

Fanø Grønningen

Etablering af naturlig hydrologi



Esbjerg
Kommune

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



Rekvirent	Esbjerg Kommune
Projektnavn	Fanø Grønningen – naturlig hydrologi
Projektnummer	1391200123
Projektleder	Hans-Martin Olsen
Bidragydere	Brian L. Poulsen, Per N. Grøn, Michael J. Lønborg, Nicolaj Thomassen, Anne-Vibe Jensen
Rådgiver	Orbicon A/S
Kvalitetssikring	Bjarne Moeslund
Revisionsnr.	1
Godkendt af	Henrik Vest Sørensen
Udgivet	November 2013

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning og baggrund	8
2	EKSISTERENDE FORHOLD	9
2.1	Undersøgelsesområdet	9
2.2	Hydrologiske forhold	10
2.2.1	Vandbalance	10
2.2.2	Jordbundsforhold	11
2.2.3	Vandløb	12
2.2.4	Dræn	14
2.2.5	Deloplande	14
2.3	Opmåling og højdemodel	17
2.4	Natur	17
2.4.1	Natura 2000 naturtyper	17
2.4.2	Natura 2000 – udpegede arter	19
2.4.3	Observationer af udpegede fuglearter på Fanø	20
2.4.4	Gennemgang af udpegede arter	22
2.4.5	National naturbeskyttelse	27
2.4.6	Arealanvendelsen i undersøgelsesområdet	28
2.5	Tekniske anlæg	28
2.5.1	Veje og broer mv.	28
2.5.2	Bygninger	28
2.5.3	Ledninger	28
2.6	Kulturhistoriske fund og elementer	29
3	Projektforslag	30
3.1	Stordal Bæk	30
3.2	Delopland 1	31
3.3	Delopland 2	32
3.4	Delopland 3	32
3.5	Delopland 4	33
3.6	Delopland 5	34
3.7	Etablering af tærskler i deloplande	34

3.7.1	Håndtering af grøfterne i deloplande	34
3.8	Etablering af tærskel i Stordal Bæk	35
3.8.1	Udformning og funktion af tærskel.....	35
3.8.2	Etablering af bekkasinskrab.....	36
4	Konsekvenser.....	38
4.1	Metode til beskrivelse af afvandingstilstand for Stordal Bæk	38
4.2	Metode til beskrivelse af afvandingstilstand og frie vandspejl for de øvrige deloplande	38
4.3	Afvandingsmæssige konsekvenser omkring Stordal Bæk	39
4.4	Afvandingsmæssige konsekvenser for øvrige deloplande	40
4.4.1	Delopland 1	40
4.4.2	Delopland 2.....	40
4.4.3	Delopland 3.....	40
4.4.4	Delopland 4.....	41
4.4.5	Delopland 5.....	41
4.4.6	Opsamling for deloplande	41
4.5	Konsekvenser for habitatnaturtyper.....	42
4.6	Konsekvenser for udpegede arter	43
4.7	Økonomi og arbejdsplan	45
4.7.1	Anlægsøkonomi.....	45
4.7.2	Øvrige omkostninger.....	47
4.7.3	Tids- og arbejdsplan	47
5	Anbefalinger	48
6	Referencer	49

BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag 1: Højdemodel for Fanø Grønningen
- Bilag 2: Arealanvendelse i undersøgelsesområdet
- Bilag 3: Afvandingstilstand omkring Stordal Bæk – nuværende forhold
3.1: Eksisterende afvandingsforhold – medianminimum
3.2: Eksisterende afvandingsforhold – sommermiddel
3.3: Eksisterende afvandingsforhold - medianmaksimum
- Bilag 4: Afvandingstilstand omkring Stordal Bæk – fremtidig tilstand
4.1: Projekterede afvandingsforhold – medianminimum
4.2: Projekterede afvandingsforhold – sommermiddel
4.3: Projekterede afvandingsforhold - medianmaksimum
- Bilag 5: MIKE SHE – modelopstilling og beregninger
- Bilag 5.1: VASP – notat vedr. brug af VASP til ådalsanalyser
- Bilag 6: Afvandingsdybder ved højeste vandstand – nordøstlige Fanø
- Bilag 7: Udvikling i afvandingstilstand på det nordøstlige Fanø
7.1: Konsekvenskort januar kvartal
7.2: Konsekvenskort april kvartal
7.3: Konsekvenskort juli kvartal
7.4: Konsekvenskort oktober kvartal
7.5: Eksisterende forhold april kvartal

1 INDLEDNING OG BAGGRUND

Fanø er med sin beliggenhed i Vadehavet en del af Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet. Naturstyrelsen har i 2011 udarbejdet en Natura 2000-plan for området for perioden 2010-2015, herunder en delplan for fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø (Naturstyrelsen, 2011).

Esbjerg Kommune skal på baggrund af Natura 2000-planen udarbejde en Natura 2000-handleplan. Forslaget til delplanen for fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø har været i offentlig høring i perioden 8. juni 2012 – 3. august 2012, og den endelige handleplan er vedtaget af Esbjerg Byråd 3. december 2012.

Natura 2000-planen og Natura 2000-handleplanen peger begge på, at et virkemiddel til at sikre gunstig bevaringsstatus for nogle af de udpegede arter vil være genskabelse af naturlig hydrologi. Af kommunens Natura 2000-handleplan fremgår, at der skønnes at være behov for forbedring af den naturlige hydrologi på en del af NATURA2000-arealet på Fanø (Esbjerg Kommune, 2012).

På den baggrund har Esbjerg Kommune ønsket at afdække mulighederne for at skabe naturlige hydrologiske forhold på den nordlige del af Fanø (Grønningen). Formålet er at forbedre forholdene for udpegede arter i fuglebeskyttelsesområdet F53 Fanø. Der er gennem tilskudsordningen "Natura 2000-projekter – Etablering af naturlige vandstandsforhold" bevilget midler til en forundersøgelse af mulighederne for etablering af naturlig hydrologi.



Udsigten fra klitterne ind over den flade del af undersøgelsesområdet langs Stordal Bæk.

2 EKSISTERENDE FORHOLD

2.1 Undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet er beliggende på den nordlige del af vadehavsøen Fanø, som er beliggende i Fanø Kommune. Da Fanø Kommune grundet sin størrelse er underlagt et forpligtende samarbejde med Esbjerg Kommune på natur- og miljøområdet, er det Esbjerg Kommune, der forestår denne forundersøgelse. Undersøgelsesområdet, der har en størrelse på 412 ha, fremgår af figur 2.1



Figur 2.1: Oversigtskort over undersøgelsesområdets beliggenhed.

Området er et lysåbent, græsdomineret område. Det benyttes alene til græsning. Området kan naturligt inddeles i nogle underområder. Mod vest findes en klitrække, der kan karakteriseres som klithede. Øst herfor findes en tidligere fjordarm, hvor Stordal Bæk har sit forløb. Øst for Stordal Bæk findes igen en klitrække, og langs den nordøstlige rand af Fanø findes nogle flade strandenge med naturlige lo-systemer og enkelte grøfter.

2.2 Hydrologiske forhold

I forhold til en hydrologisk beskrivelse kan undersøgelsesområdet inddeles i nogle hydrologiske underenheder, hvor det kan være relevant at ændre hydrologien mod mere naturlige forhold.

Hydrologien i området omkring Stordal Bæk styres først og fremmest af vandstanden i bækken. Her kan de hydrologiske konsekvenser af ændringer mod mere naturlig hydrologi beskrives med traditionelle beregningsværktøjer.

Området nordøst for Stordal Bæk er uden væsentlige vandløb og alene med nogle grøfter, der næppe er vandførende hele året. De hydrologiske forhold i denne del af undersøgelsesområdet bestemmes af flere parametre. Således er vandbalance, jordbundsforhold og afvandingsforhold alle afgørende for hydrologien på arealerne.

2.2.1 Vandbalance

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

I figur 2.2 er vist variationen i månedsnedbøren for det nordøstlige Fanø.

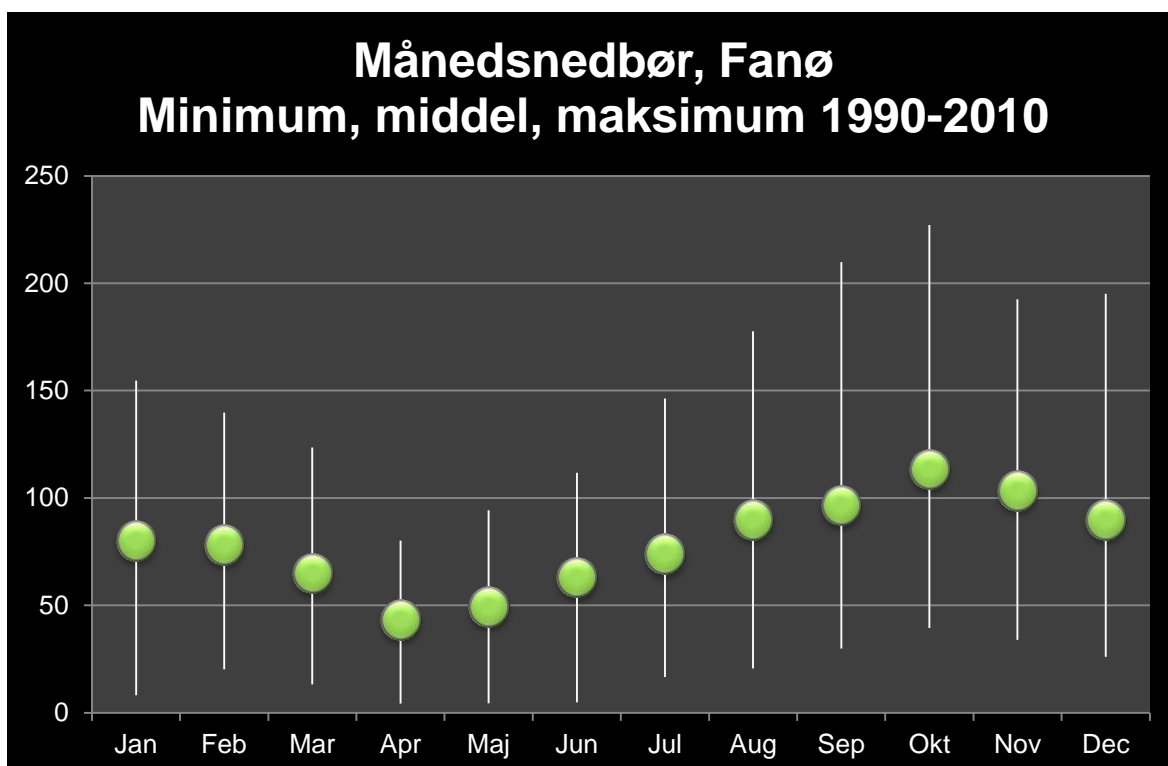


Fig. 2.2 Den gennemsnitlige månedsnedbør på det nordøstlige Fanø. Med linjerne er vist laveste og højeste nedbør i den enkelte måned i perioden 1990-2010.

Det ses af figuren, at der generelt falder 50-100 mm nedbør om måneden på det nordøstlige Fanø med en variation hen over året, hvor der i april-maj falder mindst nedbør, stigende hen over som-

merer til et maksimum i oktober. Herefter ses en jævnt faldende tendens hen mod april. Figuren viser også, at der er betydelig forskel på nedbøren fra år til år for den enkelte måned.

Fordampningen på Fanø 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 beskednen. Den gennemsnitlige årlige fordampning er således 559 mm, og varierer mellem 495 og 613 mm i perioden 1990-2010.

Den årlige nedbørsbalance fremgår af figur 2.3.

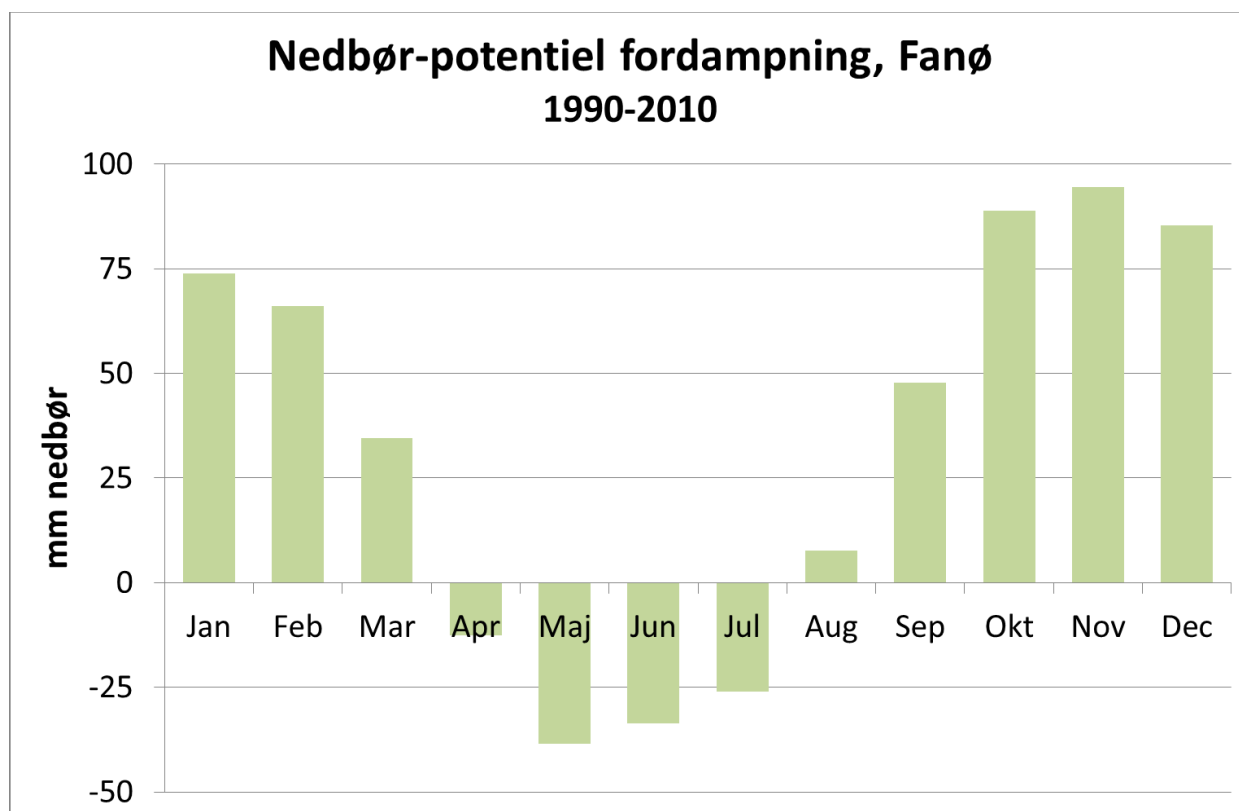


Fig. 2.3 Månedlig nettonedbør på Fanø 1990-2010

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

2.2.2 Jordbundsforhold

GEUS har i 1999 offentliggjort en landsdækkende jordklassificering, hvor jordartens type og udbredelse er bestemt til en dybde på ca. 1 meter. Kortlægningen viser, at jordbunden i undersøgelsesområdet er en blanding af marsk og marint sand og ler. Klitterne er dannet af flyvesand, jf. figur 2.4.



Figur 2.4 De øvre jordlag i undersøgelsesområdet på Fanø. GEUS, 1999.

Der findes ingen boringsdata fra undersøgelsesområdet. Umiddelbart syd for området findes en enkelt vandforsyningsboring (130.1061) til 22 meter under terræn, der viser lagrækkefølgen i jorden. På den pågældende lokalitet består jordbundsprofilen i de øvre dele af sand. Mellem 4 og 5,8 meter under terræn findes et lag af gytje, og videre ned gennem profilet til bunden af boringen findes forskellige typer af sand.

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, og i gennemgrøftede arealer som den nordøstlige del af undersøgelsesområdet, vil klæglagene typisk være gennembrudt.

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

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

2.2.3 Vandløb

Vandløbene i undersøgelsesområdet fremgår af figur 2.5.

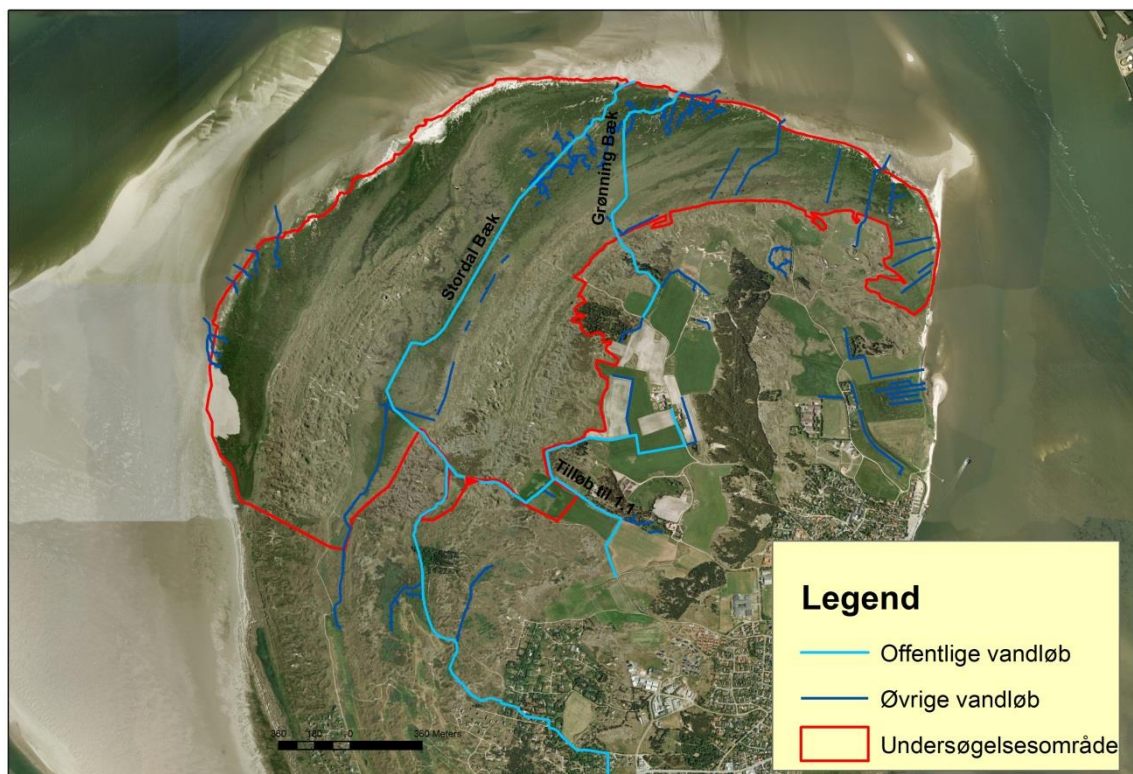


Fig. 2.5 Oversigt over offentlige og øvrige vandløb indenfor undersøgelsesområdet. Med lyseblå streg er vist de offentlige vandløb. Med mørkeblå streg er vist øvrige vandløb, som de fremgår af FOT-laget. Med rød streg er vist den ydre afgrænsning af projektområdet.

Centralt gennem Stordal strømmer det offentlige vandløb Stordal Bæk. Vandløbets længde er i følge regulativet 4.878 m, og det er således det længste vandløb på Fanø.

Til Stordal Bæk strømmer fra øst vandløbet "Tilløb til Stordal Bæk", der ifølge regulativet er 1.770 m langt. Dette vandløb har endvidere et tilløb, der i regulativet benævnes "Tilløb til 1.1", og som ifølge regulativet er 722 meter langt.

Umiddelbart øst for Stordal Bæk løber et andet offentligt vandløb, Grønning Bæk. Denne er ifølge regulativet 1.438 m lang.

Alle de offentlige vandløb indenfor undersøgelsesområdet er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Det betyder, at der ikke må foretages ændringer i dem uden dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

Alle øvrige vandløb indenfor undersøgelsesområdet er private og består af dels nogle grøfter og dels nogle mere naturlige lo-systemer. Grøfterne har typisk et meget reguleret og lige forløb, mens loerne er mere bugtede (mændredede). Der er dog flere af de kunstige grøfter på steder, hvor de naturlige lo-systemer har ligget. Grøfterne er vedligeholdt i forskellig grad, og nogle bærer således præg af ikke at have været vedligeholdt i mange år.

Ingen af vandløbene har nogen særlig værdi som naturtype eller som levested for organismer med tilknytning til rindende vand. Stordal Bæk og Tilløb til Stordal Bæk er i statens vandplan udpeget som kunstige vandløb med en målsætning om godt økologisk potentiale (Naturstyrelsen, 2012).

2.2.3.1 Eksisterende afvandingsforhold omkring Stordal Bæk

Der foreligger ikke afstrømningsdata for Stordal Bæk, og på den baggrund er der anvendt følgende typetal for karakteristiske afstrømninger:

Medianminimum: 1 l/s/km²

Sommermiddel: 5 l/s/km²

Medianmaksimum: 40 l/s/km²

Ud fra disse data, typetal for Manning-tal og vandløbets dimensioner, som de er beskrevet i regulativet, er der ved hjælp af programmet VASP beregnet resulterende vandspejl i vandløbet ved de forskellige vandføringsbegivenheder, og disse er ved hjælp af en applikation sammenholdt med højdemodellen. På den baggrund er der udarbejdet kort, der viser afvandingsstillingen omkring Stordal Bæk ved de karakteristiske afstrømninger. Disse kort findes som bilag 3.1-3.3.

I nedenstående tabel er opgjort, hvor store arealer indenfor oplandet, der ligger indenfor de forskellige afvandingsklasser under de eksisterende forhold.

Afvandingsdybde	Medianminimum (ha)	Sommermiddel (ha)	Medianmaksimum (ha)
Vanddækket (<0)	3,5	4,9	10,5
Sump (0-0,25 m)	12,1	18,5	25,0
Våd eng (0,25-0,50 m)	27,1	26,0	26,7
Fugtig eng (0,50-0,75 m)	20,2	25,8	34,9
Tør eng (0,75-1,00 m)	27,8	30,6	19,7

Tabel 2.1. Oversigt over arealer indenfor forskellige afvandingsklasser ved karakteristiske vandføringer

En nærmere beskrivelse af den anvendte metode findes i afsnit 4.1.

2.2.4 Dræn

I forbindelse med forundersøgelsen er der søgt drænoplysninger i Orbicons drænarkiv. Søgningen viste, at der ikke findes oplysninger om dræn i undersøgelsesområdet. Afvanding af arealerne indenfor projektområdet sker således alene via eksisterende vandløb og åbne grøfter.

2.2.5 Deloplande

Med henblik på at kunne fastlægge delområder, som der kan gennemføres projekter i undersøgelsesområdet uden at påvirke tilstødende arealer, er der gennemført en identifikation af deloplandene indenfor den del af undersøgelsesområdet, der ligger øst for Stordal Bæks opland. Deloplandene kan opfattes som hydrologisk separate enheder.

Ved projektets opstart forelå der et GIS vandløbstema fra FOT Danmark. Det blev vurderet, at temaet kun dækker de eksisterende grøfter i området delvis. Derfor har det været nødvendigt at supplere temaet med beregnede, terrænbestemte strømningsveje. I forhold til afstrømningsoplande forelå der ved projektets opstart ingen eksisterende data. Afstrømningsoplandene er derfor også beregnet i projektet.

Både afstrømningsoplandene og strømningsvejene er bestemt ved hjælp af højdemodellen for området.

I beregningerne er det forudsat, at det eksisterende vandløbstema er korrekt, om end ufuldstændigt. For at sikre at temaet vægtes højt i beregninger, er vandløbsstregene i vandløbstemaet "brændt" ned i højdemodellen. Det har været nødvendigt, da grøfterne ikke alle steder fremgår af højdemodellen på grund af deres beskedne størrelser.

Med udgangspunkt i den tilpassede højdemodel er der foretaget en terrænanalyse med modulet r.watershed i programmet GRASS GIS. Resultatet af analysen er først og fremmest et kort som angiver de akkumulerede afstrømninger i oplandet. Kortet er et grid med en opløsning, der er svarende til højdemodellen, hvor værdien i hver enkelt celle angiver antallet af celler/arealet, der ligger opstrøms den enkelte celle. I gridet er celler med høje værdier celler, som ligger terrænmæssigt lavt i forhold til de omgivende celler og som ved overfladeafstrømning vil modtage vand. Disse celler er potentielle strømningsveje. Celler med lave værdier er derimod celler der ligger terrænmæssigt højt i forhold til de omgivende celler og dermed ikke tilgrænses af højere liggende terræn. Disse celler er potentielle vandskel.

I modulet r.watershed er AT least-cost search algoritmen med SFD overfladeafstrømnings metoden anvendt til bestemmelsen af de akkumulerede afstrømninger. AT least-cost search algoritmen er specielt designet til at minimere indflydelsen fra celler med fejlværdier i højdemodellen. Ligeledes er den specielt anvendelig i flade områder, hvor terrænhældningerne meget små. Med SFD metoden forudsættes det, at vandet fra en højtliggende celle kun kan afstrømme til én lavere liggende nabocelle uanset om flere af nabocellerne ligger i et lavere niveau. Vandet fra den højtliggende celle vil strømme til nabocellen i det laveste niveau.

Ud fra kortet med de akkumulerede afstrømninger er strømningsvejene samt vandskellene og dermed afstrømningsoplandene bestemt ved at definere en afskæringsværdi for oplandsstørrelserne. Ved at sætte afskæringsværdien lavt generes der mange små afstrømningsoplande og mange mindre strømningsveje mens en forøgelse af afskæringsværdien reducerer antallet af oplande til færre men større oplande og kun de større strømningsveje fremtræder. Afskæringsværdien er tilpasset ved visuelt at vurdere de generede opland og strømningsveje i forhold til det eksisterende FOT vandløbstema og ortofoto af projektområdet.

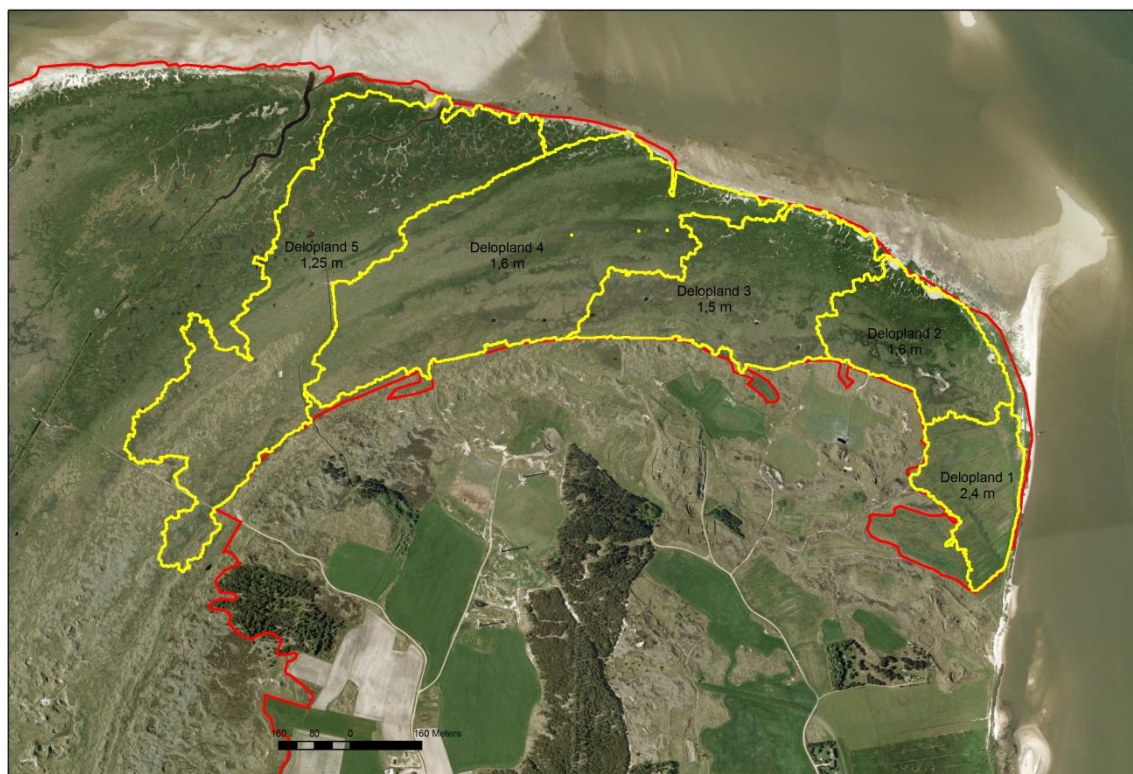


Fig. 2.6 Deloplande i undersøgelsesområdet. Med rødt er vist afgrænsningen af undersøgelsesområdet og med gult afgrænsning af deloplande.

De genererede oplande er siden samlet i større enheder på basis af naturlige landskabelige og kulturtekniske skel, og der er på den måde identificeret 5 deloplande indenfor den nordøstlige del af undersøgelsesområdet. Deloplandene har et samlet areal på ca. 87 ha. Oplandene fremgår af figur 2.6.

Ved projektgennemførelse for enkelte deloplande er det ikke realistisk, at man kan realisere projektet med aftaler indenfor en topografisk oplandslinie. Der bør derfor arbejdes med arronderede deloplande, der tager hensyn til lodsejertilkendegivelser og ejendomsskel i den ejendomsmæssige forundersøgelse. Da delopland 2, 3, 4 og 5 ligger på den samme matrikel, er det andre forhold end de ejendomsmæssige, der her kan betinge en arronderet deloplandsgrænse. I nedenstående tabel 2.1 er opgjort arealstørrelser for de topografiske deloplande.

Delopland	Areal (ha)
1	6,3
2	9,1
3	14,7
4	28,3
5	29,0
I alt	87,4

Tabel 2.2 Arealer af de identificerede deloplande i undersøgelsesområdet.

2.3 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.

Højdemodellen er vist i bilag 1.

Undersøgelsesområdet har en topografi, der afspejler forholdene på barrierekysterne i Vadehavet. Mod vest rejser terrænet sig i form af klitter, mens der bag disse findes lavt og meget fladt terræn i Stordal. Mod nord i undersøgelsesområdet viser højdemodellen endvidere både de naturlige løssystemer og de nuværende grøfter.

Det fremgår af kortet, at der indenfor undersøgelsesområdet forekommer terrænhøjder på mellem ca. 0,30 m DVR90 og 15,29 m DVR90. Det højeste terræn findes i klitterne mod vest.

2.4 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.

2.4.1 Natura 2000 naturtyper

Grønningen på Fanø indgår i Natura 2000-område nr. 89, der omfatter habitatområde H78 og fuglebeskyttelsesområde F53, fuglebeskyttelsesområde på Fanø. Natura 2000-området har et samlet areal på 151.158 ha. Delområdet F53 er beliggende i Fanø Kommune.

Undersøgelsesområdet er kortlagt for forekomst af habitatnaturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområde H78, Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde. Der er forekomst af fire habitatnaturtyper indenfor undersøgelsesområdet:

- 1330 – Strandeng
- 2130 – Grå/grøn klit
- 2140 – Klithede
- 2190 – Klitlavning

Hele dalen omkring Stordal Bæk samt den lavtliggende del mod nordøst i undersøgelsesområdet er kortlagt som strandeng, mens klitrækkerne er kortlagt som en mosaik af grå/grøn klit, klithede og klitlavninger.

Forekomsten af habitatnaturtyper betyder, at der for disse skal sikres gunstig bevaringsstatus, og at der ikke må gennemføres aktiviteter, der kan påvirke dem negativt, hverken kvalitativt eller arealmæssigt. Der gives derfor i det følgende en kortfattet beskrivelse af de habitatnaturtyper, der forekommer indenfor undersøgelsesområdet. Beskrivelsen baserer sig på Søgaard et al. (2003) og på beskrivelserne på Naturstyrelsens hjemmeside. Data om aktuel tilstand af habitatnaturtyperne er hentet på Miljøministeriets GIS-løsning for naturplaner 2011.

2.4.1.1 Strandeng (1330)

Strandenge er karakteriseret ved en vegetation bestående af salttålede planter. Det er en naturtype, der fordrer græsning eller høslæt, og karakteristiske strandenge har ofte været udnyttet gennem århundreder. Naturtypen oversvømmes jævnligt af havet, hvilket er med til at definere arts-sammensætningen.

De vigtigste trusler mod naturtypen er tilgroning, ændrede hydrologiske forhold som følge af dræning samt eutrofiering.

Store dele af strandengsarealerne i området er topografisk præget af et varieret netværk af priler og loer, med mange lavninger og saltpander. Det bevirker, at der findes en varieret strandengsvegetation med mange arter med varierende salttolerance. Den aktuelle naturtilstand for størstedelen af strandengsarealerne i undersøgelsesområdet vurderes som god. Et lille område i det nordøstlige hjørne af undersøgelsesområdet, der er sammenfaldende med delområde 1, har tidligere været dyrket og har ikke mere et naturligt lo-system. Vegetationen er mere kulturpåvirket og tilstanden vurderes som moderat.

2.4.1.2 Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit - 2130)

Denne naturtype omfatter klitter bag den forreste klitrække mod havet (den hvide klit) og har et mere eller mindre lukket og meget varieret vegetationsdække, der ofte forekommer i mosaik. I praksis dækker den over to klittyper: den gå klit, der er typelokalitet for laver, og grønsværklitten, der er præget af en mere artsrig vegetation. Klittypen er almindelig langs den jyske vestkyst, men sjælden og truet på europæisk plan.

De vigtigste trusler mod naturtypen er slitage, eutrofiering og for lidt eller forkert pleje, som blandt andet har medført tilgroning.

I en stor del af den vestlige klitrække vurderes den aktuelle naturtilstand for grå klit og grønsværklit at være moderat, mens den for de resterende forekomster indenfor undersøgelsesområdet vurderes at være god.

2.4.1.3 Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede – 2140)

Klitheder er en meget ung naturtype, idet den overvejende er opstået indenfor de seneste 300 år. Den omfatter stabile/gamle klitter, hvor der findes et plantedække bestående især af dværgbuske som revling, hedelyng, klokkelyng og visse. Vegetationen varierer i forhold til fugtighedsforholdene. Klittypen er almindelig langs den jyske vestkyst, men sjælden og truet på europæisk plan.

Det er en særdeles dynamisk naturtype, og de største trusler mod naturtypen er kystsikring/klitdæmpning samt eutrofiering med luftbåren ammoniak.

Klitheder er en prioriteret naturtype i EU.

Naturtypen forekommer sporadisk indenfor undersøgelsesområdet. Naturtilstanden i forekomsterne vurderes at være god.

2.4.1.4 Fugtige klitlavninger (2190)

Som navnet antyder, består naturtypen af fugtige eller vanddækkede klitlavninger med dominans af urteagtige planter eller frit vand. Hvor der findes frit vand, er det oftest uden til- og afløb, og vandstanden varierer derfor en del henover året. Naturtypen består af en række undertyper, der har det til fælles, at afstanden til grundvandet betyder meget, ligesom den tid der er gået siden afblæsning af sandet er afgørende for, hvilken undertype, der er tale om.

De vigtigste trusler mod naturtypen er ændret grundvandsstand, eutrofiering med luftbåren ammoniak, tilgroning og ændret udnyttelse.

Naturtypen forekommer sporadisk indenfor undersøgelsesområdet. Naturtilstanden i forekomsterne vurderes at være god.

2.4.2 Natura 2000 – udpegede arter

Fuglebeskyttelsesområdet F53 Fanø har et samlet areal på 4.439 ha, hvoraf det meste er privatejet.

Baggrunden for udpegningen er forekomster af sjældne og fåtallige ynglefugle som hvidbrystet præstekrave, almindelig ryle og dværgterne, der er tilknyttet arealerne indenfor undersøgelsesområdet. Men også forekomst af fugle tilknyttet sumpede områder, såsom rørdrum og rørhøg, har været betydende for udpegningen. Desuden har Fanø tidligere været kernelokalitet for sandterne.

Det opdaterede udpegningsgrundlag for F53 Fanø fremgår af tabel 2.2 (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.

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

Tabel 2.2: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område, delområde nr. 53, som projektområdet er en del af. Opdatering af udpegningsgrundlaget, Naturstyrelsen (2012) er indarbejdet i tabellen.

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

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

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

Prognosen er **ukendt** for:

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

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

- *Ynglende klyde på grund af tilgroning, arealreduktion/fragmentering og prædation.*
- *Ynglende hvidbrystet præstekrave på grund af tilgroning, utilstrækkelig beskyttelse, forstyrrelser og prædation.*
- *Ynglende almindelig ryle på grund af tilgroning, uhensigtsmæssig hydrologi, uhensigtsmæssig drift og prædation.*
- *Ynglefuglen sandterne på grund af mangel på egnede fouragerings- og rasteområder, forstyrrelser og prædation.*
- *Ynglefuglen havterne på grund af tilgroning, forstyrrelser og prædation.*
- *Dværgterne som ynglefugl på grund af utilstrækkelig beskyttelse, forstyrrelse og prædation.*
- *Trækfuglen lysbuget knortegås på grund af mangel på egnede fouragerings-/rasteområder og tilgroning.*

2.4.3 Observationer af udpegede fuglearter på Fanø

Fanø er, også nationalt, en vigtig lokalitet for en lang række fuglearter som yngle- og/eller træklokalitet. Af tabel 2.3 fremgår observationer på Grønningen af ynglende par af de ynglefuglearter, der indgår på det opdaterede udpegningsgrundlag. Tallene stammer fra ynglefuglebasen, der vedligeholdes af Århus Universitet, DCE (2013).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ynglefugle											
Rørdrum	*		*					*			
Rørhøg						*	*	*		*	
Klyde	12	10	6	6	15	?	10	27	8	10	12
Hvidbry- stet præ- stekrave	12	11	3	3	3	6	8	4	5	12	7
Sandterne	-	-	-	-	-	-	-	(1)	-	-	?
Havterne	29	7	4	11	5	?	5	3	8	2	3
Dværgter- ne	25	13	7	18	6	22	15	41	37	45	25

Tabel 2.3: Forekomst af ynglefugle på det nordlige Fanø (baseret på ynglefuglebasen, Århus Universitet, DCE). For rørdrum og rørhøg er med stjerne markeret år, hvor arten er registreret i DOF-basen. Sandterne blev i 2009 observeret i et ynglefor-søg, men det blev vurderet, at der ikke kom unger på vingerne.

Tallene i tabel 2.4 fortæller alene, hvor mange individer, der er observeret på én dag på Fanø. Der kan således ikke udledes noget omkring antal ynglepar af ynglefugle eller om det samlede antal individer, der passerer øen i forbindelse med træk.

Trækfugle											
Lysbuget knortegås (FU, R)	1						15			1	6
Sandløber (R)			1				2				
Vandrefalk (FU, R)			1				1	2		2	2

Tabel 2.4: Forekomst af udpegede trækfugle på Grønningen på det nordlige Fanø. Observationerne stammer fra DOF-basen (2012). Tallene er det højeste antal observerede fugle på en dag i det pågældende år. I parentes er angivet fuglenes adfærd (R = rastende; FU = fouragerende).

2.4.4 Gennemgang af udpegede arter

I det følgende laves en gennemgang af de udpegede arter på Fanø. Der gives en beskrivelse af artens krav til levestedet, status for arten lokalt og nationalt samt udviklingstendenser for arten. Gennemgangen baserer sig på artsbeskrivelser på www.naturstyrelsen.dk og www.dofbasen.dk samt ynglefuglebasen, der vedligeholdes af Århus Universitet, DCE (2013).

2.4.4.1 Rørdrum

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

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

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

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

Arten er i positiv udvikling i Danmark, men meget følsom over for hårde vintre. På den nordlige del af Fanø foreligger kun enkelte observationer i perioden 2002-2012, og det vurderes at projektområdet ikke rummer egnede levesteder for arten.

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

2.4.4.2 Rørhøg

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

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

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

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

For Grønningen på den nordlige del af Fanø foreligger kun enkelte observationer af fouragerende fugle og fugle på træk i perioden 2002-2012, og rørhøg yngler ikke i området. Dette skyldes primært manglen på udstrakte rørskovsarealer.

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

2.4.4.3 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 fejlsagen 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 overfor 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.

På Grønningen på Fanø er arten observeret som fast ynglefugl med i størrelsesordenen 10-20 par i hele perioden 2002-2012.

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

2.4.4.4 Hvidbrystet præstekrave

Den hvidbrystede præstekrave har i Danmark grænsen for sin nordlige udbredelse. Den formodes at overvintre i Sydvesteuropa eller Vestafrika, og den ses i Danmark i perioden marts-oktober. Arten lever hovedsagelig af små insekter, krebsdyr, orme og snegle, som den finder på land.

Arten yngler på store uforstyrrede sandflader eller saltenge med meget kort vegetation. Dens foretrukne ynglested er tørre og sandede steder langs kysten. De største trusler er forstyrrelser, prædation på ynglelokaliteterne og oversvømmelser af reden.

I Danmark har arten de seneste år næsten kun haft ynglende par på Fanø og Rømø i nogle indhegninger, der er etableret for at sikre mod forstyrrelser fra mennesker. Arten er således til dels kolonirugende, idet rederne ofte anbringes inden for et ret begrænset område. På det nordlige Fanø er arten observeret som fast ynglefugl i årene 2002-2012. Bestanden er ret lille med knap 10 par, men synes at være stabil.

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

2.4.4.5 Almindelig ryle (engryle)

Der forekommer to underarter af almindelig ryle i Danmark, dels den nordlige underart som kun er på gennemtræk, og dels den sydlige underart som både trækker gennem landet og yngler herhjemme. Sidstnævnte underart kaldes også engryle.

Arten optræder her i landet hovedsagelig fra marts til oktober med et meget stort antal trækfugle, og det er kun et begrænset antal som overvintre herhjemme, hvilket især sker i Vadehavet. De danske ynglefugle kommer her til landet i løbet af marts. Føden består af forskellige smådyr som krebsdyr, børsteorme og muslinger, som den finder på vadeflader og langs stranden. Når arten har unger fouragerer den også på strandengene, hvor reden anbringes.

Engrylen yngler især på kortgræssede strandenge, men kan også yngle på ferske enge med lav vegetation. Det er meget afgørende, at vegetationen ikke bliver højere end 15-20 cm, og at engene ikke bliver alt for tørre. De største trusler er således tilgroning af ugræssede enge med højt græs, dræning af engarealer, menneskelige forstyrrelser og prædation fra rovdyr, bl.a. ræve.

Bestanden af engryle i Danmark er gået meget stærkt tilbage i løbet af de sidste hundrede år fra formentlig mere end 50.000 par til kun 300-400 par i 2000 og ca. 160 par i 2011. På den nordlige del af Fanø faldt bestanden af engryle fra ca. 10 ynglepar i 1970 til 6 par i 2001. Herefter har arten kun ynglet med et par i 2003 og 2007.

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

2.4.4.6 Sandterne

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

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

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

Sandternen var tidligere relativt almindelig i Danmark, men bestanden har i mange år været i støt tilbagegang, og sidste gang den med sikkerhed har fået unger på vingerne i Danmark var i 1995 på Rønmø. Arten havde et ynglepar på den nordlige del af Fanø i 2009, men det blev vurderet, at der ikke kom unger på vingerne.

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

2.4.4.7 Havterne

Havternen er den trækfugl der tilbagelægger de største afstande, da den overvintrer ved Antarktis. Den ankommer til Danmark for at yngle sidst i april og begyndelsen af maj, og trækker tilbage mod Antarktis i løbet af august.

Havternen yngler typisk på småøer og holme uden rovdyr. Her samles de i kolonier og placerer rederne i sparsom og lav vegetation eller direkte på åben sandstrand. Det er vigtigt, at arten ikke forstyrres i yngleperioden, og at der ikke er rovdyr.

Føden består primært af fisk, der fanges langs kysterne og ude på åbent hav. Dette sker ofte langt fra reden, fordi havternen er så god en flyver. I mindre omfang tager den også smådyr som krebsdyr og insekter.

Ynglebestanden af havterne ligger i Danmark stabilt omkring 8-9.000 par. Havternen har på det nordlige Fanø været fast ynglefugl i årene 2002-2012, men bestanden er kun på ret få par. I årene 2011 og 2012 var der således kun 2-3 par.

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

2.4.4.8 Dværgterne

Dværgternen er en trækfugl, der ankommer fra Afrika for at yngle i april-maj og forlader landet igen i august-september.

Den yngler ofte i små kolonier på sand- og grusstrande uden vegetation. Det er vigtigt, at arten ikke forstyrres i yngleperioden fra maj til midten af juli.

Føden består hovedsagelig af småfisk som tobis og kutling, som fanges langs kysten. Desuden omfatter det i mindre omfang smådyr i form af bl.a. krebsdyr.

Den danske ynglebestand af dværgterne er faldende og er i dag på under 500 par. På det nordlige Fanø har den været fast ynglefugl i perioden 2002-2012, og bestanden synes stabil eller svagt stigende. De seneste år har der været i størrelsesordenen 30-40 par.

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

2.4.4.9 Lysbuget knortegås

Den lysbugede knortegås forekommer alene som trækfugl og vintergæst i Danmark. De ankommer til Danmark i september-oktober for at overvintre og flyver nordpå til ynglepladserne på Svalbard og i Nordøstgrønland i slutningen af maj.

Om efteråret og vinteren fouragerer de især på ålegræs og større alger, mens de om foråret søger op på strandenge med lav vegetation, hvor de spiser græsser og urter. Gæssene er også i stigende grad begyndt at opsøge arealer med vinterafgrøder som hvede og byg.

Den lysbugede knortegås er følsom overfor forstyrrelser i forbindelse med sin fødesøgning. Det er også væsentligt, at plantevæksten er lav i de områder, hvor den søger sin føde. Særligt i foråret er det vigtigt, at de ikke forstyrres i deres fødesøgning, da de skal oplagre tilstrækkelig fedt til at klare trækket og være i kondition til at yngle.

Verdensbestanden af lysbuget knortegås er kun på 6.-7.000 fugle, men arten vurderes at have en gunstig bevaringsstatus (Pihl et. al., 2003). Bestanden er dog potentielt truet af konkurrence med bramgås på ynglepladserne og af mindsket udbud af ålegræs i fjordene som følge af eutrofiering. Forekomsten af rastende fugle på det nordlige del af Fanø har været lille de seneste år og omfatter tilsyneladende kun ret få fugle.

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

2.4.4.10 Sandløber

Sandløber yngler i de arktiske egne og optræder i Danmark som trækfugl samt i de senere år også som overvintrende art. Om efteråret træffes den langs kysten i hele landet, mens den om foråret næsten kun ses ved den jyske vestkyst.

Arten har fået sit navn fra sin fødesøgningsadfærd, hvor den løber ud bag havets bølger, der trækker sig tilbage, for at æde de smådyr som havet har efterladt.

Bestanden af trækkende sandløbere vurderes at være stabil, men på Grønningen på Fanø er der kun registreret enkelte trækkende og rastende fugle.

Arten er fredet i Danmark og omfattet af Bern-konventionen.

2.4.4.11 Vandrefalk

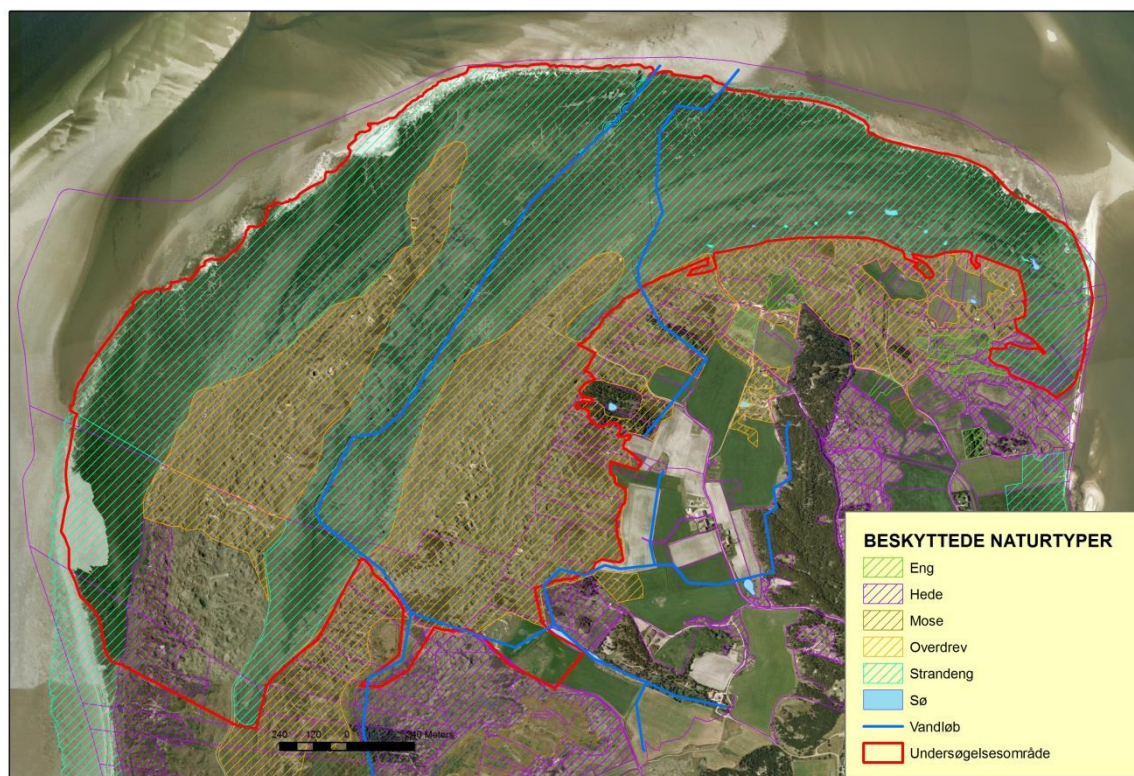
Vandrefalken optræder som overvintrende gæst i Vadehavs-området, hvor der årligt overvintrer 10-20 falke. Her foretrækker vandrefalken at opholde sig på kystnære lokaliteter med mange overvintrende vandfugle.

I Holland og Tyskland har man oplevet vandrefalken yngle direkte på jorden på små ubeboede holme i Vadehavet, og en lignende adfærd må kunne forventes i den danske del af Vadehavet, hvis vandrefalken kan finde lokaliteter, som den finder egnede. Der observeres næsten hvert år nogle få vandrefalke på Grønningen på Fanø, og forekomsten synes lille, men stabil.

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

2.4.5 National naturbeskyttelse

Naturtyperne omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, om beskyttelse af særlige naturtyper, fremgår af figur 2.7.



Figur 2.7: Registreringer i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 3 indenfor undersøgelsesområdet.

Som det fremgår af kortet, er stort set hele undersøgelsesområdet registreret som natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Dalen omkring Stordal Bæk og den nordøstlige del af undersøgelses-

området er udpeget som strandeng. I den nordøstlige del findes også enkelte vandhuller omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. De to klitrækker er udpeget som overdrev, og længst mod sydvest i undersøgelsesområdet findes et lille areal udpeget som hede.

2.4.6 Arealanvendelsen i undersøgelsesområdet

Arealanvendelsen indenfor undersøgelsesområdet fremgår af bilag 2. Alle arealer indenfor undersøgelsesområdet drives ekstensivt, og der findes allerede i dag MVJ-tilsagn på størstedelen af undersøgelsesområdet. For en nærmere beskrivelse af dette henvises til Kloppenborg-Skrumsager (2013).

Alle arealer drives i dag med forskellige former for græs, en driftsform, der også efter en eventuel realisering af projekterne vil være mulig i store dele af undersøgelsesområdet.

2.5 Tekniske anlæg

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

2.5.1 Veje og broer mv.

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

Fra Nørre Bjerger fører en vej ind til østsiden af Stordal Bæk. Denne vil ikke kunne blive påvirket af projektet. Vejen er en markvej indenfor undersøgelsesområdet.

Fra den nordlige del af Nordby fører Vesternasen mod nord og ind i den nordøstlige del af undersøgelsesområdet. Vejen er en markvej indenfor undersøgelsesområdet.

Fra syd kommer Golfvejen ind i den sydlige del af undersøgelsesområdet og forløber langs østkanten af klitterne på vestsiden af Stordal Bæk. Vejen er anlagt af tyskerne under 2. verdenskrig som adgangsvej til de bunkers, der er placeret i klitterne ud mod Vadehavet. Den er således etableret af betonplader. Ved besigtigelsen i november 2012 forekom der flere steder frit vandspejl på vejen.

2.5.2 Bygninger

Der findes ingen bygninger indenfor undersøgelsesområdet udover de førnævnte bunkers i klitterne i den vestlige del af undersøgelsesområdet.

2.5.3 Ledninger

Der er forespurgt på og indhentet ledningsoplysninger fra Esbjerg Forsyning, SydEnergi og TDC.

Forespørgslen har vist, at der ikke findes ledninger eller lignende indenfor undersøgelsesområdet.

2.6 Kulturhistoriske fund og elementer

Der er i forbindelse med forundersøgelsen rettet henvendelse til Sydvestjyske Museer omkring hensyntagen til kulturhistoriske fund og elementer. Museet har svaret følgende pr. mail d. 2. oktober 2013:

Museet har ikke grund til at komme med indvendinger hverken til projektet på Fanø. Området kan derfor fra museets side frigives til det beskrevne projekt.

Skulle der mod forventning alligevel dukke fortidsminder op under arbejderne, skal arbejdet standses og Sydvestjyske Museer kontaktet. Evt. udgifter til arkæologi i en sådan forbindelse, vil blive betalte af museet eller Kulturstyrelsen.

3 PROJEKTFORSLAG

Formålet med et projekt for at genskabe naturlig hydrologi i undersøgelsesområdet er at skabe flere områder med frit vandspejl, og at sikre, at disse frie vandspejl bevares i så lang tid som muligt. Dette vil være til gavn for fuglelivet i undersøgelsesområdet. Derudover kan projektet bidrage til at sikre naturlig hydrologi i naturtypen strandeng og dermed sikre god til høj naturværdi i områdets strandengsarealer.

Da ordningerne for etablering af naturlig hydrologi er frivillige for den enkelte lodsejer, er det vurderet, at det vil være nødvendigt at beskrive projekter for nogle mindre delområder, således at der kan realiseres projektelementer, der ikke omfatter det samlede undersøgelsesområde. Derved er man ikke afhængig af fuld lodsejeropbakning, men kan fokusere på de områder, hvor opbakningen er til stede.

Undersøgelsesområdet er som ovenfor nævnt inddelt i oplandet til Stordal Bæk og en række mindre deloplande i den nordøstlige del af undersøgelsesområdet.

For fuldstændighedens skyld er der i denne rapport beskrevet projektforslag for alle delområder. Der er således også beskrevet projektforslag for områder, hvor lodsejerne ikke umiddelbart er positive.

Derfor laves i det følgende en generel beskrivelse samt en beskrivelse af projektforslag for hvert af de fem deloplande og for oplandet til Stordal Bæk.

3.1 Stordal Bæk

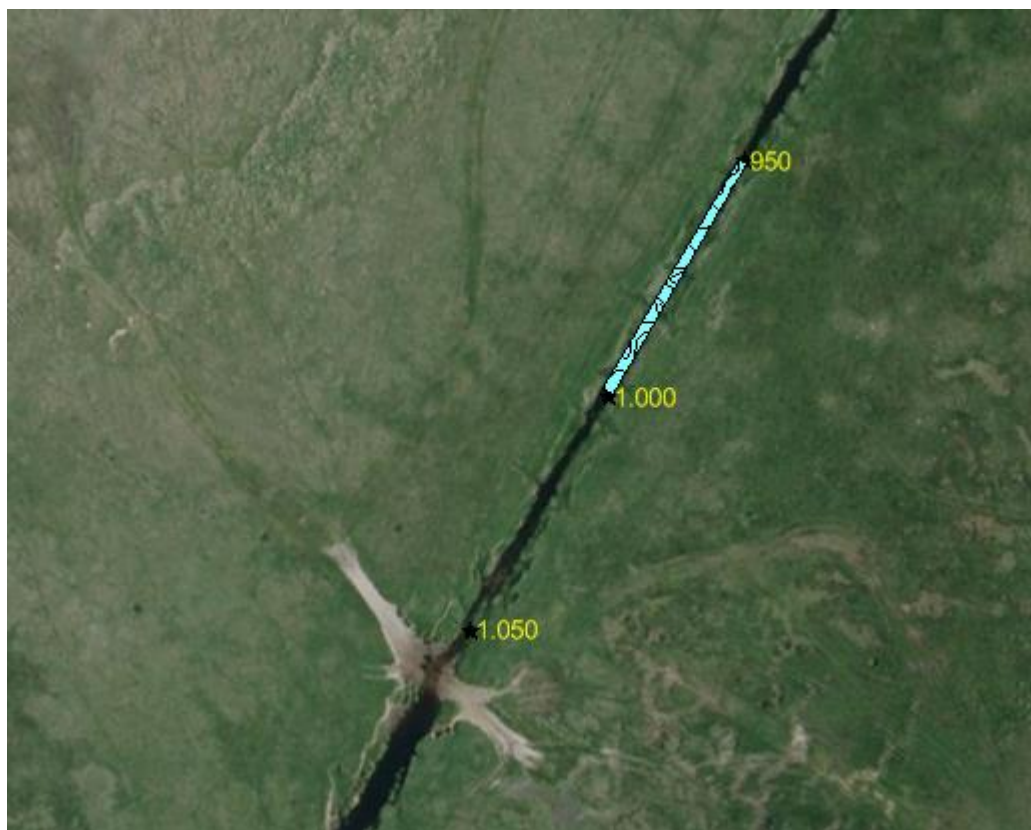
Det foreslås, at der i Stordal Bæk i st. 1.000 etableres en opstemning med topkote i ca. 0,75 m DVR90. Formålet med opstemningen er at tvinge Stordal Bæk til oftere at oversvømme de vandløbsnære arealer opstrøms opstemningen. Opstemningens placering fremgår af figur 3.1.

Tærsklen udformes som beskrevet i afsnit 3.8.

Som supplement til opstemningen kan der, hvor lodsejerne er indstillet på det, etableres bekkasinskrab. Disse kan være med til at skabe variation i landskabet og udbygge eksisterende lavninger, for derigennem at sikre en længere varighed af vandspejlene langs Stordal Bæk.

Bekkasinskrab anlægges med meget flade anlæg mellem 1:5 og 1:20 og uddybning af eksisterende terræn med 30-50 cm. De bør anlægges i tilknytning til de arealer, hvor der i forvejen er lavt, og hvor konsekvenskortet angiver, at der vil være vanddækket ved højeste vandstand.

Nøjagtig placering, antal og udformning af bekkasinskrab bør ske i en detailprojektering, når der er afklaring omkring lodsejeropbakning til tiltaget.



Figur 3.1. Placering af opstemning i Stordal Bæk.

3.2 Delopland 1

Forslag til projekttiltag i delopland 1 fremgår af figur 3.2.

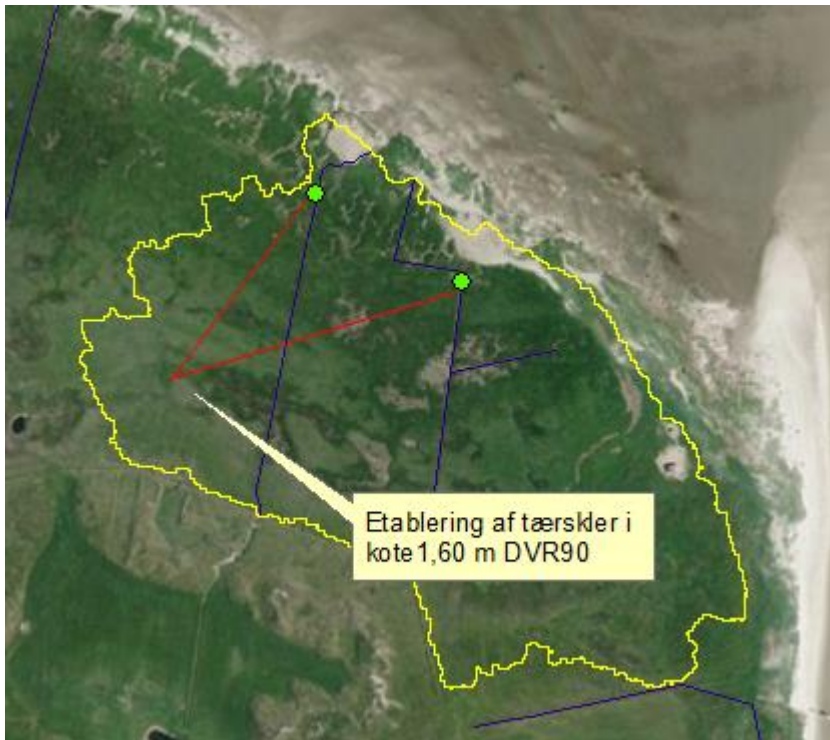


Figur 3.2. Projektforslag for delopland 1

Der foreslås etableret en tærskel i grøften, hvortil delopland 1 afvander. Tærsklen etableres med overkant i ca. kote 2,40 m DVR90. Tærsklen etableres som beskrevet i afsnit 3.7.1.

3.3 Delopland 2

Forslag til projekttiltag i delopland 2 fremgår af figur 3.3.



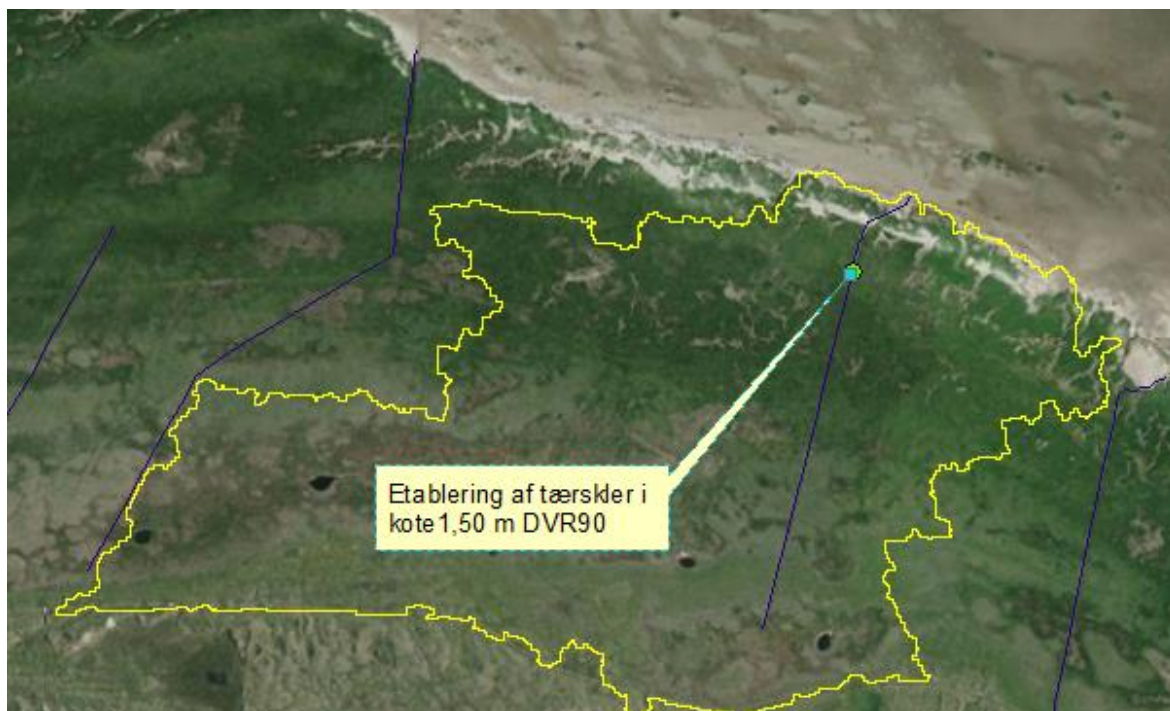
Figur 3.3. Projektforslag for delopland 2

Der foreslås etableret to tærskler i grøfterne, hvortil delopland 2 afvander. Tærsklerne etableres med overkant i ca. kote 1,60 m DVR90. Tærsklerne i de enkelte grøfter etableres som beskrevet i afsnit 3.7.1.

3.4 Delopland 3

Forslag til projekttiltag i delopland 3 fremgår af figur 3.4.

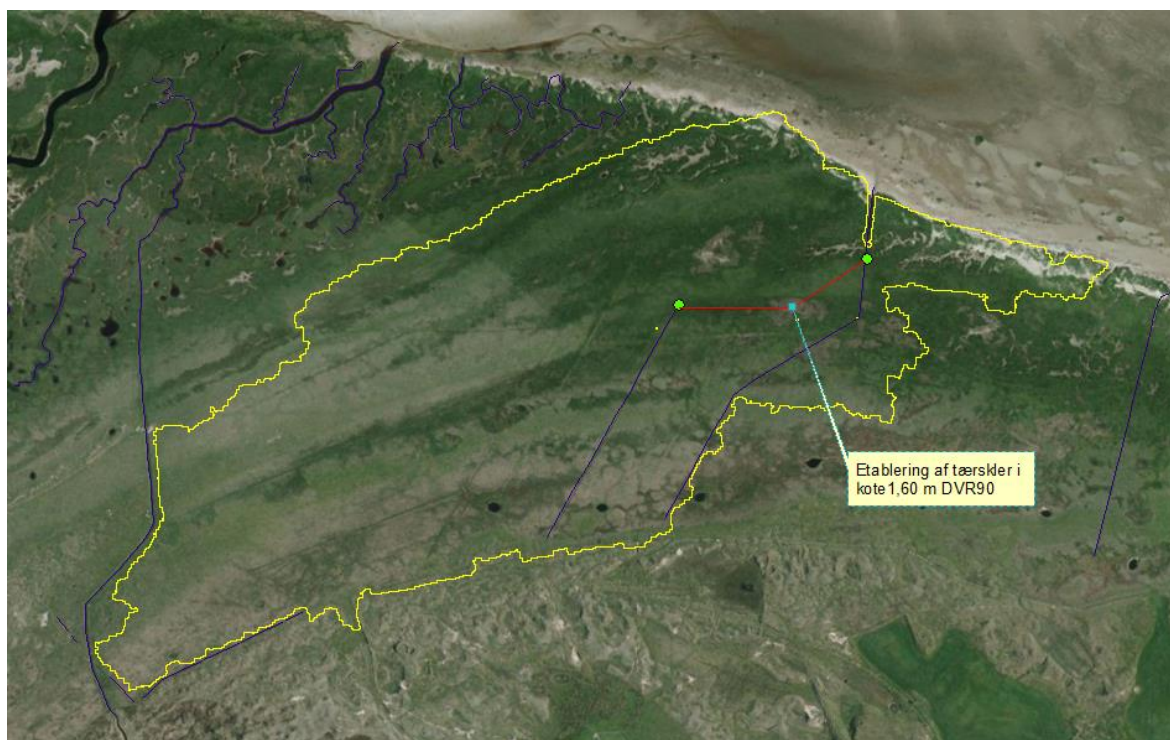
Der foreslås etableret en tærskel i grøften, hvortil delopland 3 afvander. Tærsklen etableres med overkant i ca. kote 1,50 m DVR90. Tærsklen etableres som beskrevet i afsnit 3.7.1.



Figur 3.4. Projektforlag for delopland 3.

3.5 Delopland 4

Forslag til projekttiltag i delopland 4 fremgår af figur 3.5.

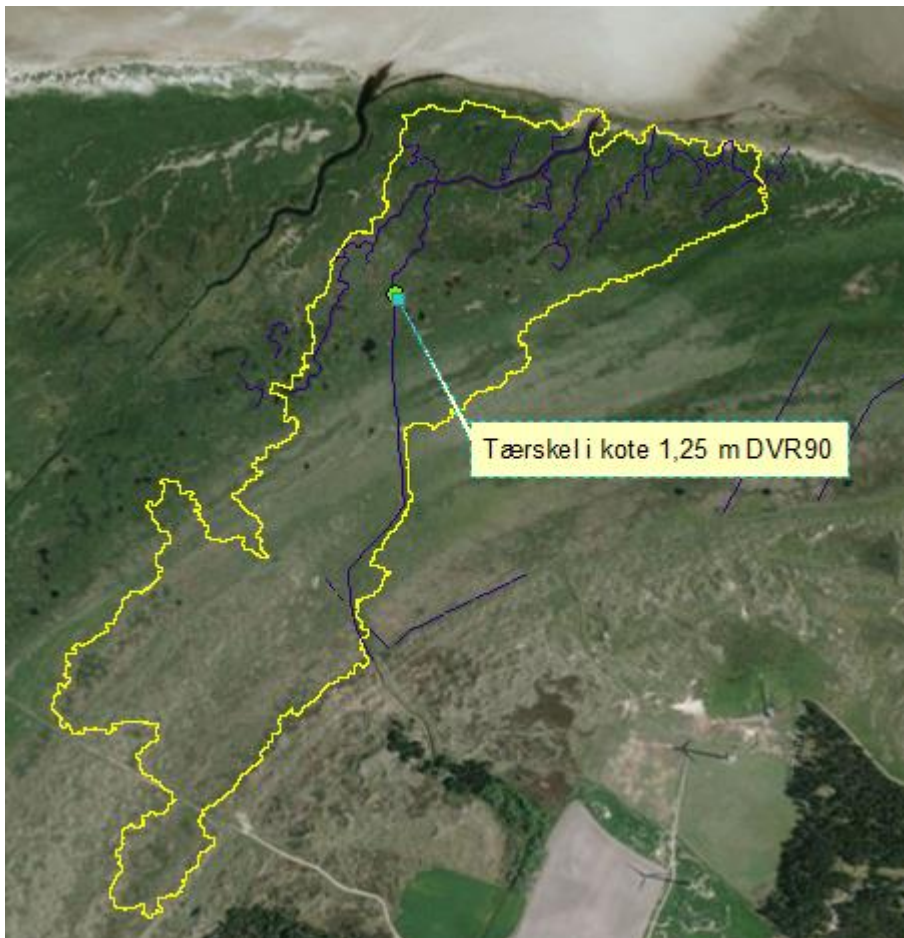


Figur 3.5. Projektforlag for delopland 4.

Der foreslås etableret to tærskler i grøfterne, hvortil delopland 4 afvander. Tærsklerne etableres med overkant i ca. kote 1,60 m DVR90. Tærsklerne i de enkelte grøfter etableres som beskrevet i afsnit 3.7.1.

3.6 Delopland 5

Forslag til projekttiltag i delopland 5 fremgår af figur 3.6.



Figur 3.6. Projektforslag for delopland 5.

Der foreslås etableret en tærskel i grøften, hvortil delopland 5 afvander. Tærsklen etableres med overkant i kote ca. 1,50 m DVR90. Tærsklen etableres som beskrevet i afsnit 3.7.1.

3.7 Etablering af tærskler i deloplande

3.7.1 Håndtering af grøfterne i deloplande

Indenfor de enkelte delområder hæves vandstanden ved etablering af tærskler med overkanter i kote 1,25 – 2,40 m DVR90. De enkelte deloplandes tærskler er oplyst i nedenstående tabel.

Delopland	Antal	Kote for tærskel
1	1	2,40
2	2	1,60
3	1	1,50
4	2	1,60
5	1	1,25

Tabel 3.1: Oversigt over tærskelkoter i de enkelte delområders grøfter.

Grøfterne tilfyldes med en kerne af råjord, enten fra skrab fra banketten/balken langs grøften, bek-kassinskrabene eller med afrømmet topjord frem mod grøften.

Grøfterne tilfyldes til den angivne tærskelværdi for det enkelte delområde, så vandet kan stuves op og trække ind på terrænet. Tilfyldningen af grøften foretages over en længde på 10 – 15 m i grøftens nedstrøms ende. Det forventes nødvendigt at sikre tærsklens overflade mod erosion ved udlægning af et sten/gruslag på toppen..

Det er sandsynligt, at der er udløb fra et eller flere små lokale dræn til grøfterne. Der påregnes dog ikke foretaget afbrydelse af disse dræn, da tilfyldningen af grøfterne generelt forventes at stoppe drænenes virkning.

3.8 Etablering af tærskel i Stordal Bæk

Indsatsen for at tvinge Stordal Bæk til oftere at oversvømme de vandløbsnære arealer opstrøms gennemføres ved etablering af en opstemning i form af en tærskel med topkote i 0,75 m DVR90. Tærsklen placeres som vist på figur 3.1.

3.8.1 Udformning og funktion af tærskel

Vandspejlet i Stordal Bæk fastholdes som udgangspunkt permanent omkring kote ca. 0,75 m DVR 90.

Faunapassage

Tærsklen i Stordal Bæk etableres med udgangspunkt i, at der er krav til faunapassage for fisk og smådyr over opstemningen. Det sikres ved at etablere en smal strømrrende i tærsklens højdepunkt samt et fald på tærsklens nedstrøms del på maksimalt 10 %.

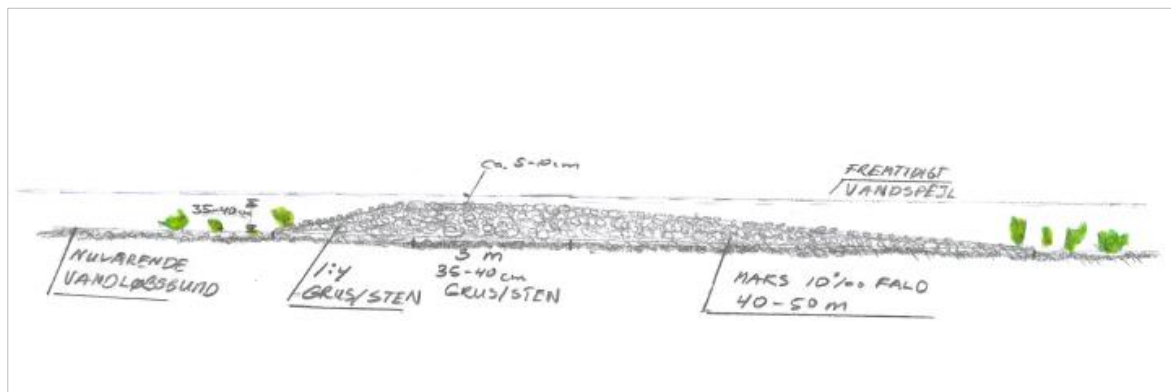
Fysiske forhold

Stordal Bæk har på den berørte strækning en bredde, som varierer mellem ca. 2 og 3 m i vandspejlsniveau og en bundkote på ca. 1,30 – 1,45 m DVR 90. De fysiske forhold er beskrevet på grundlag af højdemodellen for området.

Udformning og dimensioner

Tærsklen anbefales etableret ved indfyldning/indbygning af grus og sten, evt. på en råjordskerne. Tærsklen opbygges med en ca. 3 m lang, plan grusflade med top i kote 1,65 – 1,70 m DVR90. På

forsiden afsluttes tærsklen opstrøms med anlæg ca. 1:4 mod vandløbsbunden og på nedstrøms side udlægges en grusflade med fald ikke større end ca. 10 ‰ mod kote ca. 1,30 m DVR90. Sideanlægget på tærsklen udlægges med anlæg ca. 1:10 mod vandløbssiderne (ca. kote 1,85 m DVR90). Princippet kan ses på nedenstående skitse.



Figur 3.7. Princip for tærskel i Stordal Bæk

I tærsklens plane del udgraves en smal, ca. 10 cm dyb strømrende, for derved at optimere faunapassagen. Strømrenden gives et let snoet forløb på nedstrøms side af tærsklen for at reducere faldet.

Det kan vise sig, efter anlæggene er udført, at fugtighedsforholdene opstrøms med fordel kan justeres lidt. Tærsklen er i princippet fast, men kan ret nemt varieres lidt i højden, enten ved at afrømme/sænke en del af stenlaget eller evt. lægge yderligere sten på fladen.

Det anbefales derfor, at der ved etableringen af tærsklen lægges ekstra sten/grus i depot tæt på, hvis behovet skulle komme.

Materialer:

Grus/sten til tærskel og reserve, ca. 15 m³
Evt. geonet/fiberdug

Hvis der viser sig behov for en mere nøjagtig og fast defineret tærskelkote, kan der etableres en fast kant, eksempelvis ved nedpresning af jernplade på tværs af tærsklen.

Ved detailprojektering vurderes det, i hvilket omfang der skal etableres afværgeforanstaltninger langs Golfvejen. Der er i anlægsbudgettet i afsnit 4.7.1 afsat midler til afværgeforanstaltninger.

3.8.2 Etablering af bekkasinskrab

Med ønsket om at sikre en længere tilbageholdelsestid af vandet i projektområdet kan der etableres bekkasinskrab på udvalgte lokaliteter. Bekkasinskrabene laves med et fladt anlæg på ca. 1:5. Der laves lavninger med en dybde på 30 – 50 cm med varierende størrelse.

Bekkasinskrabene bør anlægges i tilknytning til de arealer, hvor der i forvejen er lavt, og hvor konsekvenskortet angiver, at der vil være vanddækket ved højeste vandstand.

I delområde 2-5, samt den nordlige del af oplandet til Stordal Bæk er der et stort antal naturlige lavninger og losystemer, så det giver ikke mening at etablere bekkasinskrab i disse områder. Generelt vil det være mest meningsfuldt at etablere bekkasinskrab i områder, hvor der kan skabes ferske vådområder til supplement til de mange salte vådområder, der er i området.

De mest oplagte steder at etablere bekkasinskrab er således i forbindelse med det "nye" vandspejl der kan dannes dels lige opstrøms tærsklen i Stordal Bæk og dels langs vandløbet fra Golfbanen lige opstrøms sammenløbet med Stordal Bæk. Her kan en lettere uddybning af terrænet sikre et åbent vandspejl længere hen på sommeren og evt. skabe en permanent sø i området.

Derudover kan der evt. etableres bekkasinskrab på de laveste dele af delområde 1, hvor terrænet i forvejen er påvirket af tidligere landbrugsdrift.

4 KONSEKVENSER

4.1 Metode til beskrivelse af afvandingstilstand for Stordal Bæk

Den fremtidige afvandingstilstand omkring Stordal Bæk er beskrevet ved hjælp af vandspejlsberegninger i VASP og en hjælpeapplikation på basis af oplysninger om afstrømning, Manning-tal, regulativmæssige dimensioner af vandløbet og en terrænmodel for området.

I beskrivelsen af afvandingstilstanden er de påvirkede arealer inddelt i afvandingsklasser, der siger noget om muligheden for at anvende arealerne fremadrettet. Der skelnes mellem arealer, der er vanddækket (< 0 m drændybde), sump (0-0,25 m drændybde), våd eng (0,25-0,50 m drændybde), fugtig eng (0,50-0,75 m drændybde) og tør eng (0,75-1,00 m drændybde). Afvandingsklasserne siger således noget om, til hvilken dybde, der teoretisk vil kunne afvandes efter projektets gennemførelse, mens betegnelserne siger noget om de landbrugsmæssige anvendelsesmuligheder efterfølgende.

For en nærmere beskrivelse af den anvendte metode henvises til bilag 5.1.

4.2 Metode til beskrivelse af afvandingstilstand og frie vandspejl for de øvrige deloplande

Formålet med projekterne er at sikre frie vandspejl indenfor undersøgelsesområdet samt at sikre, at vandspejlene bevares så langt som muligt hen på sommeren. Samtidig er det et ønske, at arealerne stadig kan græsses eller at der kan tages slæt, for at sikre, at vegetationen forbliver lav.

For at beskrive vandspejlenes udstrækning, er der dels lavet en beskrivelse af, hvordan afvandingstilstanden vil være indenfor de enkelte oplande, hvis der etableres tærskler som beskrevet i afsnit 3. Beskrivelsen er lavet ved at sammenligne højdeforskellen mellem terrænet indenfor det enkelte delopland og den ønskede opstemningshøjde. Derved opnås en beskrivelse, hvor arealernes fremtidige afvandingstilstand beskrives indenfor nogle relevante afvandingsklasser. Det er vigtigt at understrege, at det der beskrives på denne måde er, hvordan afvandingstilstanden vil være, såfremt arealet er helt vandmættet og vandløbene/grøfterne fyldt op med vand, så det løber ud over tærsklerne.

Dette vil være et sjældent forekommende scenarie, men giver dog en indikation af, i hvilken udstrækning man kan forvente vandspejlet, hvis projekterne realiseres.

Som supplement til denne beskrivelse er der lavet en modelberegning, der angiver den årlige variation i grundvandspejlet og dermed også afvandingsdybderne. En nærmere beskrivelse af den anvendte metode findes i bilag 5. Resultaterne af modelberegningerne er en række kort, der viser, hvordan afvandingstilstanden ændrer sig fra måned til måned i 100 X 100 m grids. Da der er stor år til år variation for den enkelte måned, er der for månederne vist det tørreste år, det gennemsnitlige år og det vådeste år. Det bemærkes, at situationerne i de tørreste år 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 kortet.

4.3 Afvandingsmæssige konsekvenser omkring Stordal Bæk

De afvandingsmæssige konsekvenser af etablering af en tærskel i Stordal Bæk st. 1.000 i kote 0,75 m DVR90 er vist i bilag 4.1-4.3. Arealerne er på kortene inddelt i nogle afvandingsklasser (vanddækket, sump, våd eng, fugtig eng, tør eng). Når det for et areal angives, at afvandingsdybden eksempelvis er 0,25 m betyder det, at man kan dræne til denne dybde. Arealer med en afvandingsdybde større end 1 meter anses for upåvirkede.

I tabel 4.1 er vist arealerne af de forskellige afvandingsklasser ved de tre karakteristiske afstrømninger.

Afvandingsdybde	Medianminimum (ha)	Sommermiddel (ha)	Medianmaksimum (ha)
Vanddækket (< 0 m)	4,2	6,3	14,6
Sump (< 0,25 m)	20,7	29,9	41,9
Våd eng (0,25-0,5 m)	43,7	40,4	32,8
Fugtig eng (0,50-0,75 m)	28,5	25,9	22,4
Tør eng (0,75 m-1,00 m)	18,6	17,0	13,1

Tabel 4.1. Afvandingsstilstand i oplandet til Stordal Bæk ved etablering af en tærskel i st. 1.000 med topkote 0,75 m DVR90.

Som det fremgår af tabellen, vil der under i en gennemsnitlig sommersituation dannes cirka 6,3 ha vanddækket areal langs Stordal Bæk. Som det fremgår af afsnit 2.2.3.1, dannes der allerede nu 4,9 ha frit vandspejl i den gennemsnitlige sommersituation. Det "nye" vandspejl dannes dels lige opstrøms tærsklen i Stordal Bæk og dels langs vandløbet fra Golfbanen lige opstrøms sammenløbet med Stordal Bæk.

Når vandspejlene bevares i en sommermiddelsituation, er det rimeligt at antage, at vandspejlene i normale år vil være til stede i den periode, hvor de udpegede ynglefuglearter fordrer forekomst af frit vandspejl.

Etablering af en tærskel vil således kunne skabe frie vandspejl opstrøms tærsklen, der kan være til gavn for fuglelivet. Samtidig kan tærsklen etableres uden negative effekter for afvandingsstilstanden udenfor undersøgelsesområdet i hhv. Stordal Bæk og i vandløbet fra golfbanen.

Etablering af bekkasinskrab i området kan sikre et frit vandspejl i en længere periode. For at bekkasinskrabene ikke skal fremstå som kunstige anlæg i naturområdet, er det vigtigt at tage hensyn til landskabelige forhold i vurderingen af, om der skal etableres bekkasinskrab, deres fysiske udformning og endelige placering. Derudover skal det konkret vurderes, om bekkasinskrabene kan etableres uden negative konsekvenser for naturtypen strandeng.

4.4 Afvandingsmæssige konsekvenser for øvrige deloplande

Som det fremgår af afsnit 4.2, er der gennemført en analyse af, hvor stor udstrækning vandspejlene på det nordøstlige Fanø maksimalt kan få, samt af, hvordan afvandingsituationen udvikler sig i deloplandene hen over året. Bilag 6 viser således den højeste teoretiske vandstand, der kan opnås på arealerne, mens bilag 7.1-7.4 illustrerer, hvorledes vandspejlene udvikler sig hen over året. Bilag 7.5 illustrerer, hvordan de eksisterende forhold er i den nordøstlige del af undersøgelsesområdet i april kvartal.

I det følgende gennemgås deloplandene enkeltvis.

4.4.1 Delopland 1

Beregningerne viser, at såfremt arealet er helt vandmættet, vil der være 1,57 ha frit vandspejl i delområdet 1 ved at hæve vandstanden i grøfterne til kote 2,40 m DVR90.

Ses der på udviklingen hen over året, er det generelt vanskeligt at skabe frit vandspejl i deloplandet, hvilket skyldes terrænets højde i forhold til grundvandspejlet. Lodsejeren har påpeget, at der jævnligt står vand på arealet i dag, hvilket kan indikere en mere leret/siltet jordbund i deloplandet end jordbundsbeskrivelserne viser. I modelleringen er der taget udgangspunkt i, at jordbunden er sandet.

Det vil under alle omstændigheder næppe være muligt at skabe frie vandspejl i deloplandet gennem hele april kvartal. En hævet vandstand vil dog medvirke til at forbedre naturtypen strandeng i delområdet.

Etablering af bekkasinskrab kan øge den terrænmæssige variation i området og sikre frit vandspejl i en længere periode. Hvis der er et tyndt lag ler i overfladen, er der dog risiko for at gennemgrave et vandstandsende lag, og dermed vil konsekvensen være en afvanding af området.

4.4.2 Delopland 2

Modellen viser, at såfremt arealet er helt vandmættet, vil der være 1,81 ha frit vandspejl i delområdet 2 ved at hæve vandstanden i grøfterne til kote 1,60 m DVR90.

Ses der på udviklingen hen over året, er det også vanskeligt at skabe frie vandspejl i dette delopland, og i april kvartal vil der selv i maksimum-situationen ikke være frit vandspejl i deloplandet. I den gennemsnitlige situation vil der langt fra være frit vandspejl.

4.4.3 Delopland 3

Modellen viser, at såfremt arealet er helt vandmættet, vil der være 2,58 ha frit vandspejl i delområdet 3 ved at hæve vandstanden i grøfterne til kote 1,50 m DVR90.

Ses der på udviklingen hen over året, vil de sidste rester af frit vandspejl på arealet forsvinde ved overgangen fra april til maj, og de vil ikke genopstå før december.

4.4.4 Delopland 4

Modellen viser, at såfremt arealet er helt vandmættet, vil der være 5,72 ha frit vandspejl i delområdet 4 ved at hæve vandstanden til 1,60 m DVR90.

Ses der på udviklingen hen over året, vil det kun være i våde år, der kan findes frie vandspejl på arealet. I den gennemsnitlige situation vil der ifølge beregningerne ikke forekomme frie vandspejl i deloplandet.

4.4.5 Delopland 5

Modellen viser, at såfremt arealet er helt vandmættet, vil der være 4,84 ha frit vandspejl i delområdet 5 ved at hæve vandstanden til 1,25 m DVR90.

Ses der på udviklingen hen over året, vil de sidste rester af frie vandspejl i gennemsnitlige år forsvinde i april og først genopstå i september-oktober. I meget våde år vil der også forekomme frie vandspejl i maj, men de vil stort set være forsvundet i juni.

4.4.6 Opsamling for deloplande

Da formålet med projekterne først og fremmest er at skabe flere og længere varendefrie vandspejl i projektområdet til gavn for fuglelivet, er det først og fremmest arealet og tidsrummet med frit vandspejl, der kan karakteriseres som projektets succeskriterium. Det er ikke afgørende for fuglene, om der er større eller mindre forekomst af eksempelvis våd eng.

For at lave en vurdering af, hvilke områder, der synes mest omkostningseffektive, er der derfor i tabel 4.2 lavet en sammenstilling af, hvor store områder med frit vandspejl, der genereres i forhold til det areal, der indgår i deloplandet.

Delopland	Frit vandspejl ha	Areal ha	Vandspejl / Areal ratio (% af total)
1	1,57	6,27	25
2	1,81	9,08	20
3	2,58	14,67	18
4	5,72	28,27	20
5	4,84	29,02	17

Tabel 4.2. Oversigt over deloplandenes mulige frie vandspejl og deres areal.

Som det fremgår af tabellen, er der ikke stor variation i, hvor stor en andel af frit vandspejl i forhold til det påvirkede areal, der skabes i de enkelte deloplande. De tre oplande ligger også geografisk samlet, hvorfor det synes oplagt at søge at realisere dem samlet.

Det skal bemærkes, at der som nævnt ovenfor generelt ikke vil kunne bevares vandspejle i deloplandene længere end til maj, og det er endda kun i nogle deloplande. Derfor synes det ikke relevant at ændre afvandingsforholdene i de tørreste deloplande af hensyn til fuglelivet.

4.5 Konsekvenser for habitatnaturtyper

Der er kortlagt fire habitatnaturtyper inden for undersøgelsesområdet, jf. afsnit 2.3.1. Disse naturtyper skal sikres en gunstig bevaringsstatus, og der må således ikke gennemføres aktiviteter, der kan påvirke dem negativt.

En hævnning af vandstanden omkring Stordal Bæk, samt eventuelt etablering af bekkasinskrab vil kun påvirke naturtypen strandeng (1330), mens de øvrige naturtyper, grå/grøn klit (2130), klithede (2140) og klitlavning (2190) stort set ikke vil blive berørt, da de ligger uden for lavningen med strandeng og bækken.

Strandengen langs Stordal Bæk vil blive mere våd som følge af vandstandshævningen i bækken og dermed også mere fersk. Dette vil ske på de sydligste og mellemste strækninger langs bækken, og i den sydligste del vil der også blive dannet et areal med frit vandspejl om vinteren og foråret, jf. bilag 4.1-4.3.

Dette betyder, at der i højere grad vil blive dannet sumpvegetation langs bækken som følge af vandstandshævningen. Desuden vil vegetationen på de berørte arealer i større grad blive præget af ferskvandstålende planter og i mindre grad af saltvandstålende arter. Der vil således blive dannet mere fersk sump- og engvegetation langs bækken. Desuden vil der kunne indvandre vandplanter i området med frit vandspejl. Det vil omfatte arter af fersk- og brakvandsplanter.

Der kan således ske en indskrænkning af arealet med strandeng i projektområdet, men set i forhold til de store arealer som i øjeblikket er strandeng, vil det sandsynligvis kun udgøre en forholdsmæssig lille del af de nuværende strandengsarealer. Dette skyldes også, at der periodevis vil ske oversvømmelser med havvand af arealerne langs Stordal Bæk, så jorden her bliver saltpåvirket og i betydelig grad får strandengsplanter igen.

Strandengen i delområde 1 er naturmæssigt mere kulturpåvirket end de øvrige strandengsarealer og har en moderat naturværdi. En mere naturlig hydrologi kan skabe mere fugtige forhold, der kan medvirke til at øge variation og artsdiversitet i området. Det vil bidrage til at forbedre tilstanden af naturtypen strandeng i projektområdet.

Opsummering

Den samlede negative påvirkning af vandstandshævningen på de fire udpegede naturtyper vurderes derfor til at være uvæsentlig i projektområdet som helhed. Da konsekvenserne af projektet primært vil være en vandstandsstigning i vinter og forårsmånederne vurderes det, at arealerne i perioden fra maj til oktober fortsat vil kunne afgræsses. Dette er nødvendigt for at holde vegetationen lav, og området lysåbent.

4.6 Konsekvenser for udpegede arter

Projektet vil ikke have nogen væsentlig negativ påvirkning af nogen af de udpegede ynglefugle og trækfugle for fuglebeskyttelsesområdet. For mange af arterne vil projektet 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 sumpvegetationen ikke får en alt for stor udbredelse i området. Det gælder specielt med hensyn til bevoksningerne af tagrør. Desuden skal græsningen sikre, at tilgroningen med græs og andre urter ikke bliver for høj. Der er i projektområdet en del saltpåvirkede vådområder i loer, priler og saltpander. En hævnning af vandstanden i Stordal Bæk vil skabe vådområder, der er mere ferskvandspåvirkede. De ferske vådområder er vigtige, da de kan rumme en mere varieret smådyrsfauna end f.eks. saltpanderne hvor saltkoncentrationen kan variere meget som følge af periodevise oversvømmelser og efterfølgende udtørring. Den forhøjede vandstand i yngletiden vil nok slække prædationen fra ræve, samt forstyrrelse fra mennesker og hunde når kyllingerne klækkes, hvilket forventes at begunstige alle arterne.

Ynglefugle

Af de ynglefuglearter, som er med på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet, yngler havterne, dværgterne og hvidbrystet præstekrave ude langs kysten. Der kan være en positiv effekt for de tre arter med hensyn til fourageringsforhold. I begrænset omfang fouragerer arterne således også i ferskvand, og hævnningen af vandstanden langs Stordal Bæk kan medføre flere vandarealer med smådyr og evt. småfisk og dermed lidt bedre fourageringsforhold for arterne.

Sandterne yngler også langs kysten, men fouragerer især over klit og hedearealer, hvor den fanger firben, mus og smådyr. Artens potentielle fourageringsområde vil ikke blive påvirket af projektet. Projektet vurderes ikke at få væsentlig negativ betydning for artens ynglemuligheder, da de væsentligste trusler mod arten i området forekommer at være forstyrrelse og prædation fra bl.a. ræv. Desuden er det vigtigt, at de højereliggende klitområder fortsat afgræsses.

Rørdrum og rørhøg yngler primært i strandrørskove og i tilgroede klitlavninger i den sydlige del af Fanø. Rørhøg observeres jævnligt i projektområdet under fouragering, mens rørdrum kun er observeret enkelte gange. Det vurderes, at den øgede vådlægning af arealerne langs Stordal Bæk i projektområdet ikke vil være til hinder for at arealerne fortsat kan afgræsses. Derfor vil der formentlig ikke opstå større arealer med tagrør og rørsump, der kan blive ynglebiotoper for de to arter. Mere våde enge og større sumparealer vil dog medføre bedre fourageringsforhold for rørhøg i området. Rørhøg og rørdrum har på landsplan en gunstig bevaringsstatus, og det vurderes at projektet er neutralt m.h.t. ynglelokaliteter for arterne og positivt for fourageringsmulighederne for rørhøg.

Klyde vil få bedre ynglemuligheder med vådere enge, og flere vandområder der vil sikre, at der kommer flere vådområder med smådyr, hvorved fødeforholdene i området bliver lidt bedre for klyden, som lever af vandtilknyttede smådyr. Arten fourager på de marine vadeflader langs kysten, og ved højvande søger den ind på de højereliggende strandenge.

Almindelig ryle, der også kaldes engryle, vil få bedre yngle- og fourageringsmuligheder med mere våde og græssede enge i projektområdet. Arten yngler således på engarealer, og for at disse skal være gode ynglesteder er det afgørende, at engene i yngletiden ikke bliver for tørre, og at vegetati-

onen ikke bliver højere end 15-20 cm. I forbindelse med vandstandshævningen er det derfor vigtigt, at der sker græsning af de våde engarealer, så vegetationen ikke bliver for høj. Når engrylen har unger fouragerer den også på engene, og her vil vådere arealer betyde, at der vil være en større føderigdom i form af vandtilknyttede smådyr, som er artens hovedføde.

Trækfugle

Lysbuget knortegås vil få bedre fourageringsmuligheder i projektområdet. Arten foretrækker at fouragere på våde enge, og der vil således blive flere og vådere engarealer, hvor gæssene kan fouragere ved hævingen af vandstanden langs Stordal Bæk. Føde kvaliteten af græsset i området vil også blive bedre, idet der vil blive en højere andel af artens foretrukne vådbundsgræsser med et højt proteinindhold. I den forbindelse er det også vigtigt, at der er græsning på engarealerne, så græsset ikke bliver for højt, og at der samtidig sker en nyvækst af det lave græs samt spiring af nyt græs, da dette græs har et højt næringsindhold.

Sandløber raster og fouragerer udelukkende langs kysten og en hæving af vandstanden langs Stordal Bæk er neutral i forhold til denne art. Dette gælder også for vandrefalk, der især raster i området i vinterhalvåret.

Øvrige fuglearter

Foruden arterne på udpegningsgrundlaget er projektområdet levested for en række engfuglearter og karakteristiske vadefuglearter, der er gode indikatorer for, om lokaliteten er en god ynglebiotop for engfugle generelt. Der gælder arter som vibe, dobbeltbekkasin, stor kobbersneppe og rødben. Disse arter er gået kraftigt tilbage de senere år og er ligesom vadefuglearterne på udpegningsgrundlaget afhængige af småsøer og sjapvandsområder, hvor de kan søge føde. Det vurderes at en hævet vandstand og eventuelle bekkasin-skrab vil forbedre fødegrundlaget for arterne og dermed forbedre områdets værdi som levested for en mere bred vifte af eng- og vadefuglearter.

Bilag IV arter

Spidssnudet frø og strandtudse findes i området. En hæving af vandstanden der medfører større arealer med frit vandspejl vurderes at forbedre ynglemuligheden for arterne.

Opsummering

Hæving af vandstanden vurderes at få størst betydning for udpegningsarterne almindelig ryle og klyde. Disse arter er særligt afhængige af sjapvandsområder hvor de kan fouragere. Det er især vigtigt for arterne, at vådområderne ikke tørrer ud i yngleperioden. Området kan også blive mere attraktivt som fourageringsområde for hvidbrystet præstekrave, dværgterne, havterne og rørhøg samt rasteområde for lysbuget knortegås.

Sandterne yngler ikke i selve området, og dens tilstedeværelse i området er begrænset. Det vurderes, at en hævet vandstand vil have begrænset effekt på arten. For rødbrum vil projektet være neutralt.

Hæving af vandstanden vil også forbedre levevilkårene for en række øvrige engfuglearter som vibe, rødben, dobbeltbekkasin og stor kobbersneppe.

4.7 Økonomi og arbejdsplan

4.7.1 Anlægsøkonomi

Nedenfor i tabel 4.3 er der givet et økonomisk overslag på anlægsudgifterne ved realisering af projektet for naturlig hydrologi.

Anlægselement	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Etablering og drift af arbejdsplads inkl. rydninger, nedtagning/opsætning af markhegn. <i>Inklusiv 250 m² køreplader</i>	55.000
Etablering af stentærskel i Stordal Bæk – fast niveau i kote 1,75 DVR 90 – Fau-napassage: <i>Ca. 20 m³ grus/sten, ca. 200 m² fiberdug.</i>	20.000
Håndtering af grøfter – tilfyldning og etablering af tærskler i delområder: <i>Ca. 7 stk., 85 m³ jord og 15 m³ grus/sten</i>	30.000
Afværgeforanstaltninger 200 m afværgegrøft langs Golfvejen	30.000
Delsum	135.000
Uforudseelige udgifter, ca. 10 %	15.000
Sum, ekskl. moms	150.000

Tabel 4.3 Økonomisk overslag fordelt på hovedelementer over anlægsarbejderne ved etableringen af vådområdet på Fanø. Overslaget indeholder ikke omkostninger til geotekniske undersøgelser, jordprøver, projekteringsomkostninger, erstatninger til lodsejere mv.

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

I nedenstående tabel 4.4 er der givet et økonomisk overslag på anlægsudgifterne for de enkelte deloplande ved etableringen af vådområdet. I anlægsoverslaget for det enkelte delområde er der ikke medregnet fællesudgifter til oprettelse og drift af arbejdspladsen.

Lokalitet	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Delopland 1	5.000
Delopland 2	6.000
Delopland 3	7.000
Delopland 4	6.000
Delopland 5	6.000
Sum, ekskl. moms	30.000

Tabel 4.4. Økonomisk overslag, fordelt på de enkelte deloplande ved etableringen af naturlig hydrologi på Fanø. Overslaget indeholder ikke omkostninger til fællesudgifter for arbejdspladsen som anlægsarbejderne vil medføre.

4.7.2 Øvrige omkostninger

Der er ligeledes udarbejdet overslag for de omkostninger, som vil forekomme i forbindelse med rådgivning ved realisering af projektet. Omkostningerne er vurderet på baggrund af Orbicons erfaringer med lignende projekter, ligesom der er taget hensyn til den vurderede anlægsperiode, som fremgår af 4.6.3. Omkostningerne fremgår af tabel 4.5. Det skal bemærkes, at omkostningerne er vurderet under antagelse af, at alle anlægsopgaver skal realiseres.

Rådgivningsomkostninger ved Fanø	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Detailprojektering	50.000
Udbud og kontrahering	30.000
Fagtilsyn	40.000
Omkostninger i alt, ekskl. moms	120.000

Tabel 4.5. Vurderede omkostninger til rådgiver i forbindelse med realisering af projektet.

4.7.3 Tids- og arbejdsplan

Anlægsarbejderne tænkes udført i en fortløbende proces, hvor arbejderne med etablering af tærskler i grøfterne indenfor de enkelte delområder, diverse afværge- eller sikringsforanstaltninger samt etablering af tærskel i Stordal Bæk kan foretages sideløbende. Anlægsperioden fastsættes til ca. 3 – 5 uger. Forventede overordnede arbejds- og tidsterminer ses herunder i tabel 4.6:

Aktivitet	Uger			
	1	2	3	4
Forarbejder, rydninger mv.				
Håndtering af grøfter – etablering af tærskler i delområder				
Etablering af tærskel i Stordal Bæk				
Afværgeforanstaltninger				
Retableringsarbejder				

Tabel 4.6. Tids- og arbejdsplan

5 ANBEFALINGER

På baggrund af ovenstående gives følgende anbefalinger omkring etablering af naturlig hydrologi på Grønningen på det nordlige Fanø:

- En etablering af en tærskel i Stordal Bæk i st. 1.000 m med overkant i kote 0,75 m DVR90 vil føre til, at der dannes frie vandspejl omkring bækken og det sydlige tilløb, som vil være der i den gennemsnitlige sommersituation, mens de stort set forsvinder i den tørreste sommersituation. Dette projekt vil således understøtte ambitionen om at skabe mere frit vandspejl på Grønningen.
- Hvis der er lodsejeropbakning til det, kan der i eksisterende lavninger langs Stordal Bæk etableres bekkasinskrab. Formålet med disse skal være at opretholde frie vandspejl i en længere periode.
- Analysen af de nordøstlige deloplande indenfor undersøgelsesområdet (delopland 1 til 5) har vist, at der ikke vil kunne skabes frie vandspejle i disse, der kan holde gennem april kvartal. Hvis projektet i disse deloplande ønskes gennemført for at tilgodese fuglelivet, vil projektet næppe have effekt, i hvert fald ikke for ynglefugle, i de fem deloplande. I delområde 1 kan en mere naturlig hydrologi medvirke til at forbedre tilstanden af naturtypen strandeng i området. De øvrige delområder synes ikke velegnet til projekt for naturlig hydrologi.
- Hvis der realiseres projekter for naturlig hydrologi på Grønningen, bør det sammenkædes med initiativer, der sikrer, at vegetationen på arealerne forbliver lav, da det er af lige så stor betydning for fuglene som forekomsten af frit vandspejl.
- Der peges i flere sammenhænge på, at forstyrrelser har negativ betydning for fuglelivet på Grønningen. Det bør overvejes, hvilke initiativer, der kan være med til at mindske forstyrrelserne af fuglelivet.

6 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, 2012: Tilgængelig på Internettet. www.miljoeportal.dk
- Esbjerg Kommune, 2012: Natura 2000-handleplan. Vadehavet. Natura 2000-område nr. 89. Delplan for fuglebeskyttelsesområde F53 – Fanø. Esbjerg Kommune
- GEUS, 1999: Jordartskort. 13. oktober 1999.
- Kloppenborg-Skrumsager, K., 2013: Ejendomsmæssig forundersøgelse i forbindelse med Fanø Grønningen hydrologiprojekt.
- Naturstyrelsen, 2011: Natura 2000-plan 2010-2015. Vadehavet. Natura 2000-område nr. 89. Delplan for: Fuglebeskyttelsesområde F53 Fanø. 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
- 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.
- 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.