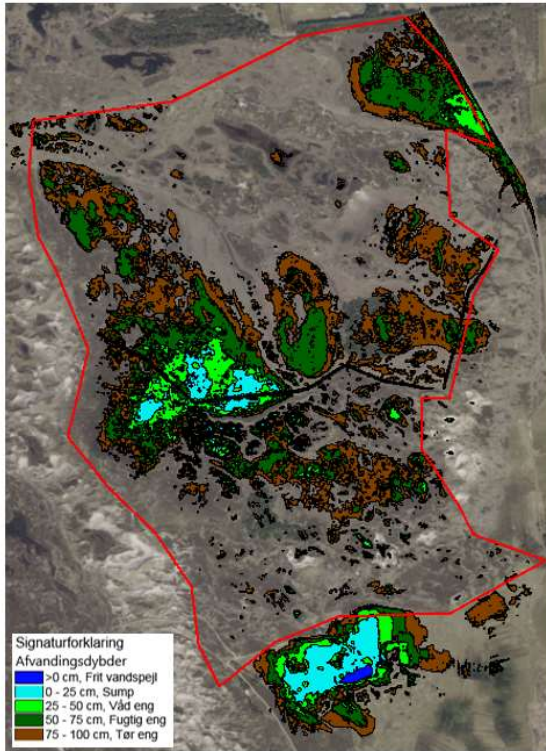
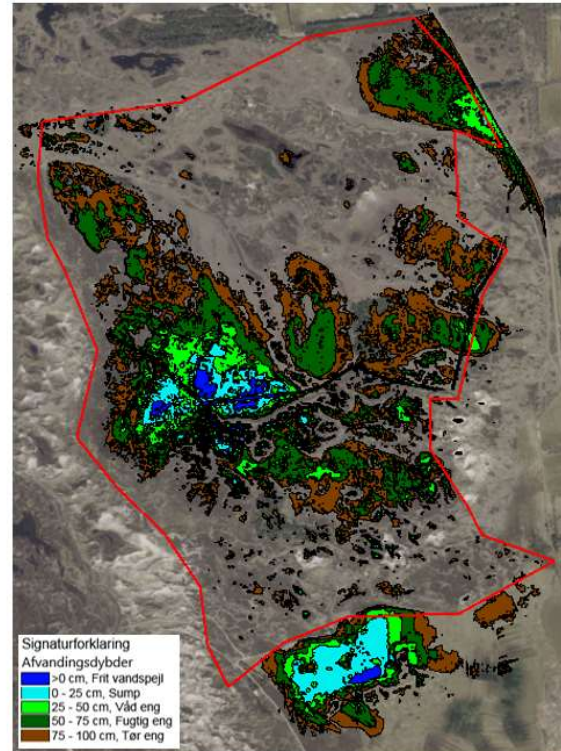
Til sammenligning er der udarbejdet tilsvarende kort, som viser variationen i grundvandstanden i dag (eksisterende forhold). Disse findes i bilag 2 og 3.

### 5.2 Afvandingsmæssige konsekvenser for undersøgelsesområdet

Som det fremgår af afsnit 5.1 er der gennemført en analyse af, hvordan grundvandstanden vil være i undersøgelsesområdet ved en sommermiddel og en vintermiddel, ved eksisterende forhold og ved en evt. opfyldning af pansergraven.

#### Sommer

Modelberegningerne viser, at grundvandstanden i en sommermiddel situation vil være uændret i den nordlige og sydlige del af undersøgelsesområdet, hvor grundvandet typisk står over 1 m under terræn. Dog med undtagelse af få lavninger i området, hvor grundvandet står omkring 50-75 cm under terræn, svarende til fugtig eng, se figur 5.2.1. Disse lavninger vil være uændret i fremtiden, da en opfyldning af pansergraven kun vil ændre afvandingen lokalt.

Eksisterende forhold  
SommermiddeldFremtidige forhold  
Sommermiddeld

Figur 5.2.1: Eksisterende og fremtidige afvandingsforhold ved en sommermiddeld grundvandstand.

Som det fremgår af figur 5.2.1, som viser de eksisterende og fremtidige forhold ved en sommermiddeld situation, vil det kun være lokalt omkring pansergraven af afvandingen ændres, og primært i de lavtliggende områder. Her er der under de nuværende forhold afvandingsklasserne "sump" og "våd eng" i de laveste områder, mens der ved de fremtidige forhold, hvor pansergraven er opfyldt, må forventes at være afvandingsklasserne "frit vandspejl" og "sump".

Områder med "våd eng" og "fugtig eng" svarende til en grundvandstand på 25-75 cm under terræn vil kunne afgræsses af kvæg, mens afvandingsklassen "sump" muligvis kan afgræsses, afhængigt af de lokale forhold. Projektet vil medføre, at der lokalt, i de lavtliggende område omkring pansergraven, vil komme mere åbent vand og sjapvand, hvorfor dette ikke forventes at ville kunne afgræsses.

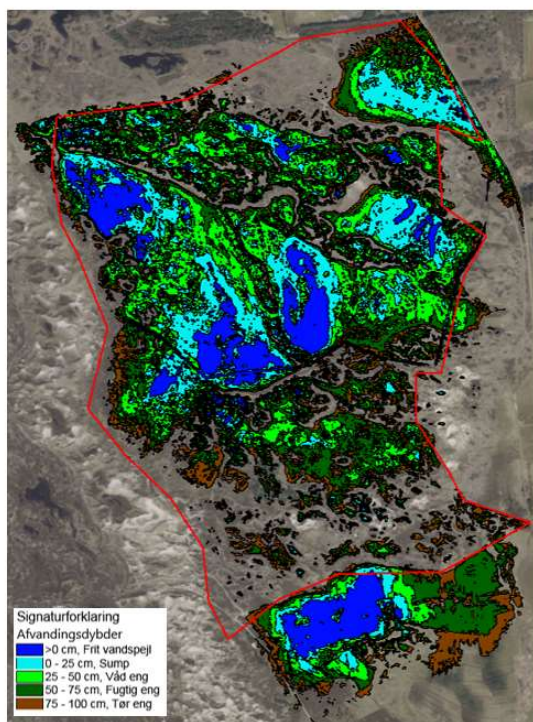
Arealet, hvor afvandingsforholdene ændres, udgør i alt ca. 35 ha. Dog er området, hvor der skabes blankt vand eller sump væsentligt mindre, og kun på omkring 5 ha. Den øvrige del af undersøgelsesområdet vurderes at have naturlig hydrologi i dag, hvorfor der ikke er behov for en indsats.

Sammenholdes de afvandingsmæssige ændringer ved eksisterende forhold og fremtidige forhold ved en sommermiddeld, er de væsentlig mindre end de årtidsbestemte ændringer i afvandingen.

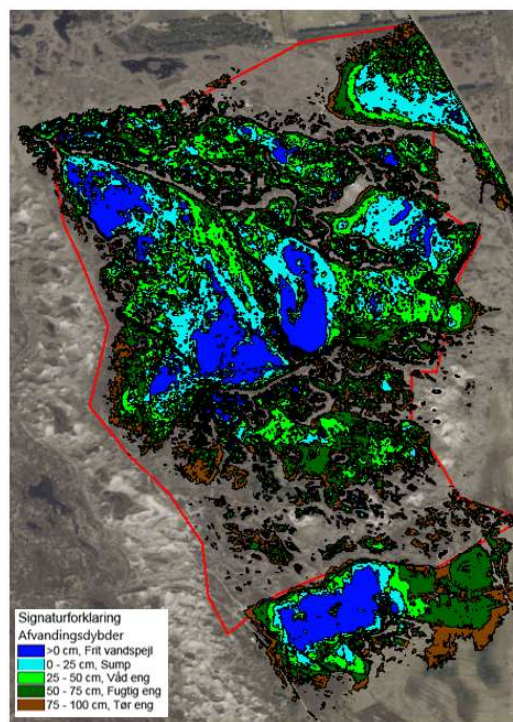
## Vinter

På figur 5.2.2 ses de afvandingsmæssige forhold ved eksisterende og fremtidige forhold ved en vintermiddel.

Eksisterende forhold  
Vintermiddel



Fremtidige forhold  
Vintermiddel



Figur 5.2.2: Eksisterende og fremtidige afvandingsforhold ved en vintermiddel grundvandstand.

Også ved en vintermiddel situation ses det, at en opfyldning af pansergraven kun vil give en ringe ændring i afvandingsforholdene lokalt omkring pansergraven.

Sammenholdes afvandingsforholdene ved en sommermiddel, fig. 5.2.1, og afvandingsforholdene ved en vintermiddel, Figur 5.2.2. ses det, at de afvandingsmæssige konsekvenser ved opfyldning af Pansergraven er meget minimale, i forhold til de årstidsbestemte ændringer i afvandingen.

## 5.3 Konsekvenser for habitatnaturtyper

### 5.3.1 Konsekvenser ved opfyldning af pansergraven

Opfyldning af pansergraven vil ifølge afsnit 5.2 betyde en lokal hævnning af vandstanden i nærområderne omkring graven. De åbne vandspejl, der skabes, vil være sammenfaldende med områder, der i dag er domineret af gråris og sumpstrå. Disse arter kan godt trives med oversvømmet bund i store dele af året, så det vurderes, at den hævede vandstand ikke vil medføre væsentlige ændringer i vegetationen i området. I de grårisdominerede områder, vil andre karakteristiske arter fra klitlavninger som klit-star, klokke-ensian, benbræk, og arter af soldug have svært ved at etablere sig. Det vurderes på den baggrund, at en hævnning af vandstanden i området omkring pansergraven ikke vil bidrage til at sikre gunstig bevaringsstatus for naturtypen klitlavning, der netop er truet af

tilgroning med gråris. Sikring af åbne vandspejl kan ske ved en rydning af gråris, og efterfølgende afgræsning eller efterpleje i form af gentagne rydninger.

Selve anlægsarbejdet ved en evt. tilkastning af pansergraven vil medføre en del kørsel med store maskiner i området. Der vil i den forbindelse skabes kørespor mv. der efterfølgende kan være synlige i mange år, da det naturlige planteliv kun langsomt vil genetablere sig i det blottede sand. Tilkørsel af jord/sand fra lokaliteter udenfor projektområdet kan også potentielt indføre plantearter til området, der ikke vokser naturligt her. Nogle arter vil efterfølgende findes i området i en kort tid, mens andre potentielt kan sprede sig i området. Det vil påvirke området negativt, hvis invasive arter som rynket rose, eller glansbladet hæg introduceres til området i forbindelse med opfyldning af pansergraven.

### 5.3.2 Naturpleje

Det vurderes, at en forbedring af tilstanden af områdets klitlavninger samt sikring og udvidelse af de tilgroningsfølsomme plantesamfund kan ske ved at indføre forskellige former for naturpleje i området. Afskrælning af et tyndt tørvelag (10-15 cm) kan skabe områder med blottet sand, hvor arter som soldug, næbfrø, ulvefod og klokke-ensian kan spire frem. Disse områder kan med fordel etableres i områder i tilknytning til eksisterende forekomster af arterne.

Rydning af områder med gråris kan skabe en større åben vandflade i de lavest liggende klitlavninger, evt. kombineret med afskrælning. Det kan også iværksættes uafhængigt af tilkastning af pansergraven.

Etablering af afgræsning med kreaturer eller får i området kan medvirke til at holde vegetationen af vedplanter nede og skabe optrampede områder, der kan øge den naturlige dynamik og skabe spirebede til en række plantearter.

Afbrænding og lyngslåning kan sikre foryngelse af dværgbuske som lyng og revling.

Projektområdets beplantninger med bjergfyr kan udgøre en trussel for naturtypen klithede. Bjergfyr bør ryddes for at forhindre spredning af arten i området, og for at fastholde det oprindelige åbne klitlandskab.

## 5.4 Konsekvenser for udpegede arter

### 5.4.1 Fugle

Der er en række fuglearter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet Fanø. De fleste arter er tilknyttet naturtyper, der ikke findes i undersøgelsesområdet. Det er kun arterne rørdrum, rørhøg, sandterne og vandrefalk, der er observeret i området.

Den hævede vandstand der kan blive konsekvensen af en tilkastning af pansergraven vil være helt uden betydning for de nævnte arter. Pansergraven kan i sin nuværende form være raste- og fourageringsområde for ænder som gråand og krikand samt blishøns, der kan være potentielt fødeemne for vandrefalken.

Mulige yngle- og levesteder for øvrige fuglearter som natravn, storspove, sortstrubet bynkefugl og stor tornskade vil ikke påvirkes positivt eller negativt af projektforslaget.

Det vurderes, at der ikke kan opnås forbedrede forhold for fuglearterne på udpegningsgrundlaget ved tilkastning af pansergraven.

#### Øvrige arter

I sommerperioden hvor vandstanden er lav i området, er pansergraven stadig vandfyldt og fungerer som en sø. Den er således levested for vandplanter og smådyr, og kan være levested og fourageringsområde for ænder og vandhøns. Opfyldning af graven vil fjerne søen som levested. De tilstødende klitlavninger skal holdes fri for opvækst af gråris ved naturplejeindsats for at opnå en tilsvarende karakter af permanent åben vandflade.

#### 5.4.2 Bilag IV arter

Spidssnudet frø og strandtudse findes i området. Der er observeret paddeæg (formentlig spidssnudet frø) i pansergraven i april 2016. Der findes mange oversvømmede klitlavninger og mindre vandhuller i området, som sammen med de mere lavvandede dele af pansergraven, kan have funktion som yngleområde for padder. Der er store år til år variationer på, hvor længe de oversvømmede søer og lavninger vil være vanddækkede. I et gennemsnitsår vil der være vand i en del lavninger til efter paddernes ynglesæson under nuværende forhold. En opfyldning af pansergraven kan reducere antallet af potentielle ynglesteder i pansergraven, mens hævnningen af vandstanden i nærområdet kan sikre en højere vandstand i andre lavninger og vandhuller, hvoraf nogle dog vil være så tilgroede med gråris, at de ikke er velegnede som ynglelokalitet. Det vurderes, at det samlede antal og areal med potentielle ynglelokaliteter vil være uændret. Eventuelle flagermus i området, der jager vandinsekter og myg, vil sandsynligvis få uændrede fourageringsområder. Ingen andre arter omfattet af bilag IV vil blive påvirket af projektet.

### 5.5 Konsekvenser for kulturhistoriske interesser:

Tilkastning af pansergraven vil fjerne de synlige spor af anlægget i landskabet. En evt. afmærkning af anlæggets tidligere placering kan komme til at virke forstyrrende på et ellers åbent og uforstyrret naturlandskab. Sydvestjyske museer vurderer i deres udtalelse, at pansergraven har kulturhistorisk værdi og, anbefaler at pansergraven bevares. Der er ikke indhentet en udtalelse fra Fanø Kommune.

### 5.6 Anlægsøkonomi

Nedenfor i tabel 5.6.1 er der givet et økonomisk overslag på anlægsudgifterne ved realisering af projektet for naturlig hydrologi. Det er forudsat at der kan skaffes materiale til opfyldning på Fanø.

Anlægsarbejdet forventes at kunne udføres på 8 uger.



Tabel 5.6.1: Økonomisk overslag fordelt på hovedelementer over anlægsarbejderne. Overslaget indeholder ikke omkostninger til geotekniske undersøgelser, jordprøver, erstatninger til lodsejere mv. Endvidere indeholder overslaget ikke ekstra omkostninger i forbindelse med tilkørsel af jord fra fastlandet.

Anlægsэлеment	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Etablering af arbejdsområde, inkl. efterfølgende retablering	45.000
Udlægning og opsamling af køreplader på strækningen, ca. 1400 m.	350.000
Tilkørsel, dumpning og udjævning af sandjord i pansergraven, ca. 8500 m <sup>3</sup>	600.000
<b>Delsum</b>	<b>995.000</b>
Uforudseelige udgifter, ca. 10 %	99.500
<b>Sum</b>	<b>1.090.000</b>

Anlægsarbejderne og materialepriserne er baseret på erfaringstal fra lignende projekter samt V&S-prisbøger. I prisberegningen er ikke indeholdt eventuelle lodsejererstatninger, omkostninger ved projektering, anlægstilsyn m.v. Alle priser er ekskl. moms.

#### 5.6.1 Øvrige omkostninger

Der er ligeledes udarbejdet overslag for de omkostninger, som vil forekomme i forbindelse med rådgivning ved realisering af projektet. Omkostningerne fremgår af tabel 5.6.1.1. Det skal bemærkes, at omkostningerne er vurderet under forudsætning af, at alle anlægsopgaver skal realiseres.

Tabel 5.6.1.1: Vurderede omkostninger til rådgiver i forbindelse med realisering af projektet.

Rådgivningsomkostninger ved Vindgab Bjerge	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Detailprojektering	30.000
Udbud og kontrahering	20.000
Fagtilsyn	20.000
<b>Omkostninger i alt</b>	<b>70.000</b>

#### 5.6.2 Tids- og arbejdsplan

Da det anbefales at bevare de nuværende forhold, er der ikke udarbejdet en tidsplan for realisering af projektet. Selve anlægsarbejdet vurderes at kunne gennemføres på ca. 8 uger.

## 6 ANBEFALINGER

På baggrund af forundersøgelsen gives følgende anbefalinger omkring etablering af naturlig hydrologi i området ved Vindgab Bjerge:

- Pansergraven fra 2. verdenskrig, der løber gennem området, er det eneste kunstige element, der påvirker områdets hydrologi. En tilkastning af pansergraven er derfor den eneste mulighed for at skabe ændrede hydrologiske forhold i området. Pansergraven er ikke fredet, men vurderes af Sydvestjyske Museer at være et bevaringsværdigt kulturminde.
- De hydrologiske konsekvenser af opfyldning af pansergraven vurderes at være begrænsede. Vandstanden vil hæves i tilstødende klitlavninger, der i dag er domineret af gråris og sumpstrå. Den hævede vandstand vil være mindre end den naturlige år til år variation af vandstanden i området.
- Tilkastning af pansergraven vurderes ikke at kunne forbedre tilstanden af områdets habitatnaturtyper. Levesteder for udpegningsarter og bilag IV arter vurderes at være uændrede ved projektet.
- Det vurderes på den baggrund, at den begrænsede biologiske effekt ved tilkastning af pansergraven ikke opvejer de kulturhistoriske værdier, der knytter sig til graven. Hertil kommer, de økonomiske udgifter, der er forbundet med projektet, og de forstyrrelser i terræn og jordbundsforhold og evt. risiko for introduktion af fremmede arter i området, der er forbundet med anlægsfasen. Det kan derfor ikke anbefales at gå videre med projektet.

Anbefalinger vedrørende naturpleje i området:

- Flere steder i de fugtige klitlavninger er vegetationen domineret af få arter som gråris, blåtop og mangestænglet sumpstrå. For at fremme en mere artsrig fugtigbundsvegetation i klitlavningerne og dermed forbedre naturtilstanden bør et eller flere mindre områder på forsøgsbasis afskrælles i et 10-15 cm tykt lag.
- Der findes i projektområdet flere beplantninger med bjergfyr, der på længere sigt kan udgøre en trussel for naturtypen klithede. Bjergfyr bør ryddes for at forhindre spredning af arten i området, og for at genskabe det oprindelige åbne klitlandskab.
- Etablering af afgræsning med kreaturer eller får i området kan medvirke til at holde vegetationen af vedplanter nede og skabe optrampede områder, der kan øge den naturlige dynamik og skabe spirebede til en række plantearter. Afbrænding og lyngslåning kan sikre foryngelse af dværgbuske som lyng og revling.

## 7 REFERENCER

- Danmarks Miljøportal, 2014: Tilgængelig på Internettet. [www.miljoeportal.dk](http://www.miljoeportal.dk)
- Esbjerg Kommune, 2012: Natura 2000-handleplan. Vadehavet. Natura 2000-område nr. 89. Delplan for fuglebeskyttelsesområde F53-Fanø. Esbjerg og Fanø Kommune
- GEUS, 1999: Jordartskort. 13. oktober 1999.
- Naturstyrelsen, 2011: Natura 2000-plan 2010-2015. Vadehavet. Natura 2000-område nr. 89. Delplan for: Fuglebeskyttelsesområde F49 Engarealer ved Ho Bugt. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.
- Naturstyrelsen, 2012: Opdateret udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelses- og habitatområder, december 2012. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.
- Naturstyrelsen, 2012: Miljøministeriets webGIS. Tilgængelig på: [http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis\\_vandrammedirektiv2011](http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis_vandrammedirektiv2011)
- Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Madsen, J. & Bregnballe, T., 2003: Bevaringsstatus for fuglearter omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet 2003. Danmarks Miljøundersøgelser. 130 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 462.
- Skrumsager, K. 2016: Ejendomsmæssig forundersøgelse i forbindelse med Vindgab Bjerge hydrologiprojekt.
- Søgaard, B., et al., 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457.
- Søgaard og Asferg 2007: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Danmarks miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.