

Naturprojekt Mandø

Den 19. december 2018

Notat om naturen på Mandø

Indledning

I 2016 blev der indgået en aftale mellem Den Danske Naturfond, Esbjerg Kommune, Nationalpark Vadehavet og Naturstyrelsen om at undersøge mulighederne for at gennemføre et større naturprojekt på Mandø i Vadehavet. Projektet har til formål at genoprette en del af de inddigede engområder på Mandø som vedvarende græsarealer med et højt naturindhold og med en særlig funktion som velegnede yngle- og rasteområder for en række af de karakteristiske fugle i vadehavsområdet.

I tilknytning til den store satsning for naturen, som i særlig grad er koncentreret om gennemførelsen af en jordfordeling og Den Danske Naturfonds jordopkøb på øen, er der indgået aftaler mellem projektparterne om, at der sideløbende køres projekter vedrørende infrastruktur, oplevelser/turisme/turistudvikling og erhvervsudvikling på Mandø. I denne sammenhæng er Business Region Esbjerg og Mandø Lokalråd også koblet på samarbejdet om at udvikle Mandø.

Nærværende notat fokuserer på naturforholdene på Mandø, og har til formål at give en kortfattet beskrivelse af naturgrundlaget og mulighederne for at udvikle naturindholdet på øen.

Det landskabelige grundlag

Mandø er en delvist inddiget vadehavsø. På den indre del af øen findes græsarealer, opdyrkede marskarealer og et mindre klitlandskab mod sydvest. På indersiden af digerne løber der i en næsten ubrudt linje en 8-10 m bred fyldgrav, lige som der i Mandø Bykog og Gl. Mandø Kog findes henholdsvis to og tre klæggrave, hvor man tidligere har optaget klæg til reparationer af havdigerne. Uden for havdigerne findes et forland med vidstrakte strandenge og mindre partier af klit mod vest, der er omgivet af Vadehavets tidevandflader hele øen rundt. Dele af strandengene er naturligt dannede, men hovedparten er opstået i forbindelse med tidligere landindvindingsaktiviteter ved Mandø og især i området ud mod Låningsvejen.

Arealmæssigt udgør Mandø ca. 850 ha, hvoraf ca. 530 ha er inddigede arealer i henholdsvis Mandø Bykog og Gl. Mandø Kog. Langt hovedparten af de inddigede arealer er privatejede, men en del af Gl. Mandø Kog (ca. 50 ha) ejes af Naturstyrelsen. Herudover har Den Danske Naturfond indtil videre opkøbt 137 ha, hovedsageligt beliggende i Gl. Mandø Kog.

National og international beskyttelse

Hele Mandø ligger i Nationalpark Vadehavet. Stort set alle arealer uden for havdigerne og vest for klitterne ved Mandø By indgår i Natur- og Vildtreservat Vadehavet og i UNESCO'S Verdensarvsområde.

Mandø udgør et selvstændigt fuglebeskyttelsesområde inden for Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet, og udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde nr. 52 Mandø er fåtallige og sjældne ynglefugle som rørhøg, klyde, brushane, sandterne, fjordterne, havterne og

mosehornugle, samt mørkbuget knortegås som trækfugl. Mandø indgår desuden som en del af Ramsarområde nr. 27 Vadehavet.

Som ynglelokalitet er Mandø desuden kendetegnet ved at huse endog meget store bestande af mere almindelige kyst- og engfugle, og på øen findes vigtige forekomster af arter som strandskade, stor kobbersneppe, rødben, havterne og fjordterne. Forår og efterår er Mandø raste- og fourageringsområde for meget store forekomster af trækfugle af en lang række arter – især gæs, svømmeænder og vadefugle. Det gælder både de inddigede kogsområder og de omgivende, vader, flak og højsande.

For fuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet gælder, at rørhøgen på nationalt plan har gunstig bevaringsstatus og at bestanden er stabil eller i fremgang. Klyde er i kraftig tilbagegang, og brushane, sandterne og mosehornugle har i længere tid hørt til blandt de mest truede ynglefugle i Danmark. Havterne og fjordterne er tilsyneladende ligeledes i tilbagegang på landsplan, og har begge en vurderet ugunstig bevaringsstatus. Trækfuglen mørkbuget knortegås har nationalt set i de senere år udvist stabile bestandsmæssige forhold.

Mandø er en del af habitatområde nr. 78 Vadehavet. Der er især kortlagt habitatnaturtyper uden for og på digerne og klitrækken ved byen. Strandeng (naturtype 1330) udgør den største andel af den kortlagte natur med 228 ha, mens surt overdrev (naturtype 6230) udgør 17 ha og grå- og grønsværsklit (naturtype 2130) udgør 15 ha. Ud mod vaden skifter strandengen mod mere tidevandspåvirkede vadegræssamfund (naturtype 1320) og enårig strandengsvegetation (naturtype 1310). Beregnet ud fra en række botaniske og driftsmæssige forhold, er det de naturskabte områder på strandengene, uden megen færdsel og byggeri og med intakt og oprindelig vegetation, som har de største naturværdier på øen. Strandengene har således en god-høj kvalitet (naturtilstand 1 og 2 på en 5-delt skala). Klitterne forstyrres af færdsel, og invasive plantearter som rynket rose og plantede fyrretræsarter er udbredte. Klitterne har derfor en mere moderat kvalitet (naturtilstand 3). De sure overdrev, som er kortlagt på de menneskeskabte diger mod nord og øst, er kun af moderat til ringe kvalitet (naturtilstand 3 og 4).

Dele af øens naturtyper er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Det gælder især de store strandenge rundt om øen, men også fugtige marskenge inden på øen, klitter, moser, søer og vandløb. Det drejer sig om 267 ha strandeng, 235 ha ferske marskenge, 35 ha klitter kortlagt som overdrev og 7 ha mose. Sammen med en række småsøer og tidligere klæggrave er dele af fyldgraven mod nord og sydvest registreret som beskyttet sø. Den resterende del af fyldgraven er udpeget som beskyttet vandløb sammen med den centralt beliggende Store Rende og en række mindre vandløb og grøfter på øen. Som ved kortlægningen af habitatnaturtyperne, er de botaniske værdier især knyttet til strandengene og klitterne. De ferske enge og moseområderne på øen er af botanisk set mere begrænset værdi, og har i et beskyttelsesperspektiv særligt betydning for fuglelivet.

Mandø er levested for en bestand af strandtudse, der både er fredet efter national lovgivning og omfattet af habitatdirektivets bilag IV som strengt beskyttet art. Arten forekommer spredt over det meste af øen, men især i klitterne på strandengsarealerne nordvest for byen. Der er dog også fund af arten i grøfter og småsøer inde i kogene. Særligt i kogene vurderes det, at der er en kraftig prædation fra måger, vadefugle og svømmeænder (Tofft og Frikke 2016). Trods risikoen for prædation, forventes et naturprojekt med etablering af flere tidvise vandansamlinger at være til gavn for arten, som vil få flere mulige leve- og ynglesteder.

Udviklingen i bestandene af engfugle på Mandø

Et områdes egnethed som ynglested for engfugle afhænger både af de fysiske karakteristika af området og den drift, der sker på arealet. De enkelte arter stiller således bl.a. krav til graden af fugtighed, vegetationshøjde, strukturer i engen, tidspunkter for høslæt og udbinding af græssende dyr samt begrænset gødskning (Asbirk og Pitter 2005, se også vedlagte tabel).

Mandø har altid været et meget betydningsfuldt yngleområde for en række af de karakteristiske kystfugle i vadehavsområde, og spiller fortsat en betydelig rolle. Men ser man på antallet af arter der yngler i kogene på øen og det samlede antal ynglepar af disse, så hersker der næppe tvivl om, at begge dele er reduceret i forhold til tidligere. Dette er især tydeligt for arterne alm. ryle og brushane (se skema 1).

En enkelt art af de egentlige engfugle, stor kobbersnepe, har tilsyneladende haft et maksimum i årene efter årtusindskiftet, og er som bekendt en art, der i forhold til fx alm. ryle og brushane er mere tolerant overfor driftsændringer. De seneste tællinger tyder dog på, at grænsen også er nået for denne art.

Mandø huser dog fortsat én af de største bestande af stor kobbersnepe i vadehavsområdet og i Danmark som helhed. I 2012 ynglede 18% af Danmarks store kobbersnepper på Mandø, og med nedgangen de senere år har andelen været 10-14%. Mandø er dermed et af de fire store yngleområder for denne globalt rødlistede art sammen med Tøndermarsken, Vejlerne og Tipperhalvøen (Madsen 2016).

Hertil kommer, at Mandø huser omkring 30% af de ynglende engfugle i den danske del af Vadehavet (Madsen 2016).

Skema 1. Oversigt over bestandene af udvalgte arter af ynglende engfugle på Mandø (antal par på hele øen/kogene i(_)). (Kilder bl.a.: Rattenborg 1983, Laursen 2005, Thorup og Bregnballe 2016, Thorup og Bregnballe 2017, N. Knudsen pers. medd.).

	1976-1980	1991	1996	2001	2006	2007	2012	2015	2016	2017
Brushane	12	10	0	0	3	0	1	2	0	3
Alm. Ryle	8	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Stor kobbersnepe	27	30	22	90	72	<u>46</u>	101	<u>45</u>	<u>51</u>	<u>66</u>
Vibe	230	172	166	255	213	<u>144</u>	198	<u>146</u>	<u>113</u>	<u>153</u>
Rødben	95	136	317	140	104	-	116	<u>15</u>	<u>20</u>	<u>15</u>
Klyde	3	71	32	77	89	-	76	-	86	77
Strandskade	507	454	544	320	316	112	540	<u>144</u>	<u>150</u>	<u>153</u>

En faktor, som også skal tages i betragtning, er, at Naturstyrelsen i 2011 erhvervede 50 ha i det nordvestlige hjørne af Gl. Mandø Kog, og siden da har drevet denne del af kogen med henblik på bedst mulige forhold for engfugle. Det har skabt baggrund for en fremgang for nogle af karakterarterne i dette område, og fx er vibe og stor kobbersnepe gået frem i antal. Desuden har brushanen, der ellers var forsvundet fra Mandø i nogle år, atter har ynglet på det

statsejede areal i årene efter genopretningen med hævet vandstand og ekstensiv afgræsning med kvæg.

Tendenser i arealanvendelse og naturindhold gennem tiden

Naturen uden for digerne er i større eller mindre grad saltvandspåvirket og underlagt Vadehavets dynamik med bl.a. kraftige vinde og regelmæssige oversvømmelser af havvand. De inddigede, tidligere strandenge er til gengæld ikke udsat for oversvømmelse af saltvand og fremstår som ferske enge. Dele af dette kulturskabte 'kogs-landskab' har i mere end hundrede år på forskellig vis været benyttet til landbrug – primært til græsning for får og kvæg, men også som arealer, hvor man har bjærget vinterfoder til husdyrene. Kulturlandskabet har med dets ekstensive og til dels varierede landbrugsmæssige udnyttelse haft et højt naturindhold indtil andre driftsformer i nyere tid tog over på en del af marskengene.

Med færdiggørelsen af havdiget i 1937, blev den inddigede jord forøget med 380 ha, som efterhånden kom i omdrift, og således overgik fra mere eller mindre saltpåvirket strandeng til fersk eng og ager. Den mest intensive dyrkningsperiode på Mandø lå mellem 1940 og midten af 1960'erne. I 1939 var det samlede areal i omdrift 226 ha, mens det i 1950 var det steget til 429 ha, for at nå op på 554 ha i 1965 (se skema 2). Disse tal afspejler, at den første traktor kom til øen i 1949, mens de fleste på øen først fik først traktor i slutningen af 1950'erne og starten af 1960'erne (Zenius 1983). Der blev ikke brugt megen kunstgødning før den nye opdyrkning begyndte, idet der har været staldgødning nok til de små arealer med korn og roer. Efter indførelsen kunstgødning steg gødskningsintensiteten for græsmarkerne til 300-400 kg pr. ha (Zenius 1983).

Vedvarende græsarealer og græsmarker med en lang omdriftstid, som i størstedelen af perioden har domineret landskabet, var særligt tidligere præget af gode forhold for såvel planter, fugle, insekter og andre smådyr, ikke mindst tydeliggjort gennem et meget rigt samfund af ynglende engfugle. Området har således været en højborg for engfugle, ikke blot i Vadehavet men i Danmark som helhed. Mandø huser fortsat en af de største og mest sammensatte koncentrationer af ynglende engfugle og vandfugle i Danmark. Flere af arterne er dog i tilbagegang, hvilket kan tilskrives en gradvis ændring i landbrugsstrukturen over det sidste århundrede (Asbirk & Pitter 2005).

Især i tiden op til 1970'erne hørte Mandø til blandt de bedste områder for ynglende vadefugle i Danmark, og hele 11 arter ynglede med en tæthed på ca. 125 par pr. km², domineret af nogle få talrige arter som strandskade, vibe og rødben, men også med indslag af en række mindre talrige arter som stor præstekrave, dobbeltbekkasin, storspove, stor kobbersneppe, almindelig ryle, brushane og klyde (Rattenborg 1983).

Skema 2. Udvikling i arealanvendelsen i hektar på Mandø gennem 1900-tallet (Zenius 1983).

År	Inddiget areal	Vedvarende græs	Græs i omdrift	Samlet areal med korn, roer m.m.	Samlet areal i omdrift
1912	150	318	121	53	180
1923	150	290	73	61	295
1939	530	342	80	66	226
1945	530	195	130	111	281
1950	530	146	142	128	429
1952	530	141	166	139	478
1955	530	121	182	146	485
1960	530	82	209	155	554
1965	530	58	202	152	523
1973	530	?	?	85	?
1982	530	?	?	98	?

Mandøs ferske enge og dyrkede jorder blev begyndelsen af 1990'erne været udlagt som SFL-område (Særligt Følsomme Landbrugsområder), hvor der kunne søges om støtte til græsning og slæt på vedvarende græsarealer uden anvendelse af gødning og hjælpestoffer. Der har igennem nyere tid været indgået en hel del 5-årige og et antal 20-årige aftaler om miljøvenlig drift af de berørte arealer. I 2005 var der indgået aftaler på 218 ha (20 ha 20-årige og 198 ha 5-årige aftaler), hvilket steg til 240 ha i 2011, for herefter at falde til 158 ha i 2017. Til trods for, at støtteordningerne medvirker til at fastholde arealerne som vedvarende græs, lader ordningerne ikke i sig selv til at være tilstrækkeligt til at fastholde en tilstand på græsarealerne, som tilgodeser de berørte engfugle.

Det vurderes, at vegetationen på de kulturskabte marskenge i første halvdel af 1900-tallet var mere artsrig end den er i dag, og at fødeforholdene for engfuglene i bred forstand var langt bedre. Engene var hovedsageligt græssede med kvæg og afvandingen af dem var ikke så omfattende, som den ses for nuværende. Fugtighedsforholdene er i dag kendt som en afgørende faktor i forhold til engenes funktion som yngleområde og i særdeleshed i forhold til engfuglenes ynglesucces.

Samtidig er den nuværende landbrugsdrift på dele af øen anderledes end den var tidligere - måske især efter stormfloden i november 1981, som ændrede afløbsforholdene fra kogsområderne på øen. Der findes ikke undersøgelser af det, men det vurderes, at landbrugsarealerne/fennerne generelt set er mere tørre, at flere fener omlægges og dyrkes end tidligere og at græsavl foregår mindre ekstensivt og med tidligere slæt end tidligere. Desuden blev en del render og loer, hvor der stod vand om foråret, fyldt op og jævnet ud efter stormfloden i 1981. Alt sammen faktorer, som forringer forholdene for ynglende engfugle.

En anden afgørende faktor for fuglelivet på Mandø er tilgroningsforholdene. Ser man på ældre luftbilleder af Mandø er det tydeligt, at øen frem til 1970-1980'erne var stort set fri for vegetation af busk- og træmæssig karakter i det åbne land på øen. Tilgroning spiller hovedsageligt to roller i relation til engfugle. Det ene er, at de fleste ynglende vadefugle, ænder og gæs søger væk fra høj vegetation og træer i landskabet, hvilket formentligt har at gøre med sikkerhed i forhold til prædatorer. En anden effekt er, at jo flere buske, træer eller

bevoksninger der er i det åbne land, jo flere steder har prædatorerne at gemme sig og at yngle i. Det gør helt klart en forskel, og i dag er Mandø så tilgroet, at der er et højt prædationstryk og en ringe ynglesucces for mange jordrugende fuglearter.

Det vurderes af de lokale på øen, at tilplantning blev mere udbredt og 'populært' efter 1980'erne – på grund af ændrede jagtlige interesser på øen, men også fordi tilflyttere tog tanken om læplantning med sig til øen.

Antallet af prædatorer på Mandø – især ræv og krage - vurderes at være højere i dag end tidligere, og denne udvikling hænger som nævnt bl.a. sammen med udviklingen af graden af tilgroning på øen. En anden afgørende faktor i forhold til prædatorernes bestande på Mandø var færdiggørelsen af Låningsvejen i 1978, som gav bl.a. ræven væsentligt bedre adgangsforhold til øen. Mandøs bestande af jordrugende fugle er sandsynligvis påvirket af disse forhold, ligesom også den tidligere store bestand af hare kan være det. Det var også i tiden omkring Låningsvejens etablering og digernes forstærkning efter stormfloden i 1981 at bestanden af edderfugl reduceredes voldsomt. Derfor er det vigtigt, at der på Mandø arbejdes på at regulere prædatorer og at øen indgår i Nationalpark Vadehavets prædationsprojekt. Dette projekt står over for en revision, og en oplagt tilpasning kunne være at intensivere indsatsen på Mandø – også som en del af den brede understøttelse af det kommende naturprojekt på øen.

Som noget relativt nyt er antallet af overvintrende gæs på Mandø steget markant i antal, og især bramgåsen forekommer nu i et langt større antal end tidligere og i længere tid om foråret end tidligere. Forekomsten på Mandø svinger, men om foråret er der i perioden 2007-2016 i gennemsnit registreret ca. 18.000 bramgæs på øen. Denne ændring medfører, at vegetationshøjden på mange af de fenner, hvor engfugle som vibe, rødben og stor kobbersneppe yngler, er noget lavere i april, maj og juni end den ville være uden græssende gæs. Dette kan have en negativ effekt på engfuglenes muligheder for at etablere sig og at lykkes med deres yngleproces. Det må formodes, at de rugende fugle har vanskeligere ved at gemme sig end tidligere og at prædationstrykket på voksne fugle, og måske især på æg og unger, derfor er vokset. Hertil kommer de forstyrrelser, som regulering og bortskræmning af bramgæssene fra græsarealerne forårsager på ynglefuglene. Naturstyrelsen er tilbageholdende med at give tilladelser til regulering af bramgæs på Mandø efter d. 29. februar. Der er således ikke givet tilladelser til regulering af bramgæs efter 29. februar i 2017 og 2018.

Da de voksende forårsbestande af bramgæs på Mandø er et problem i forhold til den landbrugsmæssige udnyttelse af græsmarkerne og kan forårsage, at græsmængden og foderværdien af græsset er reduceret ved det normale tidspunkt for udbinding af kreaturer (i løbet af maj måned), er der i de senere år blevet udstedt tilladelser til regulering af bramgæs. På baggrund af oplysninger om de mulige konsekvenser for ynglefugle på Mandø af regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgæs i forårene 2015 og 2016 foretog Aarhus Universitet en konsekvensvurdering for Naturstyrelsen (Madsen et al. 2016).

Området er som nævnt udpeget som Natura 2000-område. Der kunne ikke dokumenteres en effekt på de ynglefuglearter, der er anført på områdernes udpegningsgrundlag. Dog har de fleste arter på udpegningsgrundlaget en nuværende status som ekstremt fåtallige eller som forsvundne fra områderne, således at en eventuel påvirkning ikke kan vurderes eller dokumenteres med sikkerhed. Til gengæld var der indikationer af en negativ effekt af

regulering og bortskræmning på antallet af ynglende stor kobbersneppe, vibe og strandskade (Madsen et al. 2016)

Bramgæs forårsager en nedgræsning af især fenner i Gl. Mandø Kog, men der fandtes ikke antydninger af, at nedgræsningen af engene var tiltaget og at forholdene for ynglende engfugle havde ændret sig negativt p.g.a. bramgæssenes tilstedeværelse i perioden 2007-2016. Regulering og bortskræmning på Mandø havde tilsyneladende ikke haft en mærkbar effekt på det overordnede antal af rastende gæs, og i den ydre kog var reguleringen og bortskræmningen ikke effektiv i forhold til at begrænse gæssenes udnyttelse af fennerne i området. Derimod så det ud til, at gæssenes brug af fenner nær bebyggelse og veje var reduceret (Madsen et al. 2016).

Potentialet for en genopretning af engfugle-bestandene

Aarhus Universitet (Madsen 2016) har vurderet, at hvis Mandø skal restaureres som levested for ynglende eng- og vandfugle, skal der arbejdes med en flersidet forvaltningsstrategi, som (1) forbedrer vandstandsforholdene på engene om foråret, herunder genskaber flere åbne vandflader, (2) reducerer (måske eliminerer) prædation, især fra ræve, (3) medfører et øget areal med en målrettet/tilpasset drift i forhold til engenes egnethed som yngleområde, herunder at sikre, at der ikke foregår høslæt i ungeførsperioden for engfuglene især for de to vigtigste arter i national sammenhæng, brushane og stor kobbersneppe, og (4) reducerer den menneskelige forstyrrelse, både den direkte regulering og bortskræmning og færdselsforstyrrelse i følsomme områder og på følsomme tidspunkter.

At det kan lykkes at fremme engfuglenes forhold på øen understreges af en række positive erfaringer med forvaltningsprojekter andre steder - bl.a. erfaringer med forvaltning for brushane og stor kobbersneppe i sammenlignelige kogsområder i Vadehavet i Schleswig-Holstein og med engpleje af hensyn til engfugle i Holland. Med de rigtige tiltag er det derfor meget sandsynligt at opnå yderst positive resultater på Mandø. Det er på nuværende tidspunkt dog vanskeligt at svare på, hvilke af de negative forhold, der har den største begrænsende effekt. Det vurderes fornuftigt og mest effektivt at forsøge sig frem, løbende overvåge systemet og effekterne og justere tiltagene (Madsen 2016).

Da blot en enkelt ræv på øen kan have negativ indflydelse på hele øens ynglefugle, er det vigtigt at der er en lokal opbakning om bekæmpelsen, dvs. målsætningen for områdets forvaltning skal have lokal tilslutning. Med hensyn til nedgræsningseffekter forårsaget af gæs er det endnu ikke videnskabeligt dokumenteret, om nedgræsningen begrænser forholdene for ynglefuglene på øen. Dette bør undersøges videnskabeligt for at se, om der er effekter og for at kunne vurdere, hvordan en eventuel negativ effekt kan afbødes (Madsen 2016).

En forudsætning for at skabe bedre levesteder og for at genoprette bestandene af engfuglene er også, at fastholde en udbredt græsningsdrift på Mandø, og at den ekstensive afgræsning i videst muligt omfang bliver tilpasset engfuglenes krav til deres omgivelser. Det er især faktorer som udbindingstidspunkt og dyretæthed, som har indflydelse på fuglenes ynglesucces. Der ligger således en klar udfordring i fortsat at skaffe de nødvendige græsningsdyr til projektområdet og at få lavet en målrettet plan for driften.

Mandø har potentiale til at blive en af Danmarks fineste lokaliteter for ynglende engfugle, inklusiv arterne på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde nr. 52. Der er håb for at

genskabe området betydning, bl.a. fordi der endnu forekommer bestande af nogle af målarterne i projektområdet (Madsen 2016).

Afrunding – perspektiverne ved et naturprojekt for marskengene

En genopretning af naturindholdet på marskengene, og herunder ikke mindst en retablering af store og levedygtige bestande af ynglende fugle, vil have en række yderligere positive effekter for Mandø og for Vadehavet som helhed.

Først og fremmest vil et sådant resultat styrke arbejdet med og for de mange trængte arter af ynglefugle i Vadehavet som helhed (Koffijberg et al. 2016), men med til virkningerne hører også, at oplevelsen af at være på tur og på opdagelse på Mandø utvivlsomt vil få en anden og bedre kvalitet. I sidstnævnte sammenhæng er det naturligvis vigtigt at kæde et naturprojekt sammen med projekterne vedrørende oplevelser og udvikling af kvalitetsturisme på Mandø, hvor også hensynet til de vigtige forekomster af såvel ynglende som rastende fugle inddrages i nødvendigt omfang.

Endelig er det også vigtigt at påpege, at genskabelsen af det høje naturindhold i det kulturskabte marsklandskab kun kan ske i samspil med det traditionelle erhverv i området, og at en fortsat ekstensivlandbrugsmæssig udnyttelse af projektarealerne er en forudsætning for at nå målene. Den fremtidige landbrugsdrift skal blot ske i overensstemmelse med målsætningerne for naturprojektet. Kun på denne måde kan erhverv og naturforvaltning gå op i en højere enhed.

Litteratur

Asbirk, S. og Pitter E. (red.) 2005: Handlingsplan for truede engfugle. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.

Koffijberg, C., J. Frikke, B. Hälterlein, G. Reichert & H. Andretzke 2016: Breeding birds in trouble: A framework for an action plan in the Wadden Sea. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.

Laursen, K. 2005: Forekomst af yngle- og trækfugle i seks EF-fuglebeskyttelsesområder i Vadehavets marsk. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 219.

Madsen, J. 2016: Angående Mandøs nuværende status og potentiale for ynglende og trækkende fugle. Notat til Den Danske Naturfond, 4. oktober 2016. Aarhus Universitet.

Madsen, J., Knudsen, N. & Balsby, T.J.S. 2016. Vurdering af konsekvenser på ynglefugle ved regulering og bortskræmning af bramgæs på Mandø og ved Sneum Engsø. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 22 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 85. <http://dce2.au.dk/pub/TR85.pdf>

Rattenborg, N. 1983: Vadefugle på Mandø i Vadehavet 1975-1980. Proc. Third Nordic Ornithological Congress. 1981: pp. 119-129.

Thorup, O. 2003: Truede engfugle – status for bestande og forvaltning i Danmark. Dansk Ornitologisk Forening.

Thorup, O. og Bregnballe, T. 2016: Optællinger af ynglefugle i Vadehavet. Notat fra DCE, 26. oktober 2016. Aarhus Universitet.

Thorup, O. & Laursen, K. 2008: Status of breeding Oystercatcher *Haematopus ostralegus*, Lapwing *Vanellus vanellus*, Black-tailed Godwit *Limosa limosa*, and Redshank *Tringa totanus* in the Danish Wadden Sea in 2006. – Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 102: 255-267.

Tofft, J. og Frikke J. 2016: Strandtudsens i Nationalpark Vadehavet – Udbredelse, antal, levesteder og en vurdering af artens status og forvaltning. Nationalpark Vadehavet, Faglig Rapport nr. 1, 2016.

Zenius, M. 1983: Mandø i hundrede år. Bygd.

Tabel fra Miljøministeriets handlingsplan for truede engfugle (Asbirk og Pitter 2005).

Tabel 1. De truede engfugles krav til yngleområdet. Undtagelsesvist yngler arterne under mere intensiv udnyttelse eller højere saltholdighed, men de anførte krav til yngleområde må overholdes ved en engfuglevenlig forvaltning. Fra Thorup (2003)

	Engryle	Brushane	Stor kobbersneppe
Fugtighed	Fugtige enge er en forudsætning for ynglen. Grundvandstand må højst være 10-30 cm under jordoverflade i maj og første halvdel af juni. Afvanding må ikke finde sted.	Fugtige enge er en forudsætning for ynglen. Grundvandstand må højst være 10-30 cm under jordoverflade i maj og første halvdel af juni. Afvanding må ikke finde sted.	Fugtige enge er en forudsætning for ynglen. Grundvandstand må højst være 30 cm under jordoverflade i maj.
Struktur	Afhængig af strukturer i engen med pander og loer, der tørrer gradvist ud i slutningen af maj-juni.	Afhængig af strukturer i engen med pander og loer, der tørrer gradvist ud i slutningen af maj-juni.	Ingen krav
Gødskning	Sårbar over for gødskning, der bør undgås.	Meget sårbar over for gødskning, der ikke må finde sted.	Tolererer moderat gødskning, op til 50-100 kg N/ha/år.
Græsning ¹	Kreaturer eller heste. Tidligste udsætning 25. maj ved 1 ungdreget/ha eller 5. juni ved 2 ungdregeter/ha.	Kreaturer eller heste. Tidligste udsætning 28. maj ved 1 ungdreget/ha eller 5. juni ved 2 ungdregeter/ha.	Kreaturer eller heste. Tidligste udsætning 15. maj ved 1 ungdreget/ha eller 25. maj ved 2 ungdregeter/ha.
Høslæt ²	Tidligste høslæt dato 15. juli.	Tidligste høslæt dato 15. juli.	Gødskede enge: tidligste høslæt dato 20. juni Ugødskede enge: tidligste høslæt dato 25. juni.
Salt	Tåler i hvert fald op til 10 promille salt i engenes pande- og losystemer.	Meget sårbar over for salt, allerede ved saltpromille på omkring 5 i engenes vand-systemer ophører arten med ynglen.	Tåler i hvert fald op til 10 promille salt i engenes pande- og losystemer.
Vegetationshøjde i redehabitat	Rede placeres i 5-15 cm høj vegetation med godt udsyn.	Rede placeres i 10-20 cm høj og ikke for tæt vegetation, med noget udsyn.	Rede placeres i 5-15 cm høj vegetation med godt udsyn.
Vegetationshøjde i ungedregetshabitat	Ungerne føres i lav, åben vegetation af 2-20 cm's højde.	Ungerne føres i ret lav, åben vegetation af 10-20 cm's højde.	Små unger føres til de er 2-3 uger gamle i relativt åben, ret høj vegetation af 15-30 cm's højde.
Minimal udnyttelse	Græsning og/eller slåning nødvendig, for at krav til vegetationshøjde og struktur kan opretholdes.	Kan yngle i fugtig, langsomm voksende brak, men normalt er græsning og/eller slåning nødvendig, for at krav til vegetationshøjde og struktur kan opretholdes.	Græsning og/eller slåning nødvendig, for at vegetationshøjde og struktur kan opretholdes.

¹ Beregnet ud fra at højst 25 % af artens reder må gå tabt pga. nedtrampning.

² Beregnet ud fra at højst 20 % af artens unger må gå tabt pga. slåning.