



Esbjerg Kommune

# Måde Enge - Etablering af naturlig hydrologi



Esbjerg Kommune

# Måde Enge - Etablering af naturlig hydrologi

---

<b>Rekvirent</b>	Esbjerg Kommune
<b>Projekt navn</b>	Måde Enge – etablering af naturlig hydrologi
<b>Projekt nummer</b>	1321500074
<b>Projektleder</b>	Henrik Skovgaard
<b>Bidragydere</b>	Anne-Vibe Jensen, Bo Kempel Christensen, Peter Fjordside Linde, Henrik Skovgaard
<b>Rådgiver</b>	Orbicon A/S
<b>Kvalitetssikring</b>	Anne-Vibe Jensen
<b>Revisionsnr.</b>	0.2
<b>Godkendt af</b>	Henrik Vest Sørensen
<b>Udgivet</b>	20-06-2016

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>16</b>
3.1	Undersøgelsesområdet .....	16
3.1.1	Jordbundsforhold .....	16
3.1.2	Arealanvendelsen .....	17
3.2	Hydrologiske forhold .....	18
3.2.1	Vandløb .....	18
3.2.2	Vandbalance .....	22
3.3	Opmåling og højdemodel .....	24
3.4	Natur .....	25
3.4.1	National naturbeskyttelse .....	25
3.4.2	Natura 2000-naturtyper .....	32
3.4.3	Målsætning for naturtyper .....	35
3.4.4	Naturtilstand .....	36
3.4.5	Natura 2000 – udpegede arter .....	37
3.4.6	Observationer af udpegede fuglearter i området omkring Måde Enge .....	39
3.4.7	Gennemgang af udpegede arter .....	41
3.4.8	Bilag IV arter .....	48
3.4.9	Flagermus .....	48
3.4.10	Odder .....	49
3.4.11	Krybdyr .....	49
3.4.12	Padde .....	49
3.5	Tekniske anlæg .....	50
3.5.1	Veje og broer .....	50
3.5.2	Bygninger .....	50
3.5.3	Ledninger .....	51
3.6	Kulturhistoriske fund og elementer .....	52

<b>4</b>	<b>PROJEKTFORSLAG</b>	<b>53</b>
4.1	Tiltag og anlægsforhold	55
4.1.1	Indledende arbejder	56
4.1.2	Lukning af grøfter	56
4.1.3	Etablering af dige	57
4.1.4	Afværgeforanstaltninger	59
4.1.5	Retablering	62
4.1.6	Vedligeholdelse	62
<b>5</b>	<b>KONSEKVENSER</b>	<b>64</b>
5.1	Afvandingsmæssige konsekvenser for undersøgelsesområdet	64
5.2	Konsekvenser for naturtyper	69
5.2.1	Habitatnaturtyper	69
5.2.2	Naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3	69
5.3	Konsekvenser for udpegede arter	69
5.3.1	Ynglefugle	69
5.3.2	Trækfugle	70
5.3.3	Øvrige arter	70
5.3.4	Bilag IV arter	70
<b>6</b>	<b>ANLÆGSOVERSLAG OG ARBEJDSSTIDSPLAN</b>	<b>72</b>
6.1	Estimerede anlægsomkostninger	72
6.2	Øvrige omkostninger	73
6.3	Arbejdstidsplan	73
<b>7</b>	<b>ANBEFALINGER</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>75</b>

## BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag 1: Højdemodel for undersøgelsesområdet
- Bilag 2: MIKE SHE – modelopstilling og beregninger
- Bilag 3: Afvandingstilstand – nuværende forhold
- Bilag 4: Afvandingstilstand – fremtidige forhold

## 1 SAMMENFATNING

Formålet med projektet er at sikre de rette betingelser for strandengene (gunstig bevaringsstatus) og især engfugle i Måde Enge. Ifølge statens kortlægning er områdets engfugle på udpegningsgrundlaget truet af unaturligt lave vandstandsforhold.

Undersøgelsesområdet, som ligger syd for Esbjerg, er en del af Natura 2000-område nr. 89 "Vadehavet". De berørte habitater, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder er:

- Habitatområde nr. H78 "Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde".
- Fuglebeskyttelsesområde nr. F51 "Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb".
- Ramsarområde nr. 27 "Vadehavet" (er sammenfaldende med fuglebeskyttelsesområderne).

Natura 2000 områderne fremgår af figur 1.1.

Naturstyrelsen har i 2011 udarbejdet en Natura 2000-plan for området for perioden 2010-2015 med tilhørende delplaner, herunder en delplan for EF-habitatområde H78 og fuglebeskyttelsesområde nr. F51. I Natura 2000-områderne er kommunen forpligtet til at arbejde for at gennemføre Natura 2000-handleplanerne, hvilket i Måde Enge betyder, at der skal skabes optimal hydrologi for bl.a. fugtige naturtyper som strandeng, klitlavning, tidvis våd eng, tørvelavning, kildevæld og rigkær samt ynglefuglene hvid stork, plettet rørvagtel og brushane.

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 det den eksisterende handleplan der er gældende. Det er derfor den første handleplan for området, der i det efterfølgende vil blive refereret til.



Figur 1.1: Natura 2000-område nr. 89 "Vadehavet" med blå markering af undersøgelsesområdet ved Måde Enge.

Den geografiske placering af undersøgelsesområdet fremgår af figur 1.2. Undersøgelsesområdet er 289,6 ha og ejes af 46 forskellige lodsejere. En del af området er ejet af Esbjerg Kommune. Området er et lysåbent, græsdomineret strandengsområde. Det benyttes til græsning og høslæt.

Området afgrænses mod havet af en naturlig strandvold, der i den vestlige del går over i en smal sandstrand, og mod øst afløses af strandeng og strandørsump. Mod nord og øst afgrænses området af Motortrafikvej mellem Esbjerg og Ribe og mod vest til et industriområde med affaldsdeponi, affaldsforbrænding, genbrugsplads m.m. I den vestlige del undersøgelsesområdet er der opstillet 8 vindmøller og et højspændingstracé krydser området.

Måde Enge gennemskæres af 3 større beskyttede vandløb; Kroggsgård Møllebæk, Novrup bæk og Måde Bæk med sidevandløb. Arealerne inden for undersøgelsesområdet er ikke drænedede, og aflvandingen sker således via eksisterende åbne grøfter med afløb til de større vandløb.



Figur 1.2: Undersøgsområdets beliggenhed ved Måde Enge.

Størstedelen af undersøgsområdet er registreret som natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, herunder især strandeng. Mindre arealer er kortlagt som fersk eng og mose. Der findes enkelte temporære eller permanente søer i området, som er omfattet af § 3. Den mest kystnære del af strandengsarealet er endvidere kortlagt som habitatnaturtypen strandeng. Naturtilstanden af den vestlige strandeng er god, og målsætningen i Natura 2000 planen er derfor opfyldt. Den gode tilstand skyldes gode strukturforhold, hvor der stadig er rester af et naturligt system af loer og en vegetation, der holdes lav ved afgræsning. Artssammensætningen er præget af karakteristiske salt-tålende strandengsarter. Tilstanden af den østlige del af strandengen er moderat og opfylder dermed ikke målsætningen. Her er vegetationen mange steder domineret af høj vegetation af tagrør, stiv kvik og alm. kvik, med indslag af strandengsarter som strand-malurt, spydmælde og læge-kokleare.

Brushanen er en meget sjælden ynglefugl i Vadehavsområdet. Den er observeret i området 2 gange med op til 8 individer i de seneste 10 år. Der er ingen observationer, der tyder på at arten yngler i området. Engsnarren er ikke observeret i undersøgsområdet, men det vurderes, at der findes egnede levesteder for arten. Hvid stork er kun observeret i undersøgsområdet en enkelt gang i de seneste 10 år, og der er ikke oplagte ynglelokaliteter i nærområdet. Plettet rørvagtel er ikke observeret i undersøgsområdet. Blåhals er observeret flere gange årligt, og det vurderes, at der nu er en fast ynglebestand på 1-9 ynglepar. Kombinationen af rørskovsbevoksede grøfter og afgræssede enge gør undersøgsområdet til et velegnet yngleområde for arten. I undersøgsområdet er Hedehøg registreret 17 gange i perioden 2005-2015. Arten optræder i området i juni-august og er et enkelt år (2012) observeret ynglende i Tjæreborg Enge SV.



Ingen af de nævnte arter har gunstig bevaringsstatus og opfylder dermed ikke Natura 2000 planens målsætninger. For arterne engsnarre, plettet rørvagtel og brushane nævnes en u hensigtsmæssig hydrologi som en væsentlig årsag. Øvrige presfaktorer er prædation fra rovdyr, tilgroning og manglende levesteder.

### Anbefalinger

På baggrund af forundersøgelsen gives følgende anbefalinger til etablering af naturlig hydrologi i Måde Enge. Projektforlaget fremgår af figur 1.3.

- Orbicon anbefaler at gennemføre et projekt i 15 udpegede delområder indenfor undersøgelsesområdet. Projektet kan gennemføres med alle 15 udpegede delområder eller en mindre del, afhængigt af tilslutningen hos lodsejerne. De 15 delområder dækker et areal på ca. 32 ha.
- Inden for de 15 udpegede delområder foretages der afskrab af 10-30 cm af overjorden (bekkasinskrab) i de lavest liggende områder. Jorden anvendes til opbygning af lave volde i kote 1,9 - 2,5 m DVR90 omkring delområderne og lokal opfyldning af grøfter for at tilbageholde regnvand og vand fra oversvømmelser fra Vadehavet. I delområde 2 lukkes der kun grøfter.
- Der lukkes et antal sidegrøfter, især i den sydvestlige del af undersøgelsesområdet for at generelt at hæve grundvandstandstanden til et naturligt niveau.
- Hvis projektet for naturlig hydrologi realiseres, bør det sammenkædes med initiativer for fortsat pleje, der skal sikre, at vegetationen på arealerne forbliver lav. Lav vegetation og dermed frit udsyn er af lige så stor betydning for fuglene som forekomsten af frit vandspejl. Græsningen i projektområdet bør af hensyn til ynglende engfugle og på grund af høj grundvandstand fremover først påbegyndes i slutningen af juni.



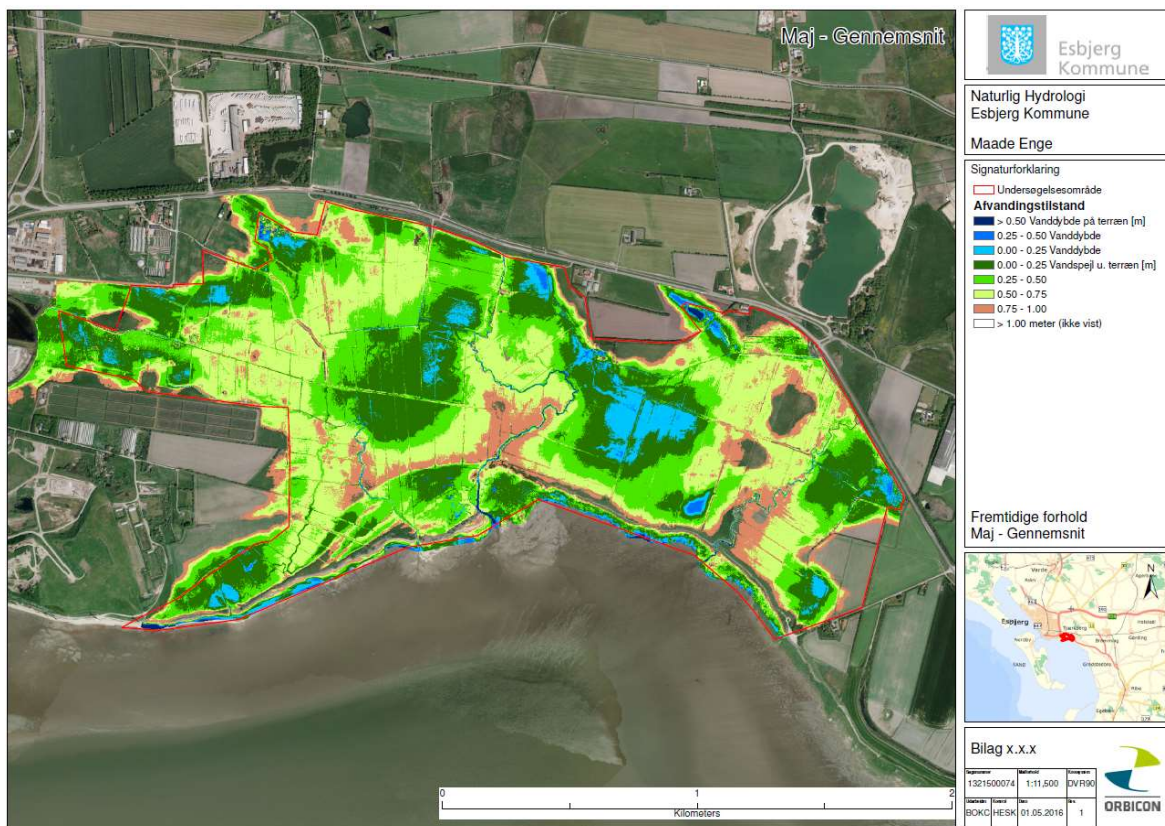
Figur 1.3: Projektforslag for Måde Enge. Rød linje er undersøgelsesområde, gule linjer er større vandløb. De grønne linjer angiver lavtliggende delområder, hvor der foretages afkrabning af jord, lukning af grøfter og anlæg af lave volde til tilbageholdelse af vand fra oversvømmelser fra Vadehavet i Måde Enge. Turkis linjer viser øvrige grøfter, der lukkes. Orange linjer er adgangsveje ved anlægsarbejde.

## Konsekvenser

Under de fremtidige forhold vil der i perioden april-juni være en afvandingsklasse (25 cm) til forskel mellem de eksisterende og fremtidige forhold i de 15 delområder og omkring lukkede grøfter. I april-juni, midt i fuglenes yngleperiode, vil der opstå større områder med åbent vand og en større arealandel med afvandingsklasserne "sump" og våd eng", figur 1.4. Områder med åbent vandspejl vil kunne opretholdes et par uger længere på de arealer, hvor overjorden afskræbes til brug for opbygning af volde omkring delområderne og opfyldning af grøfter.

Først hen i juli vil områder med åbne vandspejl stort set være væk på grund af fordampning, men der vil stadig være betydelige områder med "sump", hvor engfugle kan søge føde. I mere nedbørsrige somre vil der hurtigt kunne dannes områder med åbent vandspejl igen. Fra september/oktober vil der opstå større områder med åbent vandspejl til glæde for især andefugle på træk. Det er en måned tidligere end under de nuværende forhold.

Områder med afvandingsklasserne "våd eng" og "fugtig eng" vil kunne afgræsses af kvæg, mens afvandingsklassen "sump" muligvis kan afgræsses, afhængigt af de lokale forhold. Projektet vil give betydelig mere åbent vand og sjøvand til gavn for engfuglene, men det vil samtidig være muligt at afgræsse hovedparten af Måde Enge i sommerhalvåret.



Figur 1.4: Afvandingsklasser (grundvandstand under terræn) under fremtidige forhold i undersøgelsesområdet i maj måned i Måde Enge.

Omfanget af tekniske anlæg inden for undersøgelsesområdet er begrænset. Vindmøller og højspændingsmaster forventes ikke at blive påvirket i en grad, så der bliver behov for egentlige afværgeforanstaltninger. I en detailprojektering bør der dog foretages en nærmere vurdering i dialog med Energinet.dk og TDC (telekabler).

Ingen boliger eller arealer i omdrift vil blive udsat for en stigning i grundvandstanden som følge af projektet. Sydvestjyske Museer har vurderet det som usandsynligt, at projektet vil ødelægge væsentlige kulturminder. Hvis der i forbindelse med anlægsarbejdet registreres fund, der kan være fortidsminder, skal arbejdet straks standses, og der skal rettes henvendelse til Sydvestjyske Museer.

Afvandingsforholdene påvirkes i og omkring de 15 delområder og lukkede grøfter. Her vil § 3 strandengene få en mere naturlig hydrologi. De mere fugtige forhold i Måde Enge vil skabe flere og større områder med lavvandede søer, der kan opretholdes i fuglenes yngletid. Dermed forbedres områdets værdi som yngle- og fourageringsområde for hvid stork, plettet rørvagtel og brushane men også mange af de andre engfugle som blåhals, hedehøg og vibe i yngletiden eller på træk.

Tilbageholdelse af saltholdigt havvand fra vinterens oversvømmelser vil skabe bedre forhold for salttålede strandengsarter. Det forventes, at en realisering af projektet vil skabe en mere varieret vegetation med flere fugtigbundsarter og flere strandengsarter i området. For at sikre, at de våde og fugtige lavninger ikke vokser til i tagrør, der i dag er udbredt i området, er det vigtigt, at projektområdet indgår som en del af græsningsarealerne og ikke frahegnes. Hvis det er muligt at slå hø i lavningerne i tørre eftersommer vil det yderligere forhindre tilgroning og fremme artsdiversiteten.

Det vurderes, at projektet ikke vil skade yngle- og rasteområder for særligt beskyttelseskrævende arter (bilag IV arter). Det er ikke muligt at vurdere omfanget af nye levesteder for padder. Det anbefales at foretage en registrering af strandtudse og spidssnudet frø i projektområdet, så effekten på bestanden kan følges.

## 2 INDLEDNING OG BAGGRUND

Undersøgelingsområdet er beliggende sydøst for Esbjerg By i Esbjerg Kommune. 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 F51 – Ribe Holme og engarealer ved Ribe Å og Kongeåen. (Naturstyrelsen, 2011). I december 2013 har Naturstyrelsen offentliggjort en basisanalyse (2015-21) for Natura 2000-området.

På baggrund af Natura 2000-planen har Esbjerg Kommune udarbejdet en Natura 2000-handleplan for hele Natura 2000 område nr. 89. Forslaget til handleplanen for delplanen for fuglebeskyttelsesområde F51 var i offentlig høring i perioden 8. juni 2012 – 3. august 2012, og kommunerne offentliggjorde 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 det den eksisterende handleplan der er gældende. Det er derfor den første 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 Måde Enge.

Natura 2000-planen og Natura 2000-handleplanen peger begge på, at et virkemiddel til at sikre gunstig bevaringsstatus for nogle af de udpegede arter og for naturtypen strandeng er genskabelse af naturlig hydrologi. Af kommunernes Natura 2000-handleplan fremgår det, at der skønnes at være behov for forbedring af den naturlige hydrologi på strandengsarealerne i Natura 2000 området.

På den baggrund har Esbjerg Kommune ønsket at afdække mulighederne for at skabe naturlige hydrologiske forhold inden for området mellem vadehavskysten og omfartsvejen mellem Roborghus og Industriområdet ved Måde. Formålet er at forbedre forholdene for udpegede arter i fuglebeskyttelsesområdet F51 og udvide arealet og forbedre naturkvaliteten af habitatnaturtypen strandeng. Der er gennem tilskudsordningen "Natura 2000-projekter – Etablering af naturlige vandstandsforhold" bevilget midler til en forundersøgelse af mulighederne for etablering af naturlig hydrologi.



Foto: Udsigten ind over Måde Enge set mod vest.



*Foto: Sommerdørret lavning med klægjord i Måde Enge.*

### 3 EKSISTERENDE FORHOLD

#### 3.1 Undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet er beliggende på sydøst for Esbjerg By. Undersøgelsesområdet, der har en størrelse på 289,6 ha, fremgår af figur 3.1.1. Området ejes af ca. 46 forskellige lodsejere. En del af området er ejet af Esbjerg Kommune.

Området afgrænses mod Vadehavet af en naturlig strandvold, der i den vestlige del går over i en smal sandstrand, og mod øst afløses af strandeng og strandrørsump. Mod afgrænses området af Motortrafikvejen mellem Esbjerg og Ribe, og mod vest ligger undersøgelsesområdet ud til et industriområde med affaldsdeponi, affaldsforbrænding, genbrugsplads m.m. I området er opstillet 8 vindmøller, og der løber et højspændingstracé gennem området.



Figur 3.1.1: Undersøgelsesområdets beliggenhed ved Måde Enge øst for Esbjerg.

##### 3.1.1 Jordbundsforhold

GEUS har i 1999 offentliggjort en landsdækkende jordklassificering, hvor jordartens type og udbredelse er bestemt til en dybde på ca. 1 meter. Kortlægningen viser, at jordbunden i undersøgelsesområdet er en blanding af marsk og marint og ferskt sand samt smeltevandssand, figur 3.1.2.

Marskaflejringer er typisk en blanding af sand, organiske aflejringer og aflejringer af klæg (ler- og siltholdigt substrat) (Bartholdy & Pedersen, 2009). Der kan derfor i undersøgelsesområdet være lag, der kan tilbageholde vand bedre end rent sand, men typisk vil der være stor variation i lagenes udstrækning både horisontalt og vertikalt.



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

Jordklassificeringen indgår i de senere vurderinger af jordbundens evne til at tilbageholde vand.



Figur 3.1.2: Jordtyper i de øvre jordlag i undersøgelsesområdet. GEUS, 1999.

### 3.1.2 Arealanvendelsen

Undersøgelsesområdet drives jævnfør den ejendomsmæssige forundersøgelse ekstensivt, da der på en del er indgået MVJ-aftaler. Store dele af arealerne er allerede i dag fugtige, især i vinterhalvåret. Hovedparten af undersøgelsesområdet er udpeget som strandeng, og mindre dele som eng, mose og småsøer, der alle er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Alle arealer indenfor undersøgelsesområdet er præget af ekstensive driftsformer som afgræsning og høslæt, en driftsform, der også efter en eventuel realisering af projekterne ønskes mulig i store dele af undersøgelsesområdet.

For en nærmere beskrivelse af arealanvendelsen henvises til den ejendomsmæssige forundersøgelse (Skrumsager, 2016). Der drænes normalt ikke i områder med marskaflejringer, da drænene vil blive stoppet med udvaskede, fine partikler. Der er ikke kommet yderligere oplysninger vedrørende dræn gennem den ejendomsmæssige forundersøgelse (Skrumsager, 2016). Afvanding af arealerne indenfor projektområdet sker således alene via eksisterende åbne grøfter.

## 3.2 Hydrologiske forhold

### 3.2.1 Vandløb

Afvandingen inden for undersøgelsesområdet foregår via en række større og mindre grøfter i undersøgelsesområdet. Engområdet gennemskæres af 3 større § 3 beskyttede vandløb; Novrup bæk, Måde Bæk og Krogsgaard Møllebæk, der har forbindelse med mindre vandløb og afvander arealer nord for undersøgelsesområdet. Vandløbene er visse steder dybt nedskåret i strandengen og har udløb i Vadehavet, figur 3.2.1.



Figur 3.2.1: Oversigt over offentlige og øvrige vandløb indenfor undersøgelsesområdet. Med mørkeblå streg er vist de offentlige vandløb. Med lyseblå streg er vist øvrige vandløb, som de fremgår af FOT-laget.



*Foto: Udløb af Novrup Bæk i Vadehavet.*



Foto: En større afvandingsgrøft i Måde Enge.

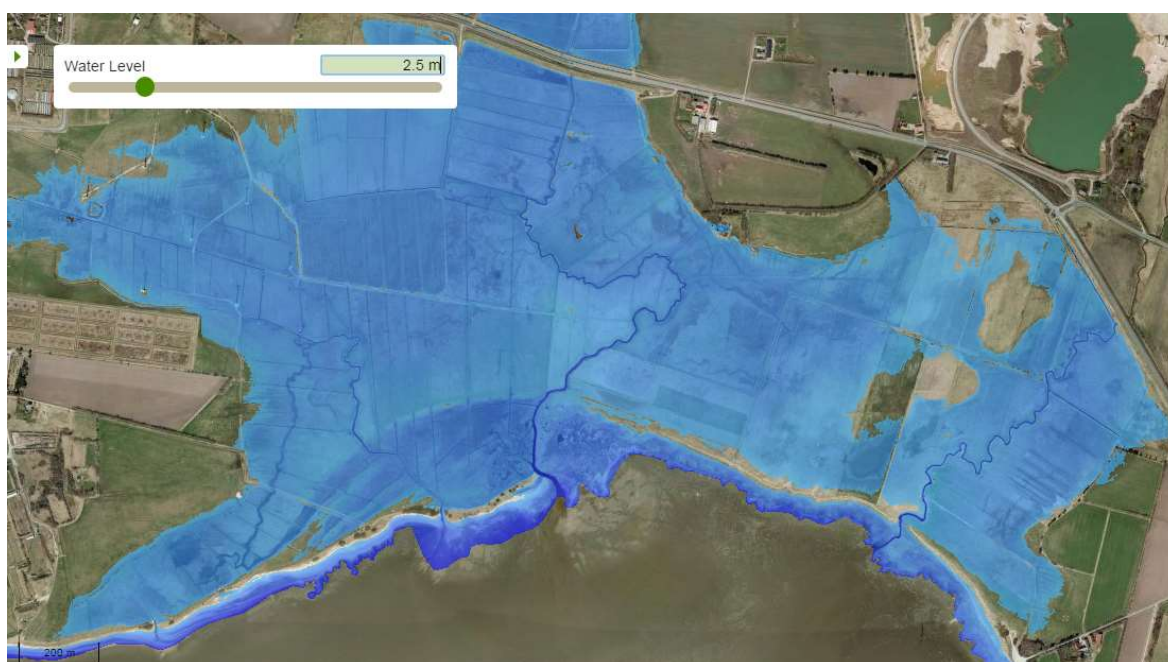
De hydrologiske forhold i grøfterne bestemmes af flere parametre. Således er vandbalance, jordbundsforhold og afvandingsforhold alle afgørende for hydrologien på arealerne.

Også vandstanden i Vadehavet har betydning for vandstanden i vandløbene og dermed grundvandsstanden i undersøgelsesområdet. Fra kote 1,50 m DVR90 i Vadehavet sker der oversvømmelse af Måde Enge, idet der presses vand ind gennem vandløbene, som medfører stuvning. Ved kote 1,90 m DVR90 vil der være en betydelig oversvømmelse, og ved kote 2,5 m DVR90 vil næsten hele undersøgelsesområdet være oversvømmet, idet havvandet da samtidig løber over strandvoldene, figur 3.2.2 og 3.2.3.

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.



Figur 3.2.2: Oversvømmelse i Måde Enge ved kote 1,5 m DVR90 i Vadehavet.



Figur 3.2.3: Oversvømmelse i Måde Enge ved kote 2,5 m DVR90 i Vadehavet.

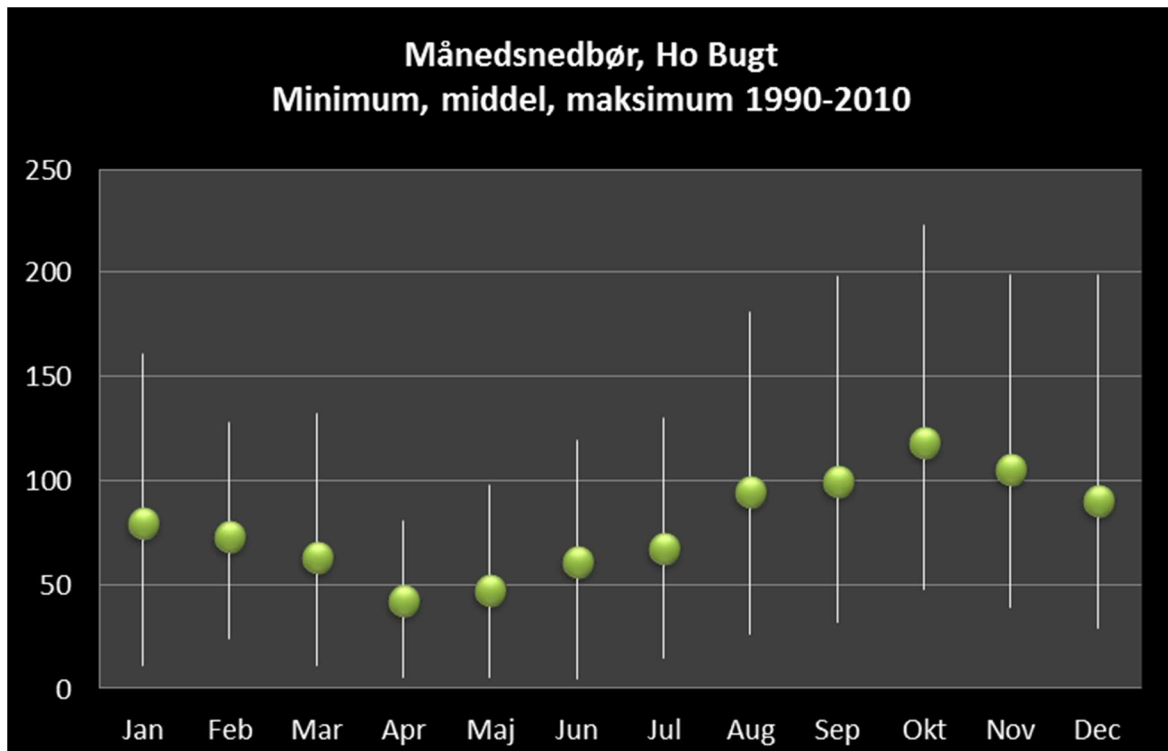


Foto: Oversvømmelse af Måde Enge i januar 2016.

### 3.2.2 Vandbalance

Der er fra DMI indhentet nedbørsoplysninger for Ho Bugt nordvest for undersøgelsesområdet for perioden 1990 til 2010 (begge år inkl.). Den årlige nedbør i dette område er i perioden gennemsnitligt 946 mm, men den varierer mellem 623 mm (1996) og 1205 mm (1999).

På figur 3.2.4 er vist variationen i månedsnedbøren for området.

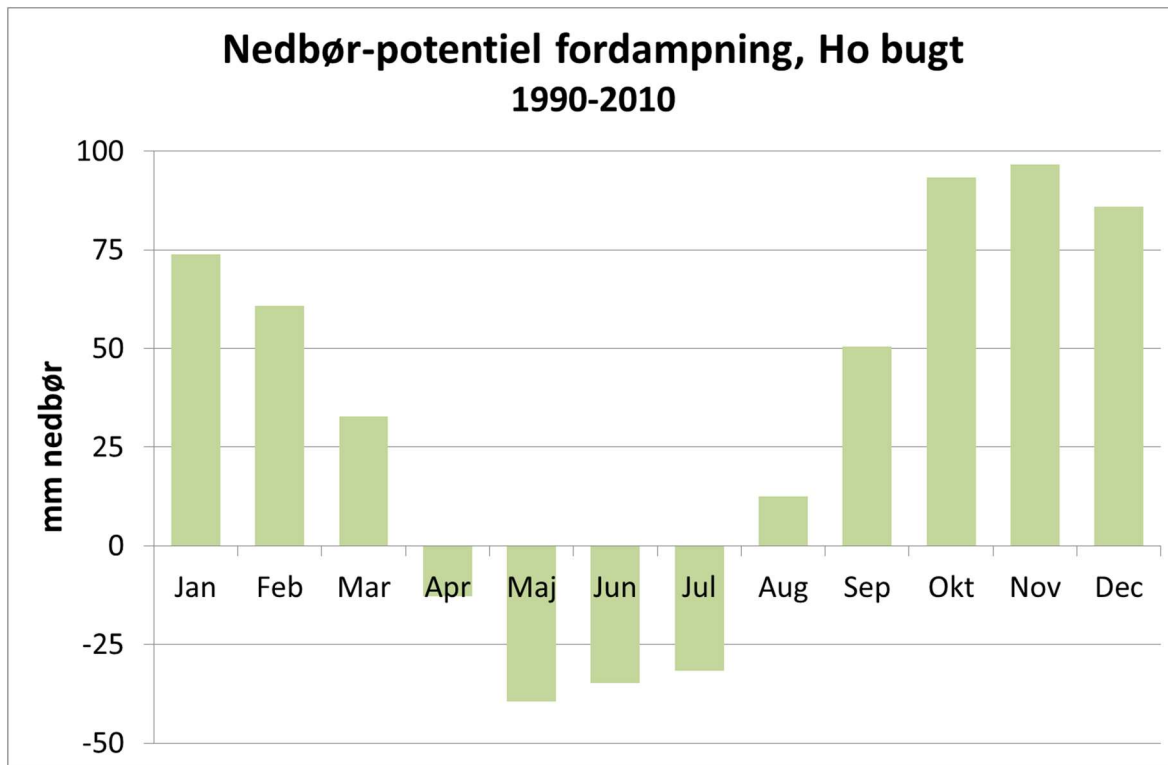


Figur 3.2.4: Den gennemsnitlige månedsnedbør for undersøgelsesområdet ved Ho Bugt. Med linjerne er vist laveste og højeste nedbør i den enkelte måned i perioden 1990-2010.

Det ses af figuren, at der generelt falder 50-100 mm nedbør om måneden indenfor undersøgelsesområdet 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 i den enkelte måned.

Fordampningen 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 620 mm i perioden 1990-2010.

Den årlige nedbørsbalance fremgår af figur 3.2.5.



Figur 3.2.5: Månedlig nettonedbør i Ho Bugt 1990-2010

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

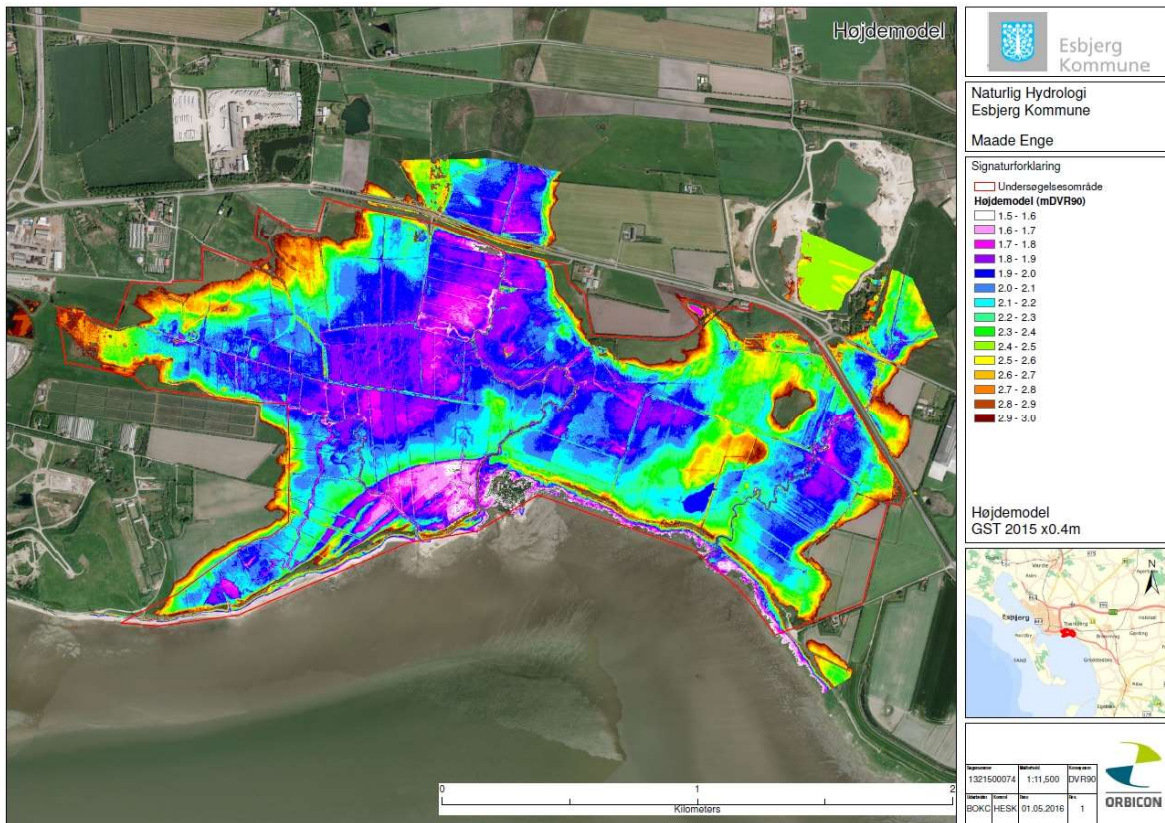
### 3.3 Opmåling og højdemodel

Til brug for opgavens løsning er anvendt en digital højdemodel med et 1,6 m grid. Højdemodellen beskriver med stor nøjagtighed terrænets udformning. Modellen kan ses på figur 3.3.1 og er desuden vedlagt i bilag 1 i større format.

Inden for undersøgelsesområdet forekommer terrænhøjder på mellem ca. 1,5 m DVR90 og 3,0 m DVR90. De lavest beliggende arealer findes på strandene langs kysten og centralt i området langs Novrup Bæk og i sydøstlige del langs Krogsgaard Møllebæk, hvor der ofte er vand på terrænet. Disse arealer anvendes i dag til græsning og høslæt. Lokalt findes der små lavninger i terrænet, hvor der er dannet beskyttede småsøer og vandhuller. De højest beliggende arealer findes i den nordvestlige del af undersøgelsesområdet og vest for Krogsgaard Møllebæk

Grøfter og de nedskårne vandløb i området kan erkendes som lavninger i højdemodellen.





Figur 3.3.1 Højdemodel, der viser terrænkoter i undersøgelsesområdet.

### 3.4 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.

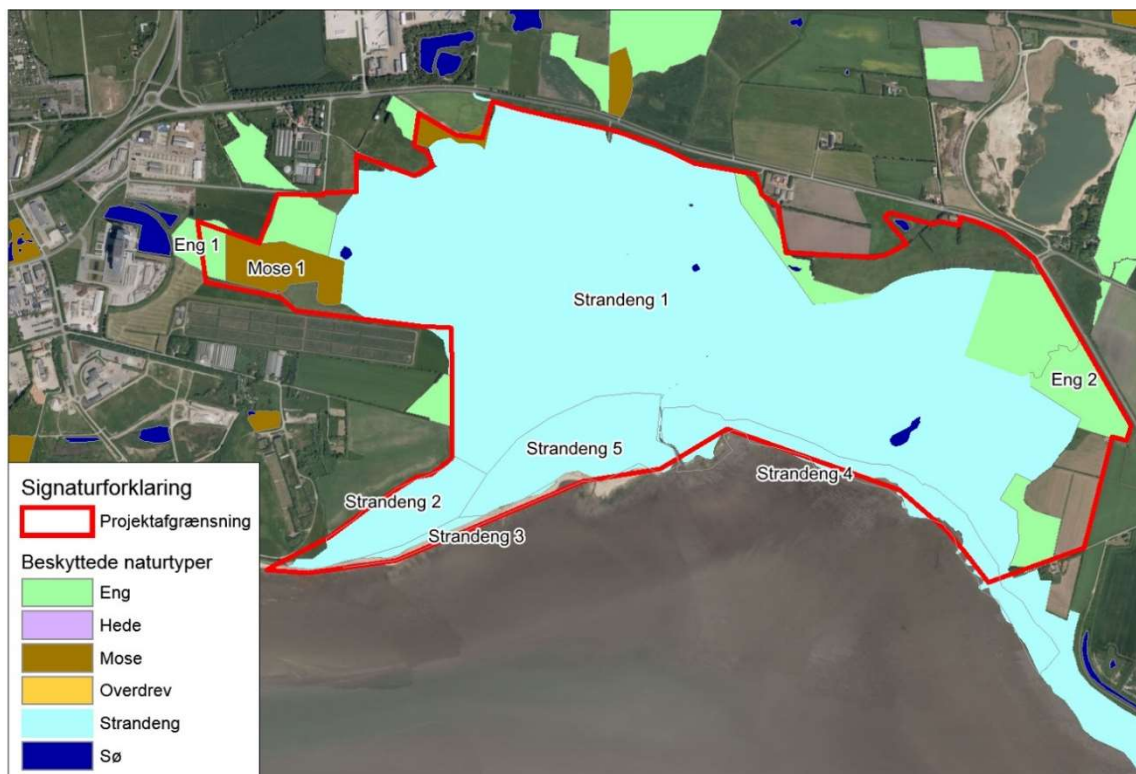
Arealerne er besigtiget af Orbicon i juli måned 2015, og derudover bygger beskrivelsen på tidligere besigtigelser af Esbjerg Kommune (2014), Naturstyrelsen (2011) og Ribe Amt (1999).

Projektområdet er et stort strandengsområde, hvor vegetationen er en blanding af ferske og salttålede arter. Området afgrænses mod havet af en naturlig strandvold, der i den nordvestlige del går over i en smal sandstrand, og mod sydøst afløses af strandeng og strandrørsump.

Engområdet gennemskæres af 3 større § 3 beskyttede vandløb; Krogsgaard Møllebæk, Novrup bæk og Måde Bæk med tilhørende sidevandløb.

#### 3.4.1 National naturbeskyttelse

Naturtyperne, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 om beskyttelse af særlige naturtyper, fremgår af figur 3.4.1.



Figur 3.4.1: Registreringer i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 3 inden for undersøgelsesområdet. Tallene på kortet henviser til nedenstående beskrivelser af naturtyperne.

Som det fremgår af kortet, er størstedelen af undersøgelsesområdet registreret som natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, især strandeng. Mindre arealer er kortlagt som fersk eng og mose. Der findes enkelte temporære eller permanente søer i området, som er omfattet af § 3. Tallene på figuren henviser til nedenstående beskrivelser af naturtyperne. Den mest kystnære del af strandengsarealet (strandeng 4 og 5) er endvidere kortlagt som habitatnaturtypen strandeng og er nærmere beskrevet i afsnit 3.6.4.

### Vandløb

Vandløbene løber overvejende i et naturligt slynget forløb, men Novrup Bæk har opstrøms sammenløbet med Novrup Engbæk et udrettet forløb. Det samme gælder for Novrup Bæk og Måde Bæk på den nederste strækning inden udløbet i havet, selvom om bækkene her ser uændrede ud sammenlignet med luftfotos fra 1945. Ud over vandløbene gennemskæres området af en række grøfter af forskellig dybde. Nogle er ret dybe med tagrørsbevoksninger, mens en del er lave grøfter på 0,5 m dybde, der kan afgræsses sammen med resten af engarealet. Grøftesystemet fremstår stort set uændret sammenlignet med målebordsblade fra 1890/1920.

### Mose

I den vestlige del af projektområdet findes et moseområde domineret af tagrør og pilekrat, der ikke er undersøgt nærmere, da området er et tæt uigennemtrængeligt krat (mose 1)



Foto: pilekrat med tagrør og gråpil.

### Fersk eng

Der findes kortlagte engarealer flere steder i yderkanterne af undersøgelsesområdet. I den nordvestlige del af området (eng 1) langs kanten af det ovennævnte tilgroede moseområde findes en kortlagt ferskeng med meget fine partier med knold-strukturer og en meget varieret vegetation. De mest artsrige del af området vurderes at kunne karakteriseres som habitatnaturtypen tidvis våd eng. Arealet er heget og tidligere græsset, men der var ikke dyr på arealet ved besigtigelsen. Lysesiv og mosebunke er udbredte på den vestligste del af lokaliteten. Af øvrige arter findes blåtop, tormentil, djævelsbid, kær-dueurt, vellugtende gulaks, smalbladet kæruld, grøn star, hirse-star, almindelig star, kær-trehage, engviol og trævlekrone.



*Foto: Artsrig fersk eng med grøn star.*



Foto: Fersk eng og mose i den vestlige del af projektområdet, Esbjerg Forbrænding ses i baggrunden.

I områdets nordøstlige hjørne (eng 2), findes et område kortlagt som fersk eng. I Esbjerg Kommunes § 3 registrering er en del af området beskrevet som rigkær. Området er domineret af lysesiv med en del almindelig star og toradet star. Området er ret fugtigt med sjapvand (evt. regnvand fra vejen). I mere fugtige partier er høj sødgræs udbredt. Mindre pletter har en mere artsrig vegetation af arter som sumpkællingetand, smalbladet kæruld, sump-forglemmigej, sump-snerre, bidende ranunkel og mosebunke. Arter der indikerer kalkholdig bund; sværtevæld, gul iris, røgræs, skjolddrager og kattehale findes spredt på arealet. Området afgræsses med heste og kreaturer.



Foto: Engområde med lysesiv, høj sødgræs og partier med rigkærspræget vegetation.

### Strandeng

Hovedparten af projektområder er kortlagt som naturtypen strandeng. En sammenligning af ældre luftfotos og målebordblade viser, at kystlinjen har ændret sig gennem de seneste 100 år. Særligt omkring udløbet af Novrup Bæk og Måde Bæk er der sket en udvidelse af strandengen mod syd. Det samme ses i mindre grad ved udløbet af Krogsgård Møllebæk.

Strandengene er generelt græsdominerede og drives med afgræsning eller høslæt. Størstedelen af arealerne (strandeng 1) er kulturpåvirkede i varierende grad, og alm. rajgræs og hvid kløver er udbredte på mange arealer, sammen med vild kørvel, rejnfan, almindelig syre, mælkebøtte og stor nælde. Der er ikke tegn på, at arealerne bliver omlagt jævnlige, og der fremstår kun enkelte nyomlagte enge på luftfotos fra perioden 1995-2012. Strandengene er gennemskåret af en række grøfter af varierende dybde og bredde.

Mange steder findes der stadig nogle af de gamle strandengsstrukturer med fugtige lavninger. Disse lavninger domineres helt af harril, krybhvene, knæbøjet rævehale og strand-trehage. Græsser som almindelig kvik, fløjlsgræs, kryb-hvene, almindelig hvene, rød svingel, almindelig rajgræs, rørgæs, eng-rapgræs, eng rævehale, knæbøjet rævehale, almindelig kamgræs og mosebunke dominerer vegetationen i forskellige dominansforhold. Hertil kommer arter som bidende ranunkel, kødet hindknæ, enskælet sumpstrå, toradet star, almindelig star, kær-trehage og trævlekrone, der findes spredt på engene.

Øst for Novrup Bæk findes områder mod syd, der helt er domineret af alm. kvik. Langs den sydøstlige kyst er stiv kvik udbredt på strandengen. Flere steder i området breder tagrør sig ind på engen fra de mange gennemgående grøfter.



Foto: Lavning i strandengen domineret af harril, krybhvene, knæbøjet rævehale og strand-trehage.

Vest for Måde Bæk findes et strandengsområde (strandeng 2), der stadig har rester af et tidligere losystem, men også et grøftesystem, der går på tværs af det naturlige system af lavninger og lo-strukturer. En del af grøfterne afvander til en hovedgrøft, der dog ikke har udløb i havet ved den nuværende sommervandstand. Vegetationen er mere ferskvandspåvirket og indeholder en blanding af strandengsarter og mere ferske eng- og overdrevsarter. Græsser som almindelig hvene, rød svingel, eng-rottehale, eng-rapgræs og fløjlsgræs dominerer vegetationen. I fugtige lavninger er krybhvene og harril dominerende med strandtrehage, og strandvejbred som udbredte arter.

#### Strandoverdrev/strandvold

Langs kysten findes områder med strandoverdrev (strandeng 3), med mange arter som klit-flad-bælg, strand-pragtstjerne, strand-kamille, gul snerre m.fl. Den invasive art rynket rose er udbredt på strandvolden.



Foto: Sandet strandvold med strand-limurt, strand-fladbælg og strand-arve.

De kystnære dele af strandengen er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng og er nærmere beskrevet herunder.

### 3.4.2 Natura 2000-naturtyper

Måde enge indgår i Natura 2000-område nr. 89, der omfatter habitatområde H78 og fuglebeskyttelsesområde F51, Ribe Holme og enge langs Ribe Å og Kongeåen. Natura 2000-området har et samlet areal på 151.158 ha, og dækker områder i Tønder, Esbjerg, Fanø og Varde Kommuner. Delområdet F51 har et areal på 6.701 ha og er beliggende i Esbjerg Kommune.

I undersøgelsesområdet er der kortlagt forekomst af habitatnaturtypen strandeng, der indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområde H78, Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde.

Forekomsten af habitatnaturtyper fremgår af figur 3.4.2. Habitatnaturtyperne skal sikres gunstig bevaringsstatus, og der ikke må gennemføres aktiviteter, der kan påvirke dem negativt, hverken kvalitativt eller arealmæssigt.





Figur 3.4.2: Kortlagte habitatnaturtyper i undersøgelsesområdet

Der gives i det følgende en kortfattet beskrivelse af habitatnaturtyperne, der forekommer inden for og i nærheden af undersøgelsesområdet. Data om aktuel tilstand af habitatnaturtyperne er hentet på Miljøministeriets GIS-løsning for naturplaner 2011. Tallene på kortet henviser til beskrivelsen af strandenslokaliteterne herunder.

### Strandeng

Strandenge, der er kortlagt som habitatnatur findes i en forholdsvis smal op til ca. 100 m bred bræmme langs kysten mellem Roborghus og Novrup Bæks udløb (strandeng 4). Derudover findes et større strandengsområde i den vestlige del af området omkring udløbet af Novrup Bæk og Måde Bæk (strandeng 5).



Foto: På den yderste strandeng del af strandengen vokser bl.a. strandasters og tætblomstret hindebæger.

Strandengene langs kysten (strandeng 4) er flere steder ret tilgroet i tagrør, stiv kvik og agertidsel. På de mere lysåbne delområder findes typiske strandengsarter som strandasters, tætblomstret hindebæger, vingefrøet hindeknæ, strandmalurt, stikløs kilebæger, strand-annelgræs og læge kokleare. Strandkarse, der ellers er mest udbredt på Sydfyn og Lolland-Falster, findes udbredt i området.

Omkring udløbet af Novrup bæk (strandeng 5) findes et fint og varieret strandengsområde med mange naturlige strukturer med våde lavninger/saltpander, loer og priler. Området har en varieret vegetation af naturlige strandengsarter med krybhvene som den dominerende art, men også arter som strand-annelgræs, harril, vingefrøet hindeknæ, sandkryb og strandasters findes udbredt



Foto: Strandeng med naturlige hydrologiske strukturer vest for Novrup Bæks udløb.

### 3.4.3 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, der findes i projektområdet, er medtaget herunder.

- Der sikres den for naturtyperne mest hensigtsmæssige hydrologi på strandeng.
- 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.



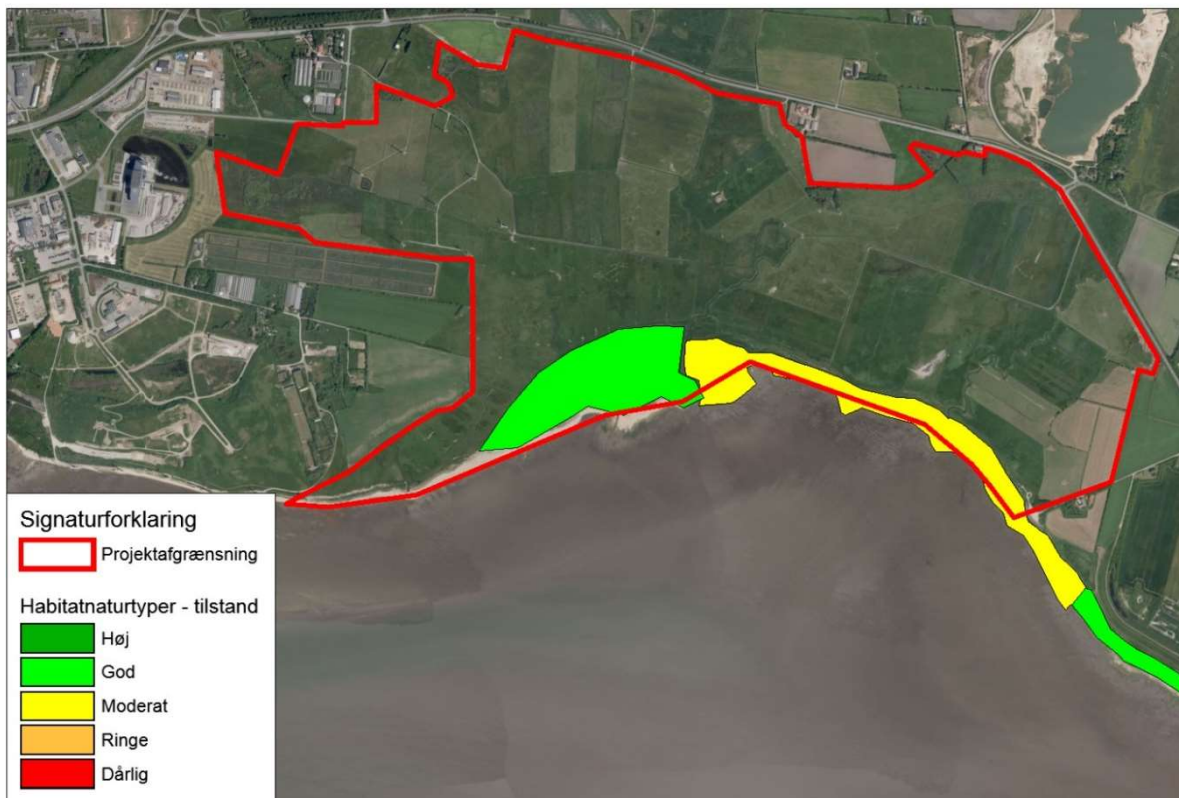
Foto: Dele af strandengen afgræsses af kvæg, og dele af området drives med høslæt.

#### 3.4.4 Naturtilstand

Naturtilstanden i de enkelte områder er vurderet på baggrund af en kortlægning af habitatnaturtyper fra 2010-2011. Naturtilstandsvurderingen 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 naturtilstand 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 naturtilstand. Naturtilstanden inden for undersøgelsesområdet fremgår af figur 3.4.3.



Figur 3.4.3: Tilstandsklasser for habitatnaturtype i Måde Enge.

Det ses af figur 3.4.3, at tilstanden af den vestlige strandeng er god. Den gode tilstand skyldes gode strukturforhold, hvor der stadig er rester af et naturligt system af loer og priler og en vegetation, der holdes lav ved afgrænsning. Artssammensætningen er præget af karakteristiske salttållende strandengsarter. Arealet er kun svagt påvirket af afvanding. Tilstanden af den østlige del af strandengen er moderat. Her er vegetationen mange steder domineret af høj vegetation af tagrør, stiv kvik og alm. kvik, med indslag af strandengsarter som strand-malurt, spydmælde og læge-kokleare. Arealet er uden drift.

#### 3.4.5 Natura 2000 – udpegede arter

Fuglebeskyttelsesområdet F51 "Ribe Holme og enge ved Ribe Å og Kongeåen", strækker sig fra Tjæreborg i nord til Høgsbro i syd, og har et samlet areal på 6.701 ha, hvoraf det meste er privatejet. Ved Måde enge er engarealerne ikke inddigede, men er beskyttet mod havet af en naturlig strandvold. På grund af vinteroversvømmelser med havvand er engarealerne i Måde Enge ikke opdyrket, og området drives med vedvarende græs med græsning og især høslæt.

Syd for projektområdet er marsken inddiget. I de senere årtier er der her sket en intensivning af driften, og en stor del af marsken blevet afvandet og nu i landbrugsmæssig omdrift. Ændringen af marskengene har medført at arealet med velegnede levesteder for især engfugle er blevet indskrænket. Også for trækfuglene har området skiftet karakter, men flere arter af gæs og vadefugle har tilpasset sig de ændrede forhold og udnytter bl.a. de store arealer med vintergrønne marker. Igennem tiden er der etableret klæggravsområder i forbindelse med digeforstærkningsprojekter, og nogle af disse vådområder har udviklet sig som vigtige områder for fuglelivet i marsken. Sneum

Engsø der ligger få km syd for projektområdet er et kerneområde for mange arter af vadefugle, måger, terner, gæs og ænder. I fuglebeskyttelsesområdet yngler en række sjældne og fåtallige ynglefugle tilknyttet enge og strandegne som brushane og mosehornugle. Men også forekomst af fugle tilknyttet sumpede områder såsom rørdrum og rørhøg, har været betydende for udpegningsgrundlaget. Der er 11 fuglearter på udpegningsgrundlaget som ynglefugle og 3 fuglearter på udpegningsgrundlaget som trækfugle. Det opdaterede udpegningsgrundlag for F51 Ribe Holme og enge med Kongeåens udløb fremgår af tabel 3.4.1 (Naturstyrelsen, 2011; Naturstyrelsen, 2012). 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. Blå kærhøg er således ikke længere på udpegningsgrundlaget som ynglefugl. I stedet er tilføjet sorthovedet måge som ynglefugl og bramgås som trækfugl. Sorthovedet måge har i de senere år etableret sig som ynglefugl med enkelte ynglepar i området, mens blå kærhøg helt er forsvundet som ynglefugl. Bramgås er gået markant frem i området som trækfugl.

Ynglefuglene på udpegningsgrundlaget har, bortset fra rørdrum, rørhøg og blåhals, en ugunstig bevaringsstatus i fuglebeskyttelsesområde F51. Det gælder f.eks. hvid stork, mosehornugle, engsnarre og plettet rørvagtel, som både på nationalt plan og i F51 er ustabile og sjældne ynglefugle. Bestandene af klyde og brushane er på landsplan i tilbagegang, hvilket også gælder i F51, hvor de to arter i dag er fåtallige som ynglefugle. Hedehøgens landsbestand tæller kun 20-25 par, men virker til gengæld nogenlunde stabil. I hele beskyttelsesområdet yngler arten således fåtalligt med ca. 3 par, men regelmæssigt. For trækfuglene hjejle, kortnæbbet gås og bramgås gælder, at de lokalt har gunstig bevaringsstatus og bestande i fremgang på landsplan. Beskyttelsesområdet spiller generelt set en vigtig rolle for trækkende ande- og vadefuglearter, der især under højvande i Vadehavet vest for digerne, raster og søger føde i marskengene. I tidens løb er der registreret mange fåtallige og sjældne fugle i området.

Opdateret udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 51 – Ribe Holme	
<b>Ynglefugle:</b>	Rørdrum
	Hvid stork
	Rørhøg
	Hedehøg
	Engsnarre
	Plettet rørvagtel
	Klyde
	Brushane
	Mosehornugle
	Sorthovedet måge
	Blåhals
	<b>Trækfugle</b>
	Kortnæbbet gås
	Bramgås

Tabel 3.4.1 Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område, delområde nr. 51, som projektområdet er en del af. Opdatering af udpegningsgrundlaget, Naturstyrelsen (2012) er indarbejdet i tabellen.

Af Natura 2000-planen for F51 Ribe Holme og enge ved Ribe Å og Kongeåen (Naturstyrelsen, 2011) fremgår følgende prognose for bevaringsstatus for de udpegede arter:

*Prognosen er gunstig eller vurderet gunstig for:*

- Ynglefuglene rørdrum, rørhøg og blåhals, som forekommer med stabile eller stigende bestande i området.
- Trækfuglene kortnæbbet gås, bramgås og hjejle, som raster i stabile eller stigende bestande i Vadehavsområdet.

*Prognosen er ugunstig eller vurderet ugunstig for:*

- Ynglefuglen hvid stork på grund af mangel på egnede levesteder og markant nedgang i den danske ynglebestand.
- Ynglefuglen hedehøg på grund af en for arten uhensigtsmæssig drift og prædation.
- Ynglefuglen engsnarre på grund af uhensigtsmæssig hydrologi og uhensigtsmæssig drift.
- Ynglefuglen plettet rørvagtel på grund af uhensigtsmæssig hydrologi, tilgroning og ustabile bestandsforhold i Danmark.
- Ynglefuglen klyde på grund af tilgroning, forstyrrelser og prædation.
- Ynglefuglen brushane på grund af tilgroning, uhensigtsmæssig hydrologi og prædation.
- Ynglefuglen mosehornugle på grund af tilgroning, prædation og ustabile bestandsforhold i Danmark.

*Prognosen er ukendt for:*

- Bevaringsstatus for sorthovedet måge som ynglefugl er ikke vurderet i Natura 2000 planen, men vurderes at være ukendt, da arten formentlig er under indvandring i Danmark.
- Bevaringsprognosen for bramgås er ukendt, da arten er ny på udpegningsgrundlaget.

Det bemærkes, at uhensigtsmæssig hydrologi er nævnt som en af begrundelserne for ugunstig bevaringsstatus for ynglefuglene engsnarre, plettet rørvagtel og brushane.

#### 3.4.6 Observationer af udpegede fuglearter i området omkring Måde Enge.

Området omkring Ribe Holme og enge ved Ribe Å er, også nationalt, en vigtig lokalitet for en lang række fuglearter som yngle- og/eller træklokalitet

I tabel 3.4.2 og tabel 3.4.3 ses antallet af ynglepar af og antal observerede trækfugle på udpegningsgrundlaget optalt i NOVANA-overvågningen i **hele** fuglebeskyttelsesområdet F51. Data fra Basisanalysen, Naturstyrelsen 2015.

Trækfugle 1992-2009	1992-1997	1998-2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Kortnæbbet gås	3100	1500	2550	2578	2006	749	3000	783
Bramgås	1835	5776	9960	6830	8000	9900	10.000	17.300
Hjejle	2472	838	12.650	4800	5550	6500	3644	5878

Tabel 3.4.2: Trækfugle på udpegningsgrundlaget i F51 Ribe Holme og enge ved Ribe Å og Kongeåen. Trækfuglearten optalt ved NOVANA overvågningen og medtager årlige data i perioden 2004- 2009.

Ynglepar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Blåhals									
Brushane	1	2	2	0	0	0	0		2
Engsnarre		2		2		1			
Hedehøg	6	6	6	1	1	1		2	
Hvid stork	1	0	0	0	0	0			
Klyde	40	76	96	43	62	108			
Mosehornugle	1	0	0	0		4		1	
Plettet rør-vagtel	3	7	2	1	0	1			2
Rørdrum	1	1	1	3	3	2			
Rørhøg									
Sorthovedet måge	2	2	2	3	2	2		4	8

Tabel 3.4.3: Ynglefugle på udpegningsgrundlaget i F51 Ribe Holme og enge ved Ribe Å og Kongeåen. Trækfuglearten optalt ved NOVANA overvågningen og medtager årlige data i perioden 2004- 2012

Observationer af udpegningsarter og andre udvalgte engfuglearter i projektområdet ved Måde og Tjæreborg Enge, data fra DOF-basen fremgår af tabel 3.4.4.



Art	Gennemsnit af hvert års maksimum observation (2005-2015) Kun år med observationer medtages.  (Samlet antal observationer i perioden 2005-2015)	Mindste årsobservation / største årsobservation i perioden 2005-2015. Ynglende fugle med <b>(fed)</b>
<b>Ynglefugle på udpegningsgrundlaget</b>		
Blåhals	6 (61)	0/1/9 <b>(1-9)</b>
Brushane	8 (2)	0/8
Engsnarre	0	0
Hedehøg	2 (17)	0/1/4 <b>(1)</b>
Hvid stork	1 (1)	0/1
Klyde	13 (7)	0/2/21
Mosehornugle	2 (8)	0/1/4
Plettet rørvagtel	0	0
Rørdrum	1 (1)	0/1
Rørhøg	1 (24)	0/1/2
Sorthovedet måge	0	0
<b>Trækfugle på udpegningsgrundlaget</b>		
Kortnæbbet gås	176 (8)	0/26/256
Bramgås	3266 (28)	0/425/13.500
Hjejle	370 (21)	0/7/940
<b>Øvrige fuglearter</b>		
Sortstrubet bynkefugl	1 (39)	0/1/4 <b>(1-2)</b>
Vandrefalk	1 (15)	0/1
Vibe	403 (61)	0/1/1000 <b>(4-8)</b>

Tabel 3.4.4: Observationer af udpegningsarter samt enkelte andre fuglearter ved lokaliteten Måde Enge, Roborghus, Tjærborg Enge og Tjærborg Enge SV. Data fra DOF-basen. Antallet af fugle, der er vurderet som ynglende i DOF-basen er angivet i parentes.

### 3.4.7 Gennemgang af udpegede arter

I det følgende laves en gennemgang af de udpegede arter i Fuglebeskyttelsesområde F 51 og Vadehavet generelt. 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). Alle arterne er fredede i Danmark og er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet og også af flere internationale konventioner. (Bonn- og Bern-konventionen)

## Ynglefugle

### *Blåhals*

Blåhalsen er genindvandret til Danmark for ca. 20 år siden, efter at den har været forsvundet i 100 år. Den er stadig meget sjælden og findes kun som fast ynglefugl i marskområderne ved Vadehavet. Her lever den i rørskoven langs grøfter og digegrave.

Blåhalsen er i fremgang, og i 2004 kunne man således høre 88 syngende hanner i marsken. Fra Tøndermarsken har den nu bredt sig nordpå til Varde Å og Ho bugt. Blåhalsen lever skjult i rørskoven og kan den lettest opdages, hvis man hører dens sang. Den lever af insekter og edderkopper, som den finder på åbne engarealer i tilknytning til vandløb og grøfter.

Blåhals er observeret flere gange årligt i projektområdet, hvor det vurderes, at der er en fast ynglebestand på 1-9 ynglepar. Kombinationen af rørskovsbevoksede grøfter og afgræssede enge gør undersøgelsesområdet til et velegnet yngleområde for arten.

### *Brushane*

I lighed med mange andre vadefuglearter, er brushane gået voldsomt tilbage i Danmark gennem de sidste 100 år. Fra at have været en almindelig ynglefugl på fugtige enge og overalt langs kysterne, er der i dag formodentlig kun nogle få hundrede ynglehunner tilbage - hovedparten på blot 2 lokaliteter, Tipperne og Vejlerne. Også på dens andre europæiske ynglepladser er arten gået tilbage - i Holland er bestanden f.eks. reduceret med op mod 90 % i de sidste 50 år.

Brushane yngler på større, fugtige og afgræssede strandenge. Uden for yngletiden ses arten på enge, marker og ved lavvandede kyster, ofte sammen med andre vadefugle.

Brushane kan hjælpes ved at sørge for en god forvaltning af ynglepladserne med tilpas græsningsintensitet og naturlig hydrologi. Forstyrrelser skal undgås ved at begrænse menneskelig adgang til yngleområderne i perioden fra april til midt i juli. Endelig kan brushane og andre engfugle tilgodeses ved at genoprette de tidligere levesteder, der nu er afvandede og opdyrkede.

Brushanen er en meget sjælden ynglefugl i Vadehavsområdet. Den er observeret i området 2 gange med op til 8 individer. Der er ingen observationer, der tyder på at arten yngler i området.

### *Engsnarre*

Engsnarre hører til vandhønsene, og den lever et meget skjult liv i tæt vegetation. Den lever af jordlevende insekter og andre hvirvelløse dyr som snegle og regnorm. Den observeres næsten udelukkende på hannens natlige parringskald. Danmark ligger i udkanten af artens udbredelsesområde. I 1800 tallet var arten ret almindelig i Danmark, men den er gået kraftigt tilbage i 1900-årene. I perioden 1977-1997 blev der årligt kun registreret mellem 10 og 30 kaldende hanner. Siden er der sket en svag fremgang og især 2003 var et godt engsnarre-år med observation af 500 hanner på landsplan.

Engsnarren er ikke observeret i undersøgelsesområdet, men det vurderes, at området indeholder egnede levesteder for arten.

#### *Hedehøg*

Hedehøg er en trækfugl, som overvintrer i Afrika. Fuglene ankommer til Danmark i maj og trækker sydpå igen i august-september. Størstedelen yngler i den sydvestlige del af Jylland, og den danske ynglebestand tæller i dag omkring 40 par.

Hedehøg yngler på heder i hedemoser, i klitlandskaber og i marskområder, hvor forekomsten af træer er minimal. I stigende grad yngler de også på dyrkede arealer i vinterafgrøder. Føden findes i store og åbne udyrkede områder med hede og enge med vedvarende græs. Føden består af smågnavere, småfugle, krybdyr og større insekter. Det er vigtigt, at der ikke er forstyrrelser omkring reden.

I undersøgelsesområde er arten registreret 17 gange i perioden 2005-2015. Hedehøgen optræder i området i juni-august og er et enkelt år (2012) observeret ynglende i Tjæreborg Enge SV.

#### *Hvid Stork*

I Danmark ynglede storke tidligere på bygninger i nærheden af ådale, eng- og vådområder eller marskenge. I de senere årtier har storke hovedsaglig været at finde i det sydlige Jylland. Ribe er en klassisk lokalitet for arten. Hvid stork er meget sjælden som ynglefugl i Danmark på trods af mange ynglepar i Nordtyskland, men besøges hvert år af et par hundrede omstrejfende storke om sommeren. De fleste af de nordøsteuropæiske og de danske storke overvintrer i det sydlige Afrika.

Fra at være en ganske almindelig fugl med en samlet bestand på 10.000 par i starten af 1800-tallet er antallet af storke gennem 1900-tallet reduceret voldsomt. Efter at have holdt stand med ganske få ynglepar i 1990'erne blev 2000 det sidste år med storkeunger i en dansk rede. I 2004 forsøgte to storkepar igen at yngle på deres gamle lokaliteter (Ribe og Vegger), og i 2014 og 2015 har hvid stork ynglet i Smedager i Sønderjylland. Bestanden svinger dog mellem 0 og få ynglepar i Danmark, afhængigt af ynglesucces i nabolandene og vejrforholdene. Hvid stork æder alt fra padder, slanger, fisk, orme til gnavere, insekter, snegle og fugleunger. I Danmark har padder dog altid udgjort en meget væsentlig fødekilde. Storke har gennem århundreder tilpasset sig landbrug med dyrehold og høslæt, der gør byttedyrene tilgængelige.

Hvid stork er kun observeret i undersøgelsesområdet en enkelt gang i de seneste 10 år, og der er ikke oplagte ynglelokaliteter i nærområdet.

#### *Klyde*

Klyden er en trækfugl, der overvintrer i Sydvesteuropa og Afrika. Den ankommer til Danmark i marts-april, hvor den yngler ved lavvandede fjordkyster og i laguner, hvor der er åbne enge med lav vegetation. Fødesøgning sker på lavt vand, hvor klyden med sit specielle næb sier mudderet for bunddyr som børsteorme, krebsdyr og bløddyr.

Den foretrækker at yngle i kolonier på småøer eller på strandenge. Med disse ynglesteder er klyden meget følsom overfor høj vandstand, og oversvømmelser kan ofte være årsagen til fejlslagen

ynglesucces. Desuden er den meget følsom over for forstyrrelser samt prædation fra rovdyr. For stor tilgroning med højt græs på strandengene forringer også yngle- og levebetingelserne.

Efter yngleperioden samles kolonierne på fældepladser, især i Vadehavet, hvor klyderne er samlet, inden de i september-november trækker til overvintringspladserne i Sydvesteuropa og Afrika. Klyden er også meget følsom over for forstyrrelse på fældepladserne.

Klyden blev fredet i Danmark i 1922, og siden da er antallet af ynglende klyder steget markant. I perioden 1978-81 optaltes 3.270-4.700 par klyder i Danmark, men bestanden vurderes nu at være i svag tilbagegang.

Klyde observeres jævnligt i undersøgelsesområdet, hvor små grupper af klyder raster. Det er særligt vadefladerne ud for kysten, der er oplagte fourageringsområder for klyden. Klyde er ikke observeret ynglende i området. Sneum Digesø, der ligger få km syd for undersøgelsesområdet er et kerneområde for klyde, med en fast ynglebestand.

#### *Mosehornugle*

Den danske mosehornugle er delvist standfugl, men en del af bestanden trækker til bl.a. Frankrig for at overvintre. Derudover besøges Danmark af et større antal mosehornugler på træk, heraf en del der kommer til Danmark for at overvintre.

Mosehornuglen yngler gerne på strandenge og i ådale med lav vegetation samt i mose- og hedeområder, hvor den kan jage gnavere i umiddelbar nærhed til reden. Denne anlægges som en fordybning i jorden i højt græs eller nær buske. Mosehornuglen er følsom overfor forstyrrelser i yngleperioden og kræver pleje af fourageringsområderne.

Bestanden af ynglende mosehornugle er faldende i Danmark. Således var der i 2007 ingen sikre ynglepar i Danmark overhovedet. I undersøgelsesområdet observeres årligt 1-2 mosehornugler. Området indeholder store vedvarende græsarealer, der med en hensigtsmæssig drift vurderes at være et egnet levested for arten.

#### *Plettet rørvagtel*

Plettet rørvagtel var i 1800-tallet en forholdsvis almindelig ynglefugl i Danmark, men på grund af afvanding af levestederne blev bestanden reduceret til 30-50 ynglepar i starten af 1980'erne. I slutningen af 1990'erne var antallet af plettet rørvagtel endnu lavere. Det samlede danske antal ynglepar kulminerede i 2003 med ca. 175 fordelt på 39 lokaliteter. I 2007 var ynglebestanden på 64 par og er formentlig stigende med de mange genskabte vådområder som Skjern Enge og områder langs Ribe Østerå. Bestanden svinger betydeligt fra år til år. Arten forekommer især i Vejlerne, Tøndermarsken og Ølene på Bornholm.

Plettet rørvagtel er en trækfugl, der overvintre i Afrika. Fuglene ankommer til Danmark i april-maj og trækker sydpå igen i august-oktober. Den skjulte levevis gør, at fuglen sjældent ses, men især i forårets og sommerens nattetimer kan hannens karakteristiske parringskald høres.

Ferske enge og større sump- og moseområder med forholdsvis lav vandstand er artens foretrukne ynglested, men den kan også findes i enge med naturlige periodevise oversvømmelser. Der må gerne være rigelig vegetation men ikke decideret rørsump. Føden består af smådyr og plantedele.

Plettet rørvagtel er ikke observeret i undersøgelsesområdet.

#### *Rørdrum*

Rørdrummen yngler spredt i hele Danmark. Der er betydelig usikkerhed omkring de danske ynglefugles trækforhold, men hovedparten af de danske rørdrum 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 undersøgelsesområdet en enkelt gang i de seneste 10 år. Det vurderes, at området ikke rummer egnede yngle-lokaliteter i form af større rørskovsområder.

#### *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 smånavere 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 hyppigt i projektområdet. 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.

### *Sorthovedet måge*

Sorthovedet måge ligner hættemågen, men er lidt større og har kraftigere næb og ben. Sorthovedet måge er udbredt i store dele af især det sydøstlige Europa med små bestande i nordeuropæiske lande som Danmark. Arten yngler, hvor den er talrig, i store kolonier langs flade kyster og på øer. I Danmark er der nu en mindre, fast ynglebestand. Herhjemme yngler den udelukkende i kolonier af hætte- eller stormmåger, hvad der yder den beskyttelse mod rovdyr.

I forbindelse med trækket til overvintringsområderne omkring Middelhavet observeres der regelmæssigt sorthovedet måge i Danmark. Den ses især langs den jyske vestkyst, og gode observationssteder er havnene i Skagen og Hanstholm.

Føden består især af fisk og bløddyr, f.eks. muslinger, men i yngletiden spiser den mest insekter, både vand- og landinsekter.

Den første observation af arten i Danmark blev gjort i 1931, og siden 1970 har der været årlige observationer. Siden 1998 har den været regelmæssigt ynglende. I 2006 var der 19 ynglepar i Danmark. De fleste par forekom i Fynsområdet og på Sjælland, f.eks. ved Holmesø ved Brøndby Strand, men også i det sydvestlige Jylland var der flere par, i Ho Bugt og ved Sneum Digesø syd for projektområdet.

I undersøgelsesområdet findes ingen observationer af sorthovedet måge. Området indeholder ikke egnede ynglelokaliteter for arten, da der ikke findes kolonier af hættemåger i området.

## Trækfugle

### *Kortnæbbet gås*

Den kortnæbbede gås er en ret lille, lys gås, som minder meget om sædgåsen. Den kortnæbbede gås har en meget begrænset udbredelse adskilt i to bestande, hvoraf vi kun ser Svalbard bestanden overvintrende i Danmark. I Danmark forekommer arten især langs den jyske vestkyst, hvor den er en af karakterfuglene en stor del af året.

De kortnæbbede gæs ankommer til Danmark omkring den sidste uge af september. I starten af oktober kan hele bestanden opholde sig i Vestjylland. Især Vest Stadil Fjord med op til 23.000 fugle og Fiil Sø ved Henne med op til 20.000 fugle er vigtige rasteplasser. Før i tiden trak de kortnæbbede gæs i høj grad videre til Holland i midten af oktober, men i takt med at vintersæd er blevet mere udbredt i Vestjylland, forbliver mange her i landet hele vinteren. Hvis der falder et tykt lag sne, trækker fuglene dog videre sydpå. Om foråret er Vest Stadil Fjord også en af de vigtigste lokaliteter, men Ballum Enge og Vejlerne er ligeledes af stor betydning.

Før 1960 søgte de kortnæbbede gæs mest føde på engene i Vestjylland. I dag fouragerer de på græsarealer i vinterperioden og skifter så til kornmarker, hvor de æder kerner, så snart forårssåningen begynder. Om efteråret søger de spildkerner på stubmarkerne. Senere søger de også kerner fra vintersæd, der er blevet mere udbredt i Vestjylland.

I undersøgelsesområdet træffes kortnæbbet gås jævnligt i mindre flokke på 100-200 individer.

### *Bramgås*

Bramgåsen er de senere år overgået fra kun at være trækfugl til også at være ynglefugl i Danmark. Endvidere bruger en del bramgæs efterhånden også Danmark som overvintringssted.

Arten fouragerer på strandenge samt på kulturgræs- og omdriftsarealer. Reden placeres gerne på øer med lav vegetation, hvor eksempelvis ræve ikke kan nå frem til den. Bramgåsen er følsom overfor forstyrrelser nær reden i yngleperioden. Det er vigtigt for bramgåsens fødesøgning, at der er lav vegetation i fourageringsområderne.

Bestanden af bramgås været stærkt stigende frem til 2008 med ca. 77.000 bramgæs i landet. Herefter har bestanden været ret stabil. Den meget markante fremgang i den danske bestand følger nøje udviklingen i hele den nordvesteuropæiske bestand.

I området ved Tjæreborg- og Måde Enge observeres arten jævnlige med maksimalt 13.500 individer, men typisk i størrelsesordenen 2.000-4.000 individer. De største forekomster ses i forårsmånederne marts-maj. Arten er ikke observeret ynglende i området.

### *Hjejle*

Hjejlen er en vadefugl, som i Europa forekommer på Island, De Britiske Øer, i Fennoskandinavien samt i De Baltiske Lande. I 2009 blev der, trods målrettet eftersøgning, ikke fundet et eneste ynglepar af hjejle herhjemme. Inden for de senere år har den forekommet på nogle få lokaliteter i det nordlige og vestlige Jylland. Hanstedreservatet i Thy og Borris Hede har været vigtige ynglelokaliteter for arten. Hjejlen yngler i åbne og tørre hedeområder helt uden trævækst. Lyngen skal gerne være kort og ret sparsom. I 1800-tallet, da heden var en vidt udbredt naturtype i Danmark, var hjejlen en ret almindelig ynglefugl. Siden er det gået stærkt tilbage for arten i takt med opdyrkningen og tilgroningen af heden. I 1960'erne blev bestanden vurderet til omkring 20 par, og i dag er hjejlen ophørt med at yngle herhjemme.

Hjejle ses ofte på trækket i store flokke på græs- og pløjemark, ofte i selskab med viber. I forbindelse med trækket raster en markant procentdel af Europas bestand i den vestlige del af Jylland. I Tøndermarsken alene er talt op til 58.000 fugle. Danmark har således et stort internationalt ansvar for hjejlen. Hjejlen overvintrer langs Vest- og Sydeuropas kyster samt i Middelhavsområdet, og i milde vintre kan nogle tusinde fugle overvinde i Danmark. Føden består af insekter, orme, snegle og bær.

I undersøgelsesområdet er arten observeret jævnlige med typisk i størrelsesordenen 200-600 individer. Arten findes ikke som ynglefugl i F51.

### *Øvrige fuglearter*

Ud over ovenstående arter fra fuglebeskyttelsesområdets udpegningsgrundlag anses det for relevant at se tre andre arter, der forekommer i området som yngle- eller trækfugle.

Sortstrubet bynkefugl yngler i Europa, Asien og Afrika. I Skandinavien er den yderst fåtallig, og i Danmark forekommer den som fåtallig ynglefugl i Sønderjylland, Vestjylland og Nordjylland.

Sortstrubet bynkefugl foretrækker lysåbne naturtyper som klitter, heder og enge. Den lever hovedsagelig af små og mellemstore insekter, som den fanger på jorden eller i luften. I undersøgelsesområdet er der registreret en fast yngleforekomst af sortstrubet bynkefugl på 1-2 par.

Vandrefalke er en meget sjælden ynglefugl i Danmark, hvor den kun yngler på Møn klint, Stevns Klint og på Bornholm. I Vadehavsområdet er den en almindelig træk og vintergæst, og i det tyske og hollandske vadehavsområde er arten begyndt at yngle på små ubeboede øer og holme. Arten træffes ofte i undersøgelsesområdet i vinterhalvåret.

Vibe er en karakteristisk engfugl, der er almindelig udbredt i hele landet. Arten har dog oplevet en stærk tilbagegang i en længere årrække. Forekomst af vibe er en god indikation for, om området er egnet som levested for en række mere sjældne engfuglearter. Vibe yngler fast i området med 4-8 par. Den træffes også hyppigt på træk, hvor den optræder i større flokke på op til 1000 individer.

#### 3.4.8 Bilag IV arter

Der registreret følgende bilag IV-arter i de 10 x 10 km UTM kvadrater, som projektområdet ligger indenfor: vandflagermus, sydflagermus, markfirben, spidssnudet frø, strandtudse og odder.

#### 3.4.9 Flagermus

Kun få arter af flagermus er kendt fra området omkring Esbjerg. Vandflagermus forekommer hyppigt, brunflagermus er sjælden pga. fraværet af gamle træer til rast, syd-flagermus er almindelig og vidt udbredt, mens dværg-/ pipistrelflagermus er sjælden pga. fraværet af frodige løvskove. Arten er kun registreret enkelte gange i det sydlige Vestjylland (COWI, 2011). De nyeste undersøgelser af forekomst af flagermus i Esbjergområdet er lavet i forbindelse med bilag IV-undersøgelserne til VVM-redegørelsen for godsbanen til Esbjerg Havn. Kun vandflagermus og sydflagermus blev registreret i undersøgelseskorridoren. Undersøgelsesområdet består primært af åbne strandenge og enge og kun i udkanten af området findes enkelte træbevoksninger. Det vurderes, at der kan findes egnede fourageringsområder for flagermus i området, men kun begrænsede ynglelokaliteter.

*Sydflagermus* er knyttet til bygninger, og den har både sommer- og vinterkvarter i bygninger. Arten er en af de almindeligste arter i Danmark. I godsbane-undersøgelsen (COWI, 2011) blev sydflagermus registreret inden for projektområdet for Måde Havne-deponi, der er beliggende vest for projektområdet. Der blev desuden registreret sydflagermus på nordsiden af affaldsdeponiet i den træbræmme, der ligger ud mod Måde-vej. På baggrund af disse undersøgelser tyder det på, at sydflagermus er ret almindelig udbredt i området, og det er derfor sandsynligt at der kan være sydflagermus i projektområdet. Arten, søger primært søger føde langs skovbryn, åbninger mellem træerne, i parker, haver, m.v.

*Vandflagermus* er også en af Danmarks mest almindelige arter af flagermus. Arten yngler om sommeren primært i træer, mens arten om vinteren primært overvintrer i kalkgruber, grotter, kældre og lignende. Flagermus kan dog formentlig også overvintrer i hule træer (Søgaard & Asferg (red.), 2007). Kun i udkanten af undersøgelsesområdet findes der levende hegn, og beplantninger der kan være potentielle yngle-/ rasteområder for vandflagermus. Vandflagermus jager over vandflader af større søer, åer, fjorde, sunde samt over tagrørsbevoksninger.



Overordnet set vurderes undersøgelsesområdets egnethed for flagermus at være begrænset, da området ikke rummer oplagte yngle- eller fourageringslokaliteter.

#### 3.4.10 Odder

Odder er på udpegningsgrundlaget, og arten findes i de store vandløb i Natura 2000-området.

Odder har spredt sig meget gennem de senere år, og der observeres nu også strejfende oddere langs mange små vandløb og grøfter. Der findes odder i alle de større vandløb, der har udløb i Vadehavet. I Esbjerg Kommune er det Varde Å, Sneum Å, Kongeåen og Ribe Å. Odder lever også i Alslev Å, der har forbindelse til Krosgård Møllebæk, så det er sandsynligt, at odder forekommer i et eller flere af vandløbene i området.

#### 3.4.11 Krybdyr

Undersøgelsesområdet ligger indenfor udbredelsesområdet for markfirben. Markfirben foretrækker sandede solvendte skrænter med vekslende vegetation. Der er ikke registreret markfirben i området, og det vurderes, at der ikke findes oplagte velegnede levesteder i undersøgelsesområdet.

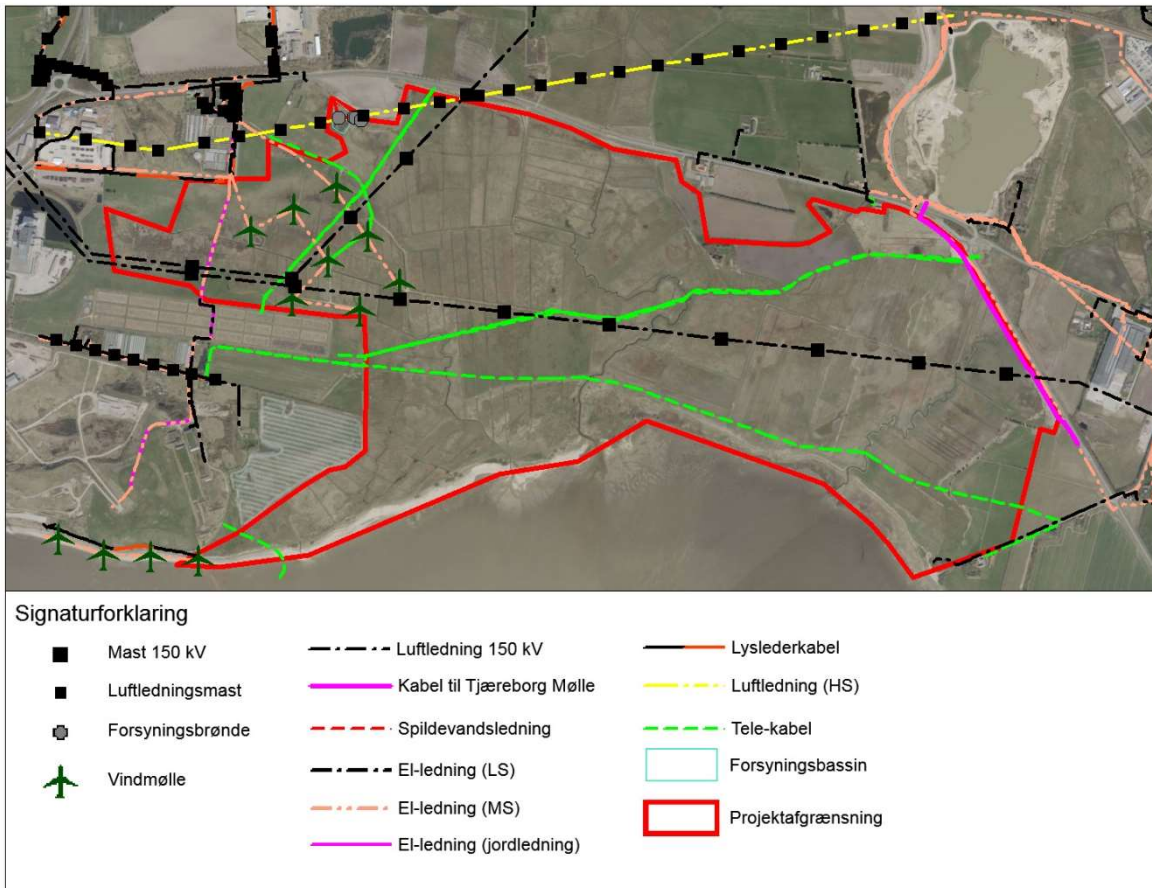
#### 3.4.12 Padder

Strandtudse er mest almindelig i det vestlige Danmark og findes bl.a. langs Vestkysten. Her yngler den i nye, ofte temporære, vegetationsløse vandhuller. Arten kan vandre langt og er god til at kolonisere nye yngle vandhuller.

Måde enge ligger indenfor udbredelsesområdet for strandtudse og spidssnudet frø. Det er sandsynligt, at begge arter findes i området. Grusgravene vest for Tjæreborg lige nord for projektområdet er en kendt ynglelokalitet for strandtudse, og strandtudse er også registreret syd for Roborghus umiddelbart syd for projektområdet. (Esbjerg Kommunes WebGis))

### 3.5 Tekniske anlæg

Omfanget af tekniske anlæg inden for undersøgelsesområdet fremgår af figur 3.5.1. I det følgende beskrives disse.



Figur 3.5.1: Tekniske anlæg i og omkring undersøgelsesområdet ved Måde Enge.

#### 3.5.1 Veje og broer

I undersøgelsesområdet findes 3 større markvej, der benyttes som primær adgangsveje til delområderne. Disse 3 markveje ses på tegn 001 – projekteret forhold. Vejene vurderes egnet til at understøtte større materiel som gravemaskiner, lastbiler mv. Opstår der skade på vejene som følge af færdsel og arbejde i området, udbedres disse skader til samme stand som før påbegyndt arbejde.

Der bør i en detailprojektering indhentes tilladelse fra pågældende lodsejere i forbindelse med færden i området.

#### 3.5.2 Bygninger

Foruden vindmølleparken i den vestlige del af projektområdet er der ingen bygninger i projektområdet eller delområderne. Ingen bygninger vurderes påvirket af projektet.

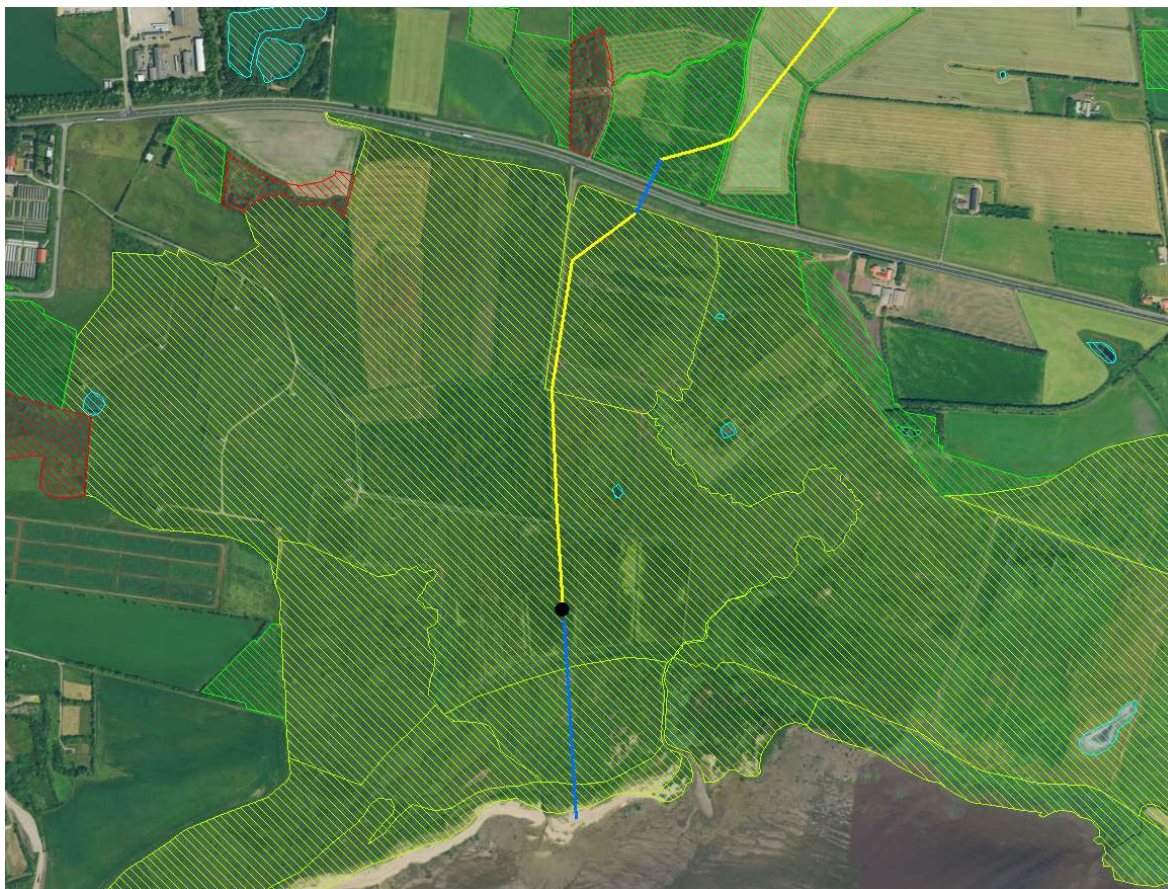
### 3.5.3 Ledninger

Der er forespurgt på og indhentet ledningsoplysninger fra Forsyningsselskaber, Esbjerg Kommune og teleselskaber. I projektområdet er der følgende ledningsejere og tilhørende ledninger:

- Din Forsyning: fiberkabel, gadelys, kloakledninger, vandledninger, strømkabler-
  - o Disse kabler berøres ikke af projektet.
- EnerginetDK: Tjæreborg Mølle Kablet.
  - o Dette kabel berøres ikke af projektet.
- Stranger Skive: kabelføring til vindmøller.
  - o Disse kabler berøres ikke af projektet.
- TDC A/S: Telekabler.
  - o Disse kabler ligger under projektområdet og under flere delområder. Der må i disse områder ikke graves dybere end 0,5 m.
- Vattenfall Vindkraft: Elkabler til vindmøller.
  - o Disse kabler berøres ikke af projektet.
- Syd Energi net: Luftledninger, jordkabler.
  - o Såfremt der ikke arbejdes i en højde, hvor der kan opstå kontakt mellem gravemaskiner og luftledninger, vurderes disse kabler ikke berørte af projektet.

Eksisterende ledningers placering fremgår af figur 3.5.1

Energinet.dk og Esbjerg Kommune er p.t. i gang med at planlægge det kommende COBRA kabel. Formålet med COBRA kablet er at forbedre sammenhængen med det europæiske transmissionsnet ved at øge udvekslingen af overskydende vindenergi med nabolandene og styrke infrastrukturen, forsyningssikkerheden og markedet. COBRA kablet vil medføre endnu et teknisk anlæg i området. Det planlagte forløb er vist i figur 3.5.2. Kablet kan få betydning for muligheden for at gennemføre gravearbejde som følge af hydrologiprojektet langs linjeføringen, men det bør afklares i en eventuel detailprojektering. Det anbefales, at der i en detailprojektering indhentes nye opdaterede LER oplysninger.



Figur 3.5.2: Linjeføring af COBRA kablet gennem Måde Enge. Blå linje: Underboring. Gul linje: Gennemgravning (gravekasse).

### 3.6 Kulturhistoriske fund og elementer

En søgning på Danmarks Miljøportal (arealinformation) viser, at der ikke er registreret fortidsminder inden for undersøgelsesområdet. Der er ikke registreret beskyttede sten- og jorddiger i undersøgelsesområdet. Der er rettet en henvendelse til Sydvestjyske Museer med henblik på en udtalelse om behov for undersøgelser, inden projektet eventuelt gennemføres. Det fremgår af det skriftlige svar, at det på baggrund af projektområdets topografi vurderes som usandsynligt, at projekterne vil ødelægge væsentlige kulturminder. Hvis der i forbindelse med anlægsarbejdet registreres fund, der kan være fortidsminder, skal arbejdet straks standses, og der skal rettes henvendelse til Sydvestjyske Museer.

#### 4 PROJEKTFORSLAG

Formålet med projektforslaget er at genskabe naturlig hydrologi i undersøgelsesområdet og dermed optimere betingelserne for udpegede ynglefugle (hvid stork, plettet rørvagtel og brushane) og naturtypen strandeng inden for undersøgelsesområdet. Tilkastning af sidegrøfter alene i området vil hæve grundvandstanden generelt men ikke skabe væsentligt større områder med åbent vandspejl, som mange af vade-, engfugle og andefugle ynder i yngle- og træktiden. Desuden vil en generelt højere grundvandstand hele sommeren forværre græsningsmulighederne.

Orbicons projektforslag er at foretage afskrab (10-30 cm) af overjorden (bekkasinskrab) i lokale lavest liggende områder i undersøgelsesområdet med fokus på 15 delområder. De 15 delområder dækker et areal på ca. 32 ha. Jorden anvendes til opbygning af lave volde i kote 1,90 m - 2,50 m DVR90 (afhængigt af terrænhøjden i området) omkring delområderne og stedvis lokal opfyldning af grøfter for at tilbageholde regnvand og vand fra oversvømmelser fra Vadehavet. Her vil vandet samle sig ved stor nedbør og ved oversvømmelser fra havet ved en havkote på 1,90 m DVR90 eller derover, hvilket vil ske mange gange om året (i kote 1,90 m typisk 4-5 gange om året og kote 2,5 m typisk 3 gange om året). Kort med oversvømmelse ved kote 1,90 m DVR90 og 2,50 m DVR90 fremgår af figur 4.1.1 og 4.1.2, og hyppigheden af situationer med højvande i en bestemt kote i Vadehavet i de seneste ca. 15 år fremgår af tabel 4.1.1.

Projektforslaget fremgår af figur 4.1.2, der med blå linjer viser de 15 delområder, hvor der foretages afskrabning af jord, lukning af grøfter og anlæg af lave volde med henblik på at skabe fugtige områder og åbne vandspejl i naturlige lavninger indtil juni i normalår af hensyn til engfuglene. I delområde 2 lukkes der kun grøfter, idet området vil blive tilstrækkeligt vådt uden etablering af lave volde.

Ud over grøfter i de 15 delområder lukkes et antal sidegrøfter, især i den sydvestlige del af undersøgelsesområdet for at generelt hæve grundvandstanden til et naturligt niveau.

Projektforslaget lægger op til at gennemføre hele projektet, men afhængigt af tilslutningen fra lods-ejerne kan man realisere en mindre del inden for undersøgelsesområdet. Der er således tale om en fleksibel løsningsmodel.

Projektforslaget vil sikre lavvandede områder med åbent vandspejl frem til juni i gennemsnitsår. Hvis man samtidig sikrer, at kvæget har adgang til området fra juni kan man holde tagrørsvækst nede til gavn for fuglene og strandengsvegetationen. Projektet friholder veje og vindmølleområdet, den generelle afvanding i oplandet og øvrige dele af undersøgelsesområdet for påvirkninger. I den sydvestlige del af undersøgelsesområdeforeslås dog alene lukning af nogle sidegrøfter for at skabe en mere naturlig hydrologi her.



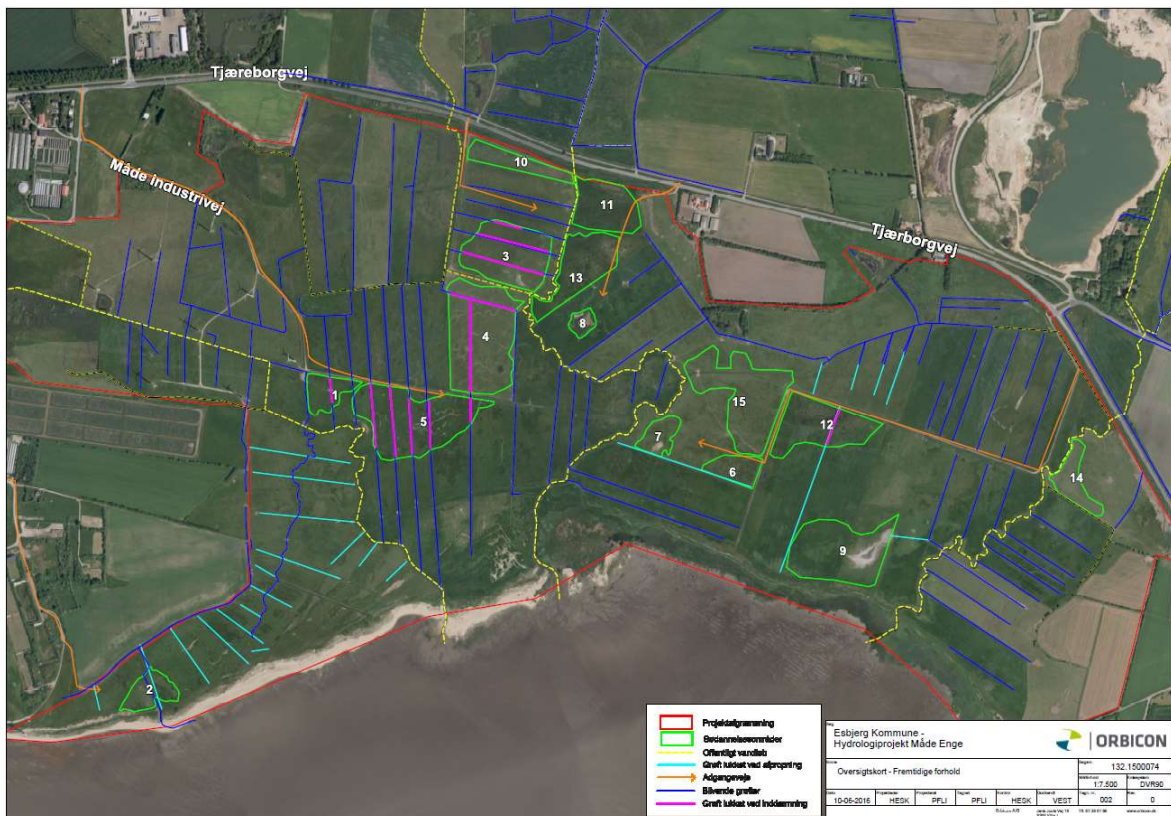
Figur 4.1.1: Oversvømmelse af Måde Enge ved kote 1,90 m DVR90 i Vadehavet.



Figur 4.1.2: Oversvømmelse i Måde Enge ved kote 2,5 m DVR90 i Vadehavet.

	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3
2001	16	12	10	7	3	2	2									
2002	18	15	15	11	10	9	6	5	4	4	3	3	2	2	1	1
2003	16	11	8	7	6	1	1	1								
2004	24	21	18	13	11	7	5	4	4	3	2	2	2	2	2	2
2005	15	12	11	8	7	6	4	4	4	4	2	1	1	1	1	1
2006	8	6	3	3	3	2	2	2	1							
2007	17	14	11	9	6	5	4	3	2	2	2	2	1	1		
2008	32	26	18	13	11	11	9	9	6	5	3	3	2	2	2	2
2009	9	7	6	7	5	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1	1
2010	8	6	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1		
2011	6	5	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2012	13	9	7	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1			
2013	16	15	10	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3
2014	28	21	15	10	6	5	5	4	2	2	2	2	1			
2015	18	12	9	7	6	4	4	4	3	2	3	1	1	1	1	1

Tabel 4.1.1: Hyppighed af højvande i Vadehavet i perioden 2001-2015. Tabellen viser koten i m DVR90 og hyppigheden hvert år af hver kote. Kilde: Kystdirektoratet. År med rød markering viser, at datagrundlaget af mangelfuldt. Kun hændelser med en varighed på 1 time og med en pause på mindst 24 timer før næste hændelse indgår i tabellen.



Figur 4.1.2: Projektforlag for Måde Enge. Rød linje er undersøgelsesområde, gule linjer er større vandløb. De grønne linjer angiver lavtliggende delområder, hvor der foretages afskrabning af jord, lukning af grøfter og anlæg af lave volde til tilbageholdelse af vand fra oversvømmelser fra Vadehavet i Måde Enge. Turkis linjer viser øvrige grøfter, der lukkes. Orange linjer er adgangsveje ved anlægsarbejde.

I afsnittene nedenfor er anlægstillagene gennemgået nærmere.

#### 4.1 Tiltag og anlægsforhold

De anlægstillag, der foreslås gennemført i forbindelse med projektet, er overordnet følgende:

1. Indledende arbejder
2. Lukning af grøfter i delområder

3. Etablering af diger i delområder
4. Afværgeforanstaltninger
5. Retablering
6. Vedligeholdelse

#### 4.1.1 Indledende arbejder

##### Adgangsveje

Adgangen til projektområdet sker fra de nærmeste befæstede veje og bæredygtige markveje i området. Vejadgange kan ses på figur 4.1.2.

Af hovedveje anvendes Tjæreborgvej, Måde Industrivej samt Mådevej. Derudover anvendes de lokale adgangsveje/markveje til fremføring af materialer/maskiner til projektområderne, efter aftale med lodsejer.

Udvælgelsen af de lokale adgangsveje og interimveje langs grøfter mv. foretages ved en detailprojektering, hvor adgangen og færdsel på arealerne også aftales med lodsejerne. Der bliver muligvis behov for udlægning af køreplader, afhængigt af årstiden. De anbefales at projektet gennemføres i sommerhalvåret (juli-oktober), hvor terrænet fremstår tørrest og efter fuglenes yngletid.

Ved afslutning af anlægsarbejdet retableres samtlige veje der er benyttet under projektet til samme stand som før påbegyndt arbejde.

##### Rydning

Det vurderes at der ikke vil være behov for rydning i projektområderne. Projektområderne er primært dækket af græs og engplanter uden større vegetation som buske, træer mv.

##### Interimsforanstaltninger

Det vurderes at der ikke vil være behov for interimforanstaltninger i forbindelse med projektet, såfremt det udføres i sommerhalvåret (juli-oktober).

##### Bygge- og arbejdsplads

Udvælgelsen af den præcise placering af bygge-, arbejde- og materialeplads mv. foretages ved en detailprojektering, hvor adgangen og færdsel på arealerne også aftales med lodsejerne. Der kan fra lodsejers side være ønsker om udlægning af køreplader, til minimering af skader på arealerne.

Det er dog vigtigt at nævne, at området hyppigt oversvømmes, hvorfor en placering af arbejdsplads mv. i projektområdet kan have store omkostninger ved oversvømmet materiale og materiel. Det anbefales derfor at arbejdsplads mv. placeres højt, og at vejrmeldinger følges nøje i hele anlægsperioden. Såfremt forholdene skaber risiko for oversvømmelse, anbefales samtlige køretøjer, skurvogne og materiale at bringes i sikkerhed.

#### 4.1.2 Lukning af grøfter

I projektområdet lukkes der i alt 24 grøfter ved tilfyldning. Jorden hentes lokalt ved afrømning af den omkringliggende topjord på begge sider af grøfteudløbet i 5-20 meters bredde og 10-20 cm dybde, afhængig af de enkelte grøfters størrelse. Tilfyldningen gøres med overhøjde i grøften, så jorden efterfølgende kan komprimeres med maskineskovl.



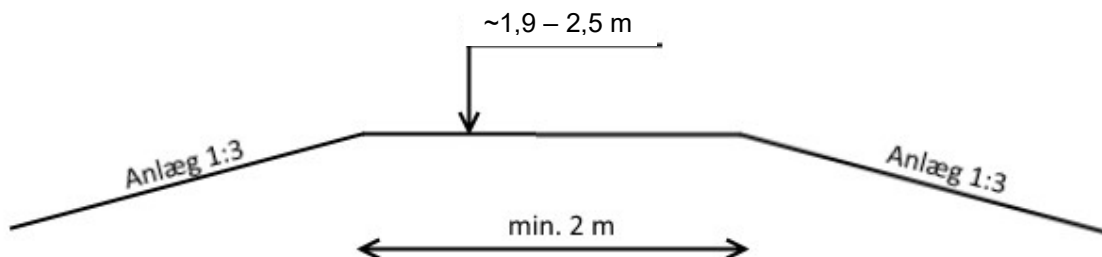
Grøfterne lukkes i alt 30 meter fra udløb og opstrøms grøften, således risikoen for udvaskning af proppen minimeres. Ved lukning af grøfterne anbefales det, at lukningen forsøges at skabes så naturligt som muligt, med eftertanke på områdets lokale topografi. I det økonomiske overslag beregnes der ikke volumenmængde for lukningerne. Indenfor de enkelte delområder ophører vedligeholdelsen af grøfterne, som ikke længere vil have nogen afvandingsfunktion og med tiden vil forsvinde. Af hensyn til topografien og græsning kan grøfterne indenfor digerne eventuelt udjævnes. De eksisterende grøfter indenfor delområderne er derfor ikke vist på figur 4.1.2.

#### 4.1.3 Etablering af dige

I samtlige delområder, bortset fra nr. 2, etableres der dige i hele omkredsen af arealet. Diget har til hensigt at tilbageholde vand fra oversvømmelser og derved forlænge perioden området er fugtigt og skabe habitat områder for fugle og smådyr.

Digerne etableres med følgende udformning:

Kronebredde-	min. 2 meter
Kronekote-	ca. 1,9 – 2,5 m DVR 90
Anlæg-	ca. 1:3

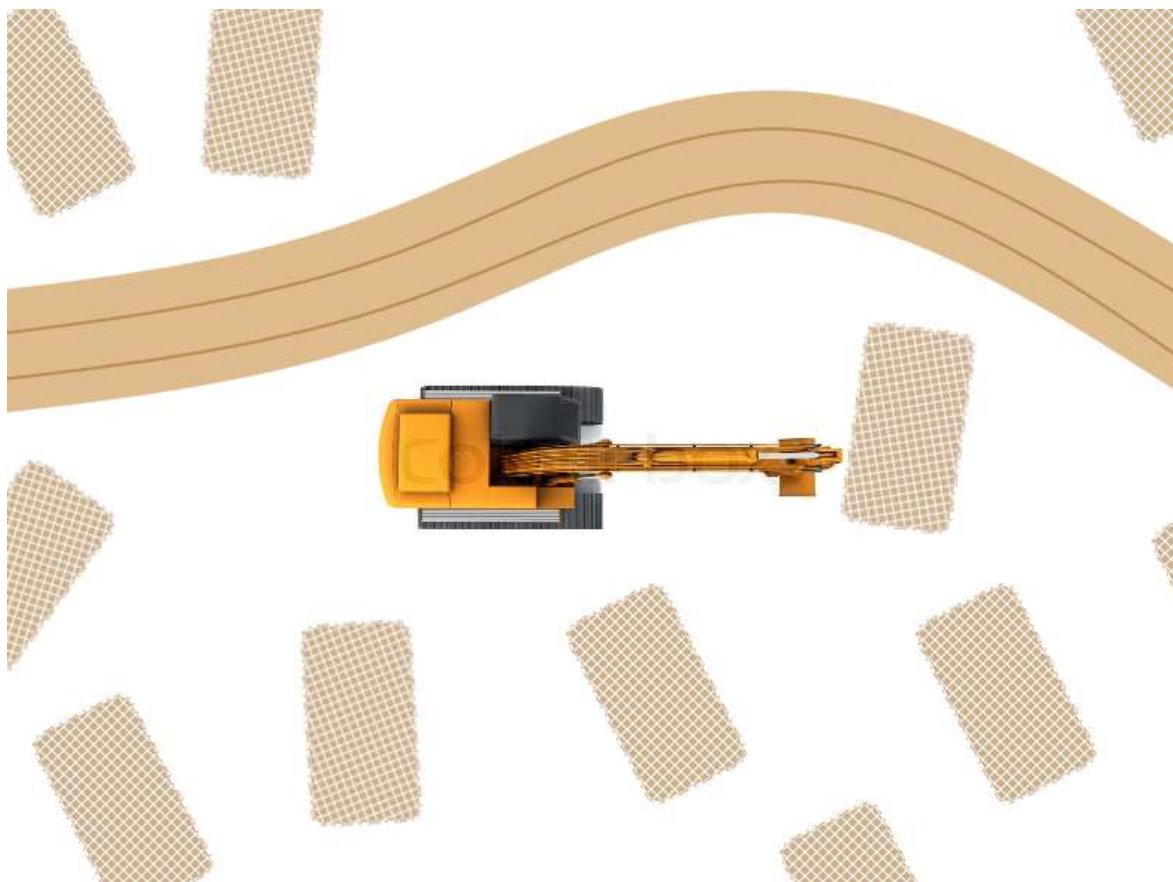


Figur 4.1.3: Principskitse for opbygning af dige i delområderne.

Det anbefales, at der ved etableringen af digerne arbejdes med bløde former og kurver, samt undgår længere lige strækninger, således de fremstår så naturligt og "usynlige" i området som muligt. Endvidere vil de slyngede diger give mere kontaktflade imellem vand og græs, hvilket forøger levestederne og vilkårene for smådyr og fugleliv.

Ligeledes anbefales det at anlægget på diget varieres imellem 1:2 – 1:4 i bløde overgange. I svingene lægges anlægget ned på ydersiden til 1:4 og anlægget løftes på indersiden til 1:2.

Jorden hentes lokalt ved afrømning af den omkringliggende topjord på begge sider af digets fremtidige placering i 5-20 meters bredde og 10-30 cm dybde, alt afhængig af det givne jordbehov på den pågældende strækning. Opbygningen udføres med overhøjde, så jorden efterfølgende kan komprimeres med maskineskovl.



Figur 4.1.4. Principskitse for etablering af dige. Diget slynges i udkanten af delområderne (Fast brun med streger), mens jorden hentes tilfældigt lokalt til fordel for insekter og fugle (ternet brunt).

Kronebredden skal minimum være 2 m, men varieres imellem 2 - 3 m, alt afhængigt af den omkringliggende topografi. Dette forhold fastlægges i en detailprojektering.

Jorden afrømmes ikke jævnt, men tages for så vidt muligt vilkårligt, således der i perioder uden oversvømmelser kan stå små frie vandspejl i delområderne.

Kronekoten er en fast parameter, der ikke varieres som anlægget og placeringen. Kronekoten og digernes udbredelse i de enkelte delområderne fremgår af tabel 4.1.2.

Område	Kronekote [m DVR90]	Dige opbygning [m]	Samlet omkreds [m]	Jordvolumen [m <sup>3</sup> ]
Delområde 1	1,9	450	450	390
Delområde 2	N/A	-		-
Delområde 3	2,0	650	680	340
Delområde 4	2,0	800	900	1400
Delområde 5	2,0	300	960	525
Delområde 6	2,0	100	390	175
Delområde 7	2,5	200	390	350
Delområde 8	2,2	230	250	220
Delområde 9	2,5	800	850	700
Delområde 10	2,1	350	630	800
Delområde 11	2,0	550	560	500
Delområde 12	2,15	700	760	600
Delområde 13	2,0	700	790	260
Delområde 14	2,1	500	550	640
Delområde 15	2,2	1000	1080	370

Tabel 4.1.2: Oversigtstabel for delområder, tilhørende ca. tal for kronekote, længde af kunstigt opbygget dige, samlet omkreds samt nødvendigt jordvolumen.

#### 4.1.4 Afværgeforanstaltninger

I projektområdet forefindes der 4 typer byggerier; veje, stål elmaster, træpæl elmaster og vindmøller. Disse byggerier og de tilhørende afværgeforanstaltninger er beskrevet nedenfor.

##### Veje

Markveje med tilstødende delområder kan i perioder med vandfyldte delområder opleve en vådere vejkasse. Dette vurderes ikke skadeligt for markvejene, da disse veje generelt ligger 10-30 cm over den fremtidige digekrone. Der kan dog være enkelte kortere strækninger, hvor en vådere vejkasse kan begrænse eller forringe transportmulighederne eller beskadige vejassen. Til disse strækninger afsættes der et beløb til evt. lokal hævnings/udbedring. Det skal dog kunne påvises, at vejens skader er et resultat af højere vandstand i delområderne og ikke de generelle oversvømmelser i området.

##### Stål elmaster

Luftledninger skærer igennem projektområdet. Disse luftledninger bæres på både stål- og træma-

ster. Stålmasterne er funderet på beton og oversvømmes, når området ligger under vand. Det antages derfor, at tårnene er dimensioneret til at stå i vandmættet jordbund. Da ingen af disse master er placeret inden for delområderne, forventes projektet ikke at have nogen væsentlig påvirkning af disse master.

Det anbefales dog, at der ved en detailprojektering tages kontakt til ledningsejer, og påvirkningen og eventuelle afværgeforanstaltninger aftales.



Foto: Stål elmast i vandfyldte omgivelser.

#### Træ elmaster

Ligesom stålmasterne bliver træmasterne også oversvømmet, når området står under vand. Træmasterne forventes at være nedrammet i en sådan dybde, at de ikke udsættes for opdrift eller synkning ved vandmættet jordbund. Da ingen af disse type master er placeret i delområderne med sødannelse, forventes projektet ikke at have indvirkning på masterne.

Det anbefales dog, at der ved en detailprojektering tages kontakt til ledningsejer, og påvirkningen og eventuelle afværgeforanstaltninger fastlægges.



Foto: Træ elmast står i vanddækket område.

### Vindmøller

I den vestlige del af projektområdet findes en mindre vindmøllepark. Disse møller er i så stor afstand til indsatsområderne, at der ikke forventes nogen påvirkning af møllerne. Endvidere er møllerne oversvømmet når området står under vand, hvorfor det forventes at de er dimensioneret og funderet til sådanne jordbundsforhold.

Det anbefales dog at der ved en detailprojektering tages kontakt til ledningsejer, og påvirkningen og eventuelle afværgeforanstaltninger fastlægges.



Foto: Vindmøller stående i vand ved oversvømmelse.

#### 4.1.5 Retablering

##### Generelt

Foruden generel retablering af vej- og markarealer brugt til transport af materialer eller materiel, vurderes der ikke at være behov for retablering af de eksisterende flader. Naturområderne forventes at gro til på naturlig vis af de plantearter, som forekommer i engområderne.

##### Såning

Det anbefales, at digerne tilsås, således erosion fra oversvømmelser mindskes. Der kan udsås en engblanding af samme sammensætning som den nuværende i området. Såningen foretages som håndsåning, da digerne ikke må befærdes med maskiner eller materiel efter endt etablering. Der tilsås udelukkende på skråningsanlæg og digekrone.

Det anbefales dog, at dette punkt diskuteres i en detailprojektering, da man aldrig vil kunne opnå den præcise frøblanding, som modsvarer de naturlige forhold i området. Ønskes der ikke tilsåning, er der en risiko for afvaskning/erodering af digerne ved høje vandstande.

#### 4.1.6 Vedligeholdelse

Da området fortsat vil være et naturområde, anbefales det at vedligeholdelsen fortsættes som for end projektets gennemførelse. Området forventes fortsat at kunne afgræsses og slåes som under nuværende forhold.

### 1 års-tjek

Om sommeren, tidligst 9 måneder efter projektet står færdigt, anbefales det at området besigtiges og samtlige diger tilses for erosionsrender og/eller skader. Eventuelle skader udbedres ved genindbygning af jord, stensikring og/eller tilsåning.

Der er i økonomien afsat en sum til disse udbedringer. Såfremt der ikke registreres erosion eller skader, fratager summen til udbedringer.

### Grøfter i delområder

Det anbefales at nedlægge vedligeholdelsen af grøfterne inden for delområderne. Grøfterne har pga. digekonstruktionen ikke længere mulighed for at afvande området. Grøfterne forudsættes at gro til og stå vandfyldte i perioder. De ikke vedligeholdte grøfter vil være et fødested for insekter og andre smådyr, samt planter.

## 5 KONSEKVENSER

Orbicon har lavet en analyse af, hvordan grundvandstanden udvikler sig i undersøgelsesområdet hen over året. Grundlaget for denne analyse er en modelberegning (MIKE SHE), der angiver den årlige variation i grundvandstanden og dermed også afvandingsdybderne. Modellen for Måde Enge er opstillet som en lokal oplandsmodel på baggrund af parameterverdier fra DK-modellen for sub-område 4 (Sønderjylland). Modelforudsætningerne er nærmere beskrevet i bilag 2.

Resultaterne af modelberegningerne er en række kort, der viser, hvordan grundvandstanden ændrer sig fra måned til måned i 25 X 25 m grids. Da der er stor år til år variation for den enkelte måned, er der for hver af månederne vist det tørreste år, det gennemsnitlige år og det vådeste år. Det bemærkes, at situationerne i det tørreste og vådeste år er teoretiske, da der for hver enkelt grid er fundet den hhv. tørreste og vådeste situation, og det er derfor summen af disse grids, der har dannet kortene. Kort med de fremtidige afvandingsdybder findes i bilag 4.

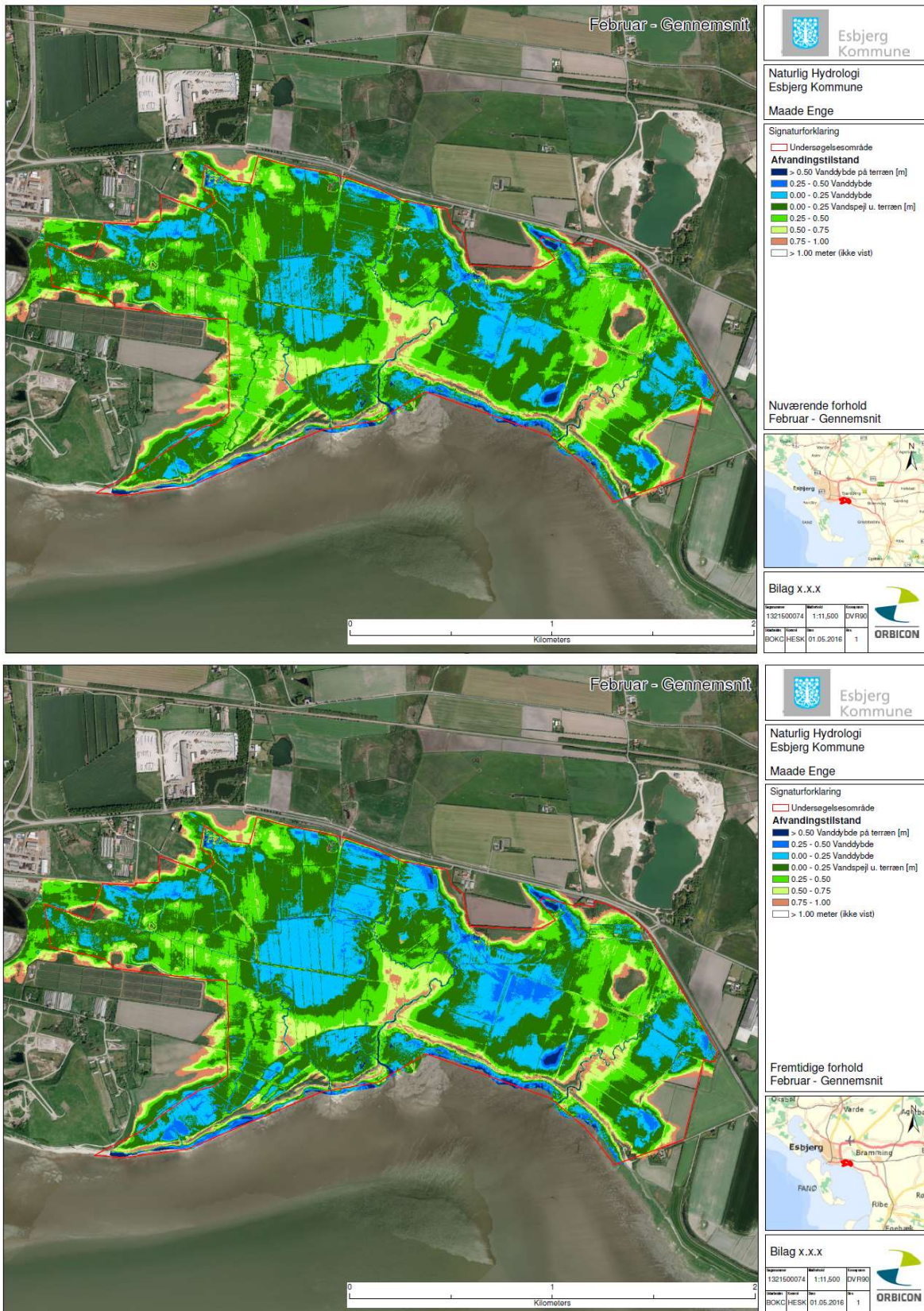
Til sammenligning er der udarbejdet tilsvarende kort, som viser variationen i grundvandstanden i dag (eksisterende forhold). Disse findes i bilag 3.

### 5.1 Afvandingsmæssige konsekvenser for undersøgelsesområdet

Modelberegningerne viser, at grundvandstanden i en gennemsnitssituation vil ændres i de 15 delområder, lokalt omkring delområderne og i andre områder, hvor grøfter lukkes.

Figur 5.2.1a viser afvandingsklasser i februar i et gennemsnitsår under de nuværende forhold. Det fremgår heraf, at der i vintermånederne findes store områder med åbent vandspejl (vanddybde 0-25 cm over terræn) og afvandingsklasserne sump (grundvandsstand 0-25 cm under terræn) og våd eng (grundvandsstand 25-50 cm under terræn). Der er meget få områder med fugtig eng (grundvandsstand 50-75 cm under terræn) og tør eng (grundvandsstand 75-100 cm under terræn) i Måde Enge. I særligt nedbørsrige år og i perioder med forhøjet vandstand i Vadehavet kan næsten hele Måde Enge være oversvømmet i vintermånederne, mens området i tørre vintre kan være næsten uden områder med åbent vandspejl.





Figur 5.2.1a (øverste figur): Eksisterende afvandingsklasser i undersøgelsesområdet i februar.

Figur 5.2.1b (nederste figur): Fremtidige afvandingsklasser i undersøgelsesområdet i februar.

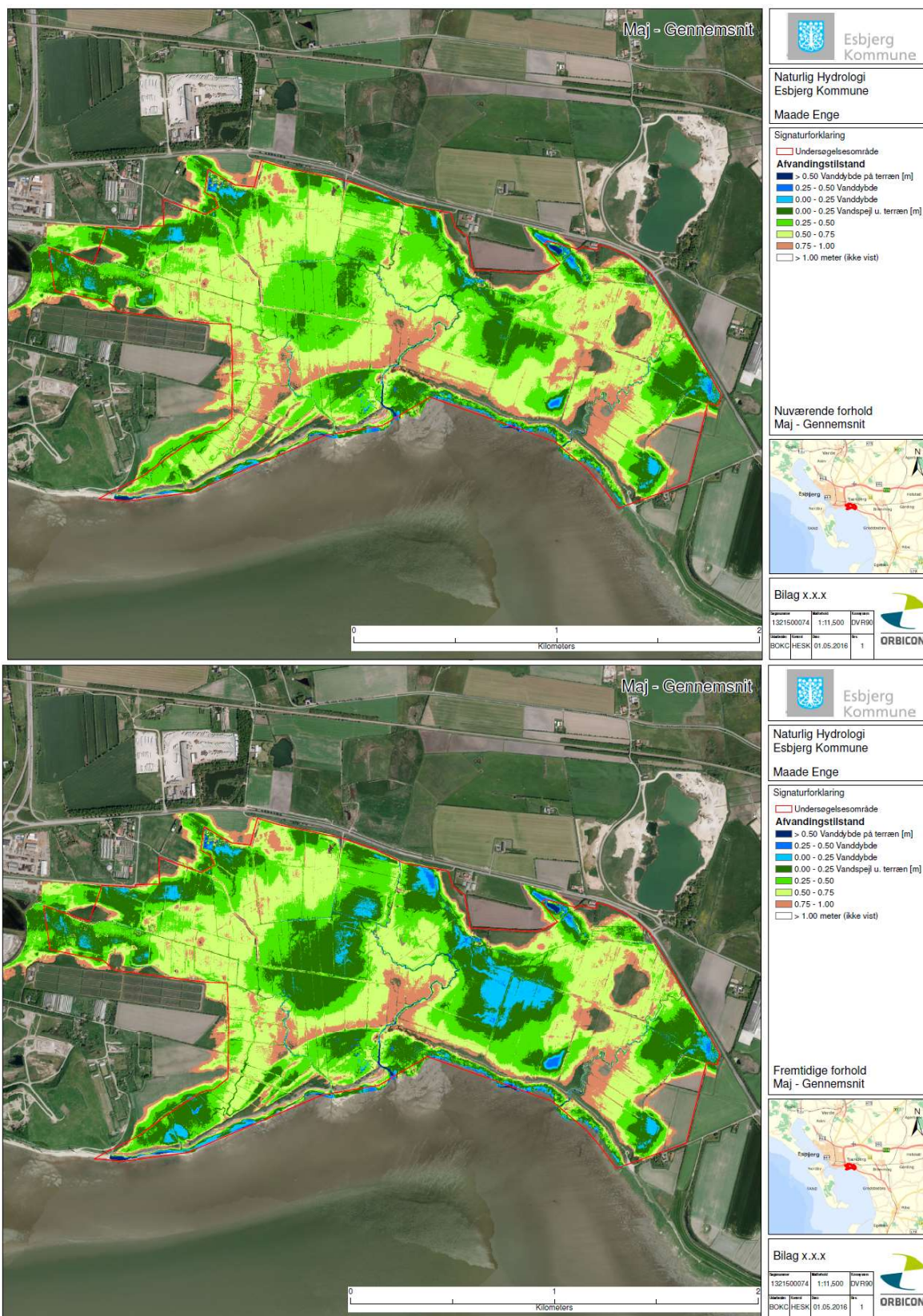
I den fremtidige tilstand vil grundvandsstanden være højere og udbredelsen af søer væsentligt større om vinteren inden for de 15 delområder og omkring lukkede grøfter. Området vil generelt fremstå meget vådt med vand på terræn eller terrænnært de fleste steder, figur 5.2.1b.

Under de nuværende forhold er der meget få områder med åbent vandspejl om foråret. I maj er området mest præget af fugtig eng, som ikke er optimalt for engfugle, figur 5.2.2a. Udtørringen bliver mere markant i løbet af sommeren, men kan variere betydeligt fra år til år afhængigt af nedbør og fordampning. Under de fremtidige forhold vil der i perioden april-juni være en afvandingsklasse (25 cm) til forskel mellem de eksisterende og fremtidige forhold i de 15 delområder og omkring lukkede grøfter. I april-juni, midt i fuglenes yngleperiode, vil der således opstå større områder med åbent vand og en større arealandel med "sump" og "våd eng", figur 5.2.2b. De åbne vandspejl vil kunne opretholdes et par uger længere på de arealer, hvor overjorden afskrabes til brug for opbygning af volde omkring delområderne og opfyldning af grøfter.

Først hen i juli vil områder med åbent vandspejl stort set være væk på grund af fordampning, men der vil stadig være betydelige områder med afvandingsklassen sump, hvor engfugle kan søge føde. I mere nedbørsrige somre og ved ekstremt højvande vil der hurtigt kunne dannes områder med åbent vandspejl igen. Fra september/oktober vil der opstå større områder med åbent vandspejl til glæde for især andefugle på træk. Det er en måned tidligere end under de nuværende forhold.

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 give betydelig mere åbent vand og sjapvand til gavn for engfuglene, men det vil samtidig være muligt at afgræsse hovedparten af Måde Enge i sommerhalvåret. De mest våde områder vil kunne afgræsses eller tages høslæt på fra slutningen af juni, hvor ynglende engfugle ikke længere er så sårbare over for køernes tramp.

På figur 5.2.3 og figur 5.2.4 ses udbredelsen af de påvirkede områder i februar og maj (gennemsnit). Inden for de gule og røde linjer kan der forventes vådere forhold end i dag. Afgrænsningerne kan indgå i den ejendomsræssige forundersøgelse.



Figur 5.2.2a (øverste figur): Eksisterende afvandingsklasser i undersøgelsesområdet i maj.

Figur 5.2.2b (nederste figur): Fremtidige afvandingsklasser i undersøgelsesområdet i maj.



Figur 5.2.3: Påvirkede områder i Måde Enge som følge af projektforslaget. Februar gennemsnit. Påvirkningen sker både inden for de gule og røde linjer.



Figur 5.2.4: Påvirkede områder i Måde Enge som følge af projektforslaget. Maj gennemsnit. Påvirkningen sker både inden for de gule og røde linjer.

## 5.2 Konsekvenser for naturtyper

### 5.2.1 Habitatnaturtyper

Der er kortlagt én habitatnaturtype (strandeng) inden for undersøgelsesområdet, jf. afsnit 0. Denne naturtype skal sikres en gunstig bevaringsstatus, og der må således ikke gennemføres aktiviteter, der kan påvirke den negativt.

Kun den yderste del af strandengen ud mod Vadehavet er registreret som habitatnaturtypen strandeng. De øvrige strandengsområder er kortlagt som § 3 beskyttet strandeng. Det vurderes, at større dele af strandengen fremover kan blive registreret som habitatnatur.

De delområder, der indgår i projektforslaget, berører kun i ringe grad de områder, der er kortlagt som habitatnatur.

### 5.2.2 Naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3

Afvandingsforholdene påvirkes i de områder, som fremgår af figur 5.2.3 og 5.2.4. Her vil § 3 strandengene få en mere naturlig hydrologi men påvirkes ikke i øvrigt. I de 15 indsatsområder skal der etableres bekkasinskrab til en dybde på 10-30 cm under terræn, opbygning af lave jordvolde og lukning af grøfter for at skabe åbent vandspejl i området frem til juni måned. Tilbageholdelse af saltholdigt havvand fra vinterens oversvømmelser vil skabe bedre forhold for salttålende strandengsarter. Det forventes, at en realisering af projektet vil skabe en mere varieret vegetation, med flere fugtigbundsarter og flere strandengsarter i området. For at sikre, at de våde og fugtige lavninger ikke vokser til i tagrør, der i dag er udbredt i området, er det vigtigt, at lavningerne indgår som en del af græsningsarealerne og ikke frahegnes. Hvis det er muligt at slå hø i lavningerne i tørre eftersommer vil det yderligere forhindre tilgroning og fremme artsdiversiteten.

## 5.3 Konsekvenser for udpegede arter

Projektet vil ikke have nogen væsentlig negativ påvirkning af nogen af de udpegede ynglefugle og trækfugle i fuglebeskyttelsesområdet. For flere af arterne vil projektet derimod medføre en forbedring af enten raste- og fourageringsforholdene eller ynglestederne. En forudsætning for dette er dog, at der sker pleje i projektområdet i form af græsning, så tagrørsvegetationen ikke får en alt for stor udbredelse i området. Desuden skal græsningen sikre, at græs- og urtevegetationen ikke bliver for høj.

### 5.3.1 Ynglefugle

Af de ynglefuglearter, som er med på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet, yngler kun blåhals regelmæssigt i projektområdet. Blåhals yngler i tagrørsfyldte grøfter som er vidt udbredt i projektområdet. En vandstandshævning kan forbedre fødegrundlaget for arten på de åbne engarealer, mens ynglelokaliteten ikke påvirkes.

Hedehøg er registreret ynglede et enkelt år, og både hedehøg og rørhøg observeres jævnligt i området. Ændrede vandstandsforhold kan potentielt forbedre området værdi som fouragerings- og rasteområde for begge arter, og potentielt som yngleområde for hedehøg. Det kræver dog områder med forholdsvist højt græs, som kan skjule reden, der bygges på jorden.

En række eng- og vadefugle er registreret fouragerende i området, og arter som klyde og sorthovedet måge yngler i Sneum Engsø få km syd for projektområdet. Det vurderes, at projektet vil skabe forbedrede fourageringsforhold for eng- og vadefugle og særligt for arterne brushane, engsnarre, klyde og plettet rørvagtel.

Hvid stork findes ikke ynglende i nærområdet, men flere potentielle levesteder for padde i området kan potentielt øge områdets værdi som fourageringsområde for kommende ynglepar omkring Esbjerg.

Det vurderes, at der ikke findes eller vil opstå velegnede levesteder for rørdrum i projektområdet.

### 5.3.2 Trækfugle

Projektområdet har betydning som raste og fourageringsområde for især kortnæbbet gås, bramgås og hjejle. Projektet vil betyde, at der også i træktiden vil være større arealer med oversvømmede, våde og fugtige områder, der vil medføre en større variation i fødeudbuddet for arterne og dermed forbedre områdets værdi som rastelokalitet.

### 5.3.3 Øvrige arter

Vibe er medtaget i rapporten, da den er en karakteristiske engfugleart og god indikator for, om lokaliteten er en god ynglebiotop for engfugle generelt. Arten fouragerer gerne i småsøer og sjavvandsområder. Det vurderes, at en hævet vandstand vil forbedre fødegrundlaget for arten og dermed forbedre områdets værdi som yngleområde. En forbedring af områdets værdi som rasteområde for gæs, ænder og vadefugle kan vil også give bedre fourageringsmuligheder for vandrefalken i området.

### 5.3.4 Bilag IV arter

Ingen arter omfattet af bilag IV vil blive påvirket negativt af projektet. Spidssnudet frø og strandtudse findes sandsynligvis i området. Etablering af flere vådområder, der sikres et åbent vandspejl hen i juni måned vil potentielt skabe flere velegnede ynglelokaliteter for områdets paddearter. Saltkoncentrationen i det nye vådområder, har dog stor betydning for, om de vil være velegnede ynglesteder. Tilbageholdes vand fra oversvømmelser med saltvand, kan saltkoncentrationen i vandet stige ved fordampning. Ved tilførsel af ferskvand ved nedbør eller ved opstuvning af vandløbene kan vandet blive mere fersk. Det vurderes, at der i vådområderne vil være en varierende saltholdighed, der både kan variere med årstiden og fra år til år afhængig af frekvensen af oversvømmelser med havvand. Hertil kommer, at der også lokalt mellem delområderne kan være variationer i saltholdigheden. Det er derfor ikke muligt, generelt at vurdere omfanget af nye levesteder for padde. Det anbefales at foretage en registrering af strandtudse og spidssnudet frø i projektområdet, så effekten på bestanden kan følges.

Eventuelle flagermus i området, der jager vandinsekter og myg, vil sandsynligvis få bedre fourageringsområder ved etablering af flere vådområder i området.

Det er sandsynligt, at odder færdes langs vandløbene i projektområdet, hvor den kan fouragere på fisk i vandløbene. Det vurderes, at der ikke findes egnede ynglesteder i området, da det er meget

åbent terræn uden træer og buske, der kan skabe skjulesteder. Der findes heller ikke højereliggende vandløbsskrænter, hvor odderen kan grave en hule. Etablering af flere våde lavninger i projektområdet vil ikke påvirke odderen negativt.

## 6 ANLÆGSOVERSLAG OG ARBEJDSTIDSPLAN

### 6.1 Estimerede anlægsomkostninger

Der er opstillet et økonomisk overslag over de forventede anlægsudgifter gældende ved gennemførelse af projektet. Materialepriser og omkostninger ved udførelsen af anlægsarbejderne er baseret på erfaringstal fra tilsvarende anlægsopgaver samt V&S-prisbøger. Alle priser er ekskl. moms. Priserne er desuden eksklusiv detailprojektering, byggestyring, evt. arealopkøb mv.

Anlægsэлемент	Pris (kr.)
<b>Indledende arbejder</b>	
Arbejdsplads	25.000
Rydninger	0
Sikring af adgangsveje	10.000
<b>Anlægsэлементer</b>	
Lukning af 24 grøfter ved tilfyldning, alt inkl.	100.000
Etablering af dige i delområder	
<i>Delområde 1</i>	11.750
<i>Delområde 3</i>	6.750
<i>Delområde 4</i>	28.000
<i>Delområde 5</i>	15.750
<i>Delområde 6</i>	5.250
<i>Delområde 7</i>	10.500
<i>Delområde 8</i>	6.500
<i>Delområde 9</i>	20.750
<i>Delområde 10</i>	24.000
<i>Delområde 11</i>	14.500
<i>Delområde 12</i>	18.000
<i>Delområde 13</i>	7.750
<i>Delområde 14</i>	19.200
<i>Delområde 15</i>	11.000
<b>Retablering af projektområdet</b>	
Retablering/afværgeforanstaltning for veje tilstødende delområder*	50.000
Tilsåning af dige	150.000
<b>Delsum</b>	<b>535.000</b>
Usikkerhed (ca. 10%)	53.500
<b>Samlet projektsum</b>	<b>588.500</b>

Tabel 6.1.1: Økonomisk overslag for projektet ved Måde Enge.



\* Denne pulje kan bortfalde såfremt ingen lodsejere melder eller kan påvise skader på vej eller vejkasse som følge af vådere jordbund.

## 6.2 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 6.2.1. Det skal bemærkes, at omkostningerne er vurderet under forudsætning af, at alle anlægsopgaver skal realiseres.

<b>Rådgivningsomkostninger ved Vindgab Bjerge</b>	<b>Beløb i kr. (ekskl. moms)</b>
Detailprojektering	75.000
Udbud og kontrahering	30.000
Fagtilsyn	30.000
<b>Omkostninger i alt</b>	<b>135.000</b>

Tabel 6.2.1: Vurderede omkostninger til rådgiver i forbindelse med realisering af projektet.

## 6.3 Arbejdstidsplan

Anlægsarbejderne udføres i en sammenhængende proces, hvor kørslen til og fra områderne minimeres.

Det vil være fordelagtigt, hvis arbejdet foretages i en tør periode med lille vandføring i vandløbet, f.eks. fra juli til oktober.

Anlægsperioden vurderes skønsmæssigt til 2 måneder for gennemførelse af hele anlægsarbejdet.

## 7 ANBEFALINGER

På baggrund af forundersøgelsen gives følgende anbefalinger til etablering af naturlig hydrologi i Måde Enge.

- Orbicon anbefaler at gennemføre et projekt i 15 udpegede delområder indenfor undersøgelsesområdet. Projektet kan gennemføres med alle 15 udpegede delområder eller en mindre del, afhængigt af tilslutningen hos lodsejerne. De 15 delområder dækker et areal på ca. 32 ha.
- Inden for de 15 udpegede delområder foretages der afskrab af 10-30 cm af overjorden (bekkasinskrab) i de lavest liggende områder. Jorden anvendes til opbygning af lave volde i kote 1,9 - 2,5 m DVR90 omkring delområderne og lokal opfyldning af grøfter for at tilbageholde regnvand og vand fra oversvømmelser fra Vadehavet. I delområde 2 lukkes der kun grøfter.
- Der lukkes et antal sidegrøfter, især i den sydvestlige del af undersøgelsesområdet for at generelt at hæve grundvandstanden til et naturligt niveau.
- Hvis projektet for naturlig hydrologi realiseres, bør det sammenkædes med initiativer for fortsat pleje, der skal sikre, at vegetationen på arealerne forbliver lav. Lav vegetation og dermed frit udsyn er af lige så stor betydning for fuglene som forekomsten af frit vandspejl. Græsningen i projektområdet bør af hensyn til ynglende engfugle og på grund af høj grundvandstand fremover først påbegyndes i slutningen af juni.

## 8 REFERENCER

- Bartholdy, J., & Pedersen, J. B. T., 2009: Marsken – landet der lever af at drukne. Geoviden. Geologi og geografi. Nr. 1. 2009: 12-15
- Danmarks Miljøportal, 2016: Tilgængelig på Internettet. [www.miljoportal.dk](http://www.miljoportal.dk)
- Esbjerg Kommune, 2012: Natura 2000-handleplan. Vadehavet. Natura 2000-område nr. 89. Delplan for fuglebeskyttelsesområde F49 – Engarealer ved Ho Bugt. Esbjerg og Varde 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 Måde Enge 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.