



VURDERING AF KONSEKVENSER PÅ YNGLEFUGLE VED REGULERING OG BORTSKRÆMNING AF BRAMGÆS PÅ MANDØ OG VED SNEUM ENGSØ

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 85

2016



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

VURDERING AF KONSEKVENSER PÅ YNGLEFUGLE VED REGULERING OG BORTSKRÆMNING AF BRAMGÆS PÅ MANDØ OG VED SNEUM ENGSØ

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 85

2016

Jesper Madsen¹
Niels Knudsen²
Thorsten J.S. Balsby¹

¹Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

²Fyrparken, Esbjerg



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer: Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 85

Titel: Vurdering af konsekvenser på ynglefugle ved regulering og bortskræmning af bramgæs på Mandø og ved Sneum Engsø

Forfattere: Jesper Madsen¹, Niels Knudsen² & Thorsten J.S. Balsby¹
Institutioner: ¹Aarhus Universitet, Institut for Bioscience & ²Fyrparken, Esbjerg

Udgiver: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL: <http://dce.au.dk>

Udgivelsesår: Juli 2016
Redaktion afsluttet: Juli 2016

Faglig kommentering: Karsten Laursen
Kvalitetssikring, DCE: Jesper R. Fredshavn

Finansiel støtte: Miljø- og Fødevareministeriet

Bedes citeret: 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>

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Sammenfatning: På baggrund af oplysninger om mulige konsekvenser for ynglefugle på Mandø og ved Sneum Engsø af regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgæs i forårene 2015 og 2016 har DCE, Aarhus Universitet, foretaget en konsekvensvurdering for Naturstyrelsen. De to områder er udpeget som Natura 2000 områder. Der kan ikke dokumenteres en effekt på de ynglefuglearter, der er anført på områdernes udpegningsgrundlag. Mandø udgør et særligt problem som internationalt betydningsfuldt 'hotspot' for både ynglende vadefugle og forårsrastende gæs. Der er indikationer af en negativ effekt af regulering og bortskræmning på antallet af ynglende stor kobbersnepper, vibe og strandskade. Bramgæs forårsager en nedgræsning af især fener i den ydre kog. Der er ikke antydninger af, at nedgræsningen af engene er tiltaget og at forholdene for ynglende engfugle har ændret sig negativt p.g.a. bramgæssenes tilstedeværelse i perioden 2007-2016. Regulering og bortskræmning på Mandø har ikke haft en mærkbar effekt på det overordnede antal af rastende gæs. I den ydre kog har regulering og bortskræmning ikke været effektiv i forhold til at begrænse gæssenes udnyttelse af fenerne, hvorimod gæssenes brug af fener nær bebyggelse og veje ser ud til at være reduceret.

Emneord: Regulering, bortskræmning, bramgæs, ynglefugle, konsekvensvurdering.

Layout: Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside: Bramgæs på Mandø. Foto: Niels Knudsen

ISBN: 978-87-7156-214-9
ISSN (elektronisk): 2244-999X

Sideantal: 22

Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som
<http://dce2.au.dk/pub/TR85.pdf>

Indhold

1	Indledning	5
1.1	Arter der indgår i analysen	6
2	Materialer og metoder	7
2.1	Regulerings- og bortskræmningsaktivitet	8
3	Resultater	10
3.1	Mandø	10
3.2	Sneum Engsø	13
3.3	Vurdering af mulige effekter af bramgæssenes tilstedeværelse og fouragering	15
3.4	Har bortskræmning/regulering været effektiv til at holde gæssene væk?	18
4	Konklusion	20
5	Referencer	21

1 Indledning

Naturstyrelsen (pr. 1. juli 2016 Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning) har den 17. maj 2016 bedt DCE, Aarhus Universitet, udarbejde et fagligt bidrag til Natura 2000 konsekvensvurdering i forhold til regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgæs. Ønsket om en konsekvensvurdering sker på baggrund af oplysninger om mulige påvirkninger af ynglefugle på Mandø og ved Sneum Engsø ved regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgæs foretaget i områderne. Til brug for den samlede vurdering har Naturstyrelsen ligeledes behov for viden om effekterne af bramgæssenes ophold og fouragering. Naturstyrelsen ønsker følgende forhold belyst:

- 1) Kan der på baggrund af ynglefugletællingerne fra 2015 og 2016 på Mandø og ved Sneum Engsø konstateres en reduktion af bestanden af de ynglefugle, som er på udpegningsgrundlaget for disse Natura 2000 områder?
- 2) I hvilket omfang og for hvilke fuglearter vurderes det, at forstyrrelser forbundet med regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgæs har haft betydning for en eventuel reduktion i bestanden. Vurderingen baseres på en beskrivelse af de konkrete aktiviteter der har fundet sted i området, som udarbejdes af Naturstyrelsen, Vadehavet.
- 3) I hvilket omfang og for hvilke fuglearter vurderes det, at en eventuel nedgang i bestanden i højere grad kan tilskrives selve bramgåsebestandens tilstedeværelse og fouragering, og hvor stor vurderes den fouragerende bramgåsebestand at have været i 2015 og 2016.
- 4) I forlængelse af besvarelsen af spørgsmål 2 ønskes vurdering af, hvilke konsekvenser hhv. de konkrete regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgås og bramgæssenes fouragering og ophold at have for andre arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlagt for Mandø og Sneum Engsø?
- 5) Det ønskes så vidt muligt, at konsekvenser af regulering og konsekvenser af bortskræmning vurderes både separat og i kumulation.

På grund af tidspunktet for forespørgslen har konsekvensvurderingen ikke kunne baseres på direkte feltregistreringer og forsøg, mens reguleringsaktiviteter og bortskræmning foregik. Vurderingen baserer sig på tidsserier af ynglefugleregistreringer på Mandø og Sneum Engsø samt en gennemgang af udvalgte enge på Mandø og i Margrethe Kog den 21. maj 2016, hvor der blev registreret gåsegræsningsintensitet på marker med forskellig kendt aktivitet. Udsagnsværdien af konsekvensvurderingen er således reduceret, og der kan kun gives indikationer for eventuelle effekter af bortskræmning og regulering, mens direkte årsagssammenhænge og effekters omfang er vanskelige at udrede. Det er derfor heller ikke muligt at dechifrere og vurdere effekter af bortskræmning og regulering hver for sig, men kun vurdere den samlede effekt (jfr. spørgsmål 5).

Ud fra registreringerne af bramgæs i årene 2007-2016 og gennemgangen den 21. maj 2016 gives der endvidere en foreløbig vurdering af effektiviteten af

regulering/bortskræmning på forekomsten af bramgæs på fenerne og på Mandø som helhed.

Adgang til færdsel på engene i forbindelse med feltarbejde er givet af Naturstyrelsen og private lodsejere på Mandø. Lodsejer Gregers Jørgensen, Mandø, takkes for rundvisning på øen den 21. maj.

1.1 Arter der indgår i analysen

Ynglefuglearterne på udpegningsgrundlaget for Mandø (Natura 2000 område nr. 89 Vadehavet, delplan 52)¹ omfatter **rørhøg**, **klyde**, **brushane**, sandterne, fjordterne, havterne og **mosehornugle**. Deraf yngler de med fedt markerede arter i kogene, og kun disse er omfattet af vurderingen. I kogene yngler endvidere store koncentrationer af stor kobbersneppe, strandskade og vibe, og da de kvantitativt er mest betydningsfulde blandt de større engfugle, fokuseres der på disse.

Ribe Holme, som inkluderer Sneum Engsø (Natura 2000 område 89 Vadehavet, delplan F51)¹, har følgende ynglefugle på udpegningsgrundlaget: rørdum, hvid stork, rørhøg, hedehøg, plettet rørvagtel, engsnarre, **klyde**, brushane, **sorthovedet måge**, mosehornugle og **blåhals**. Deraf forekommer de med fedt markerede arter i Sneum Engsø, og kun disse er omfattet af vurderingen. Engsøen er endvidere yngleplads for en stor koloni af hættemåge, der ligeledes inkluderes i analysen.

Det vurderes, at der hverken på Mandø eller i Sneum Engsø forekommer bestande af andre arter end fugle, som vil være påvirket af reguleringsaktivitet.

¹ I henhold til Natura 2000 planerne, se <http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/natura-2000/natura-2000-planer/planer/natura-2000-planer-2016-2021/natura-2000-planer/jylland-syd/>

2 Materialer og metoder

Data for ynglefugle er hentet fra den Trilaterale Overvågningsprogram for ynglefugle i Vadehavet som indgår som en del af NOVANA's ynglefugleregistreringer. Fra Mandø anvendes data fra 2007-2016. Ynglefugleregistreringerne er i alle år udført af Niels Knudsen, der har fulgt vejledningen i optælling af ynglefugle i Vadehavet (Hälterlein m.fl. 1995).

Fra Sneum Engsø foreligger en tidsserie for ynglefugle fra 1991 til 2016. Registreringerne er udført af Michael Johansen, der ligeledes har fulgt vejledningen i optælling af ynglefugle i Vadehavet.

Registreringer af antallet af bramgås er foretaget som del af det Trilaterale Overvågningsprogram for trækfugle i Vadehavet som indgår som en del af NOVANA, inklusiv en national marts-registrering af bramgås. Endvidere er anvendt oplysninger indrapporteret af ornitologer til dofbasen (www.dofbasen.dk).

Den 21. maj 2016 blev der foretaget en registrering af intensiteten af gåsegræsning i en række fenner på Mandø og tilsvarende i Margrethe Kog. Begge områder benyttes intensivt af bramgæs om foråret, men i Margrethe Kog er der ikke foretaget regulering eller bortskræmning. Området kan således ses som en reference for et område der udnyttes intensivt af bramgæs uden forstyrrelser.

I fire fenner på Mandø (Fenne 2, 3, 4, 5 i Figur 1) blev der på en transekt diagonalt over fennen tilfældigt udlagt cirkler med en radius på 42 cm (0,378 m²). Antallet af cirkler pr. fenne var hhv. 14, 5, 8, og 8. I hver cirkel optaltes antallet af gåseekskrementer. Endvidere målt med en lineal bladlængder på tilfældigt udvalgte græsser (varierende mellem 17 og 30 målte bladlængder pr. cirkel). På de udvalgte fenner lå transekterne således, at der også blev udlagt cirkler nær veje eller hegn med ingen eller ekstensiv gåsegræsning. I yderligere seks fenner blev der udelukkende optalt gåseekskrementer i cirkler på transekterne (Fenne 1, 6, 7, 7a, 8 og 9 i Figur 1). For hver fenne kendes niveauet af bortskræmning og regulering. Statens areal indgår som et uforstyrret område (Fenne 5).

I den sydlige del af Margrethe Kog blev der den 21. maj 2016 udlagt transekter i tre tilfældigt udvalgte fenner. Her blev ligeledes udlagt cirkler og målt tætheder af gåseekskrementer og bladlængder på græsser. Antallet af cirkler pr. fenne var hhv. 13, 13 og 4.

Bramgæssene havde forladt Mandø og Margrethe Kog få dage før målingerne. På Mandø gik fortsat et større antal mørkbugede knortegæs (ca. 2000 den 21. maj), og i flere af de udvalgte fenner blev der observeret knortegæs. For Mandøs vedkommende er det således ikke muligt at sondre sikkert mellem græsning foretaget af bramgæs og knortegæs. Gåseekskrementerne på fenerne var dels friske (få dage gamle) og dels ældre (sandsynligvis omkring en måned gamle). Det vurderes derfor, at målingerne repræsenterer den afgræsning, der er sket fra midten af april til den 21. maj. Der er ikke foretaget tilsvarende målinger i årene forud for 2016. Niels Knudsen har imidlertid taget billeder af græsningsintensiteten i fenne 4 den 30. april 2007 som kan tjene til en visuel, kvalitativ sammenligning med data og fotos fra maj 2016.

Figur 1. Oversigt over fenner besøgt på Mandø den 21. maj 2016.



På Mandø var der i én fenne (Fenne 6 i Figur 1) opsat gaskanon og hegnspæle med plastikbånd til bortskræmning af gæs. Det blev endvidere oplyst, at lodsejeren jævnligt kørte ind på marken for at skræmme gæs, eller foretog regulering ved beskydning. For at måle den konkrete effekt af bortskræmningen på intensiteten af gåsegræsning blev der den 21. maj 2016 udlagt en transekt i denne fenne og 200 meter ind i nabofennerne (Fenne 7 og 7a). I nabofennen var der ikke foretaget regulering eller bortskræmning. For hver 20. meter blev der optalt tætheder af gåseekskrementer i 12 tilfældigt udvalgte cirkler (udlagt på en ca. 50 m lang transekt vinkelret på hovedtransekten).

2.1 Regulerings- og bortskræmningsaktivitet

Tilladelser til regulering af bramgæs gives i henhold til gældende bestemmelser i Lov om Jagt og Vildtforvaltning (Bekendtgørelse om vildtskader) og udstedes af Naturstyrelsen, i dette tilfælde enhed Vadehavet. Oplysninger om reguleringstilladelser og indberetning af deres udnyttelse i foråret 2015 og 2016 er leveret af Naturstyrelsen Vadehavet.

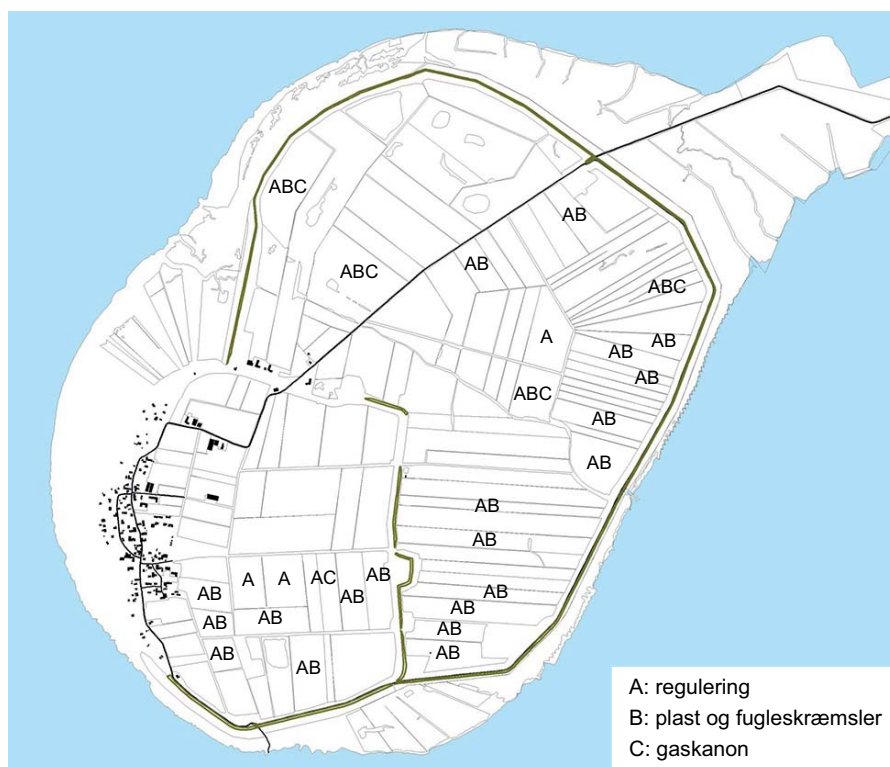
2.1.1 Mandø

I perioden marts-maj 2015 gav Naturstyrelsen Vadehavet 22 tilladelser til regulering af bramgæs i kogene på Mandø. Der er indberettet 137 nedlagte bramgæs.

I perioden marts til maj 2016 blev der givet 16 tilladelser til regulering af bramgæs i kogene på Mandø. Med undtagelse af en enkelt tilladelse, der udløb den 25. maj, ophørte reguleringstilladelserne den 7. maj, hvorefter der blev givet afslag med henvisning til behovet for en konsekvensvurdering. Der er indberettet 154 nedlagte bramgæs fra marts-maj 2016. Ud fra tilladelserne er det ikke muligt at se præcist på hvilke fenner, der er udøvet regulering. Derfor kontaktede DCE i juni 2016 lodsejerne på Mandø for at få dem

til at indtegne på et kort på hvilke fenner, regulering og bortskræmning er foretaget (Figur 2). Denne oversigt viser, at der er sket bortskræmning og regulering spredt over det meste af kogene; enkelte områder har været fritaget, herunder det statsejede areal og fennerne beliggende syd for de statsejede arealer.

Figur 2. Udbredelse af regulering og bortskræmning målrettet bramgæs på Mandø i foråret 2016. Ikke alle tiltag var aktive på samme tid. Oplysninger fra loderne på Mandø.



2.1.2 Sneum Eng sø

Naturstyrelsen Vadehavet gav i foråret 2015 to tilladelser til regulering af bramgæs på landbrugsarealer, der støder op til Sneum Eng sø. Jævnfør indberetningerne blev der ikke nedlagt gæs. I 2016 blev der givet tilladelse til regulering af bramgæs på landbrugsarealerne, der grænser op til søen mod vest (Allerup Enge) og mod øst (Sneum slusevej). For perioden marts til maj 2016 er der indrapporteret 50 nedlagte bramgæs (deraf 48 i Allerup Enge).

3 Resultater

3.1 Mandø

3.1.1 Arter på udpegningsgrundlaget

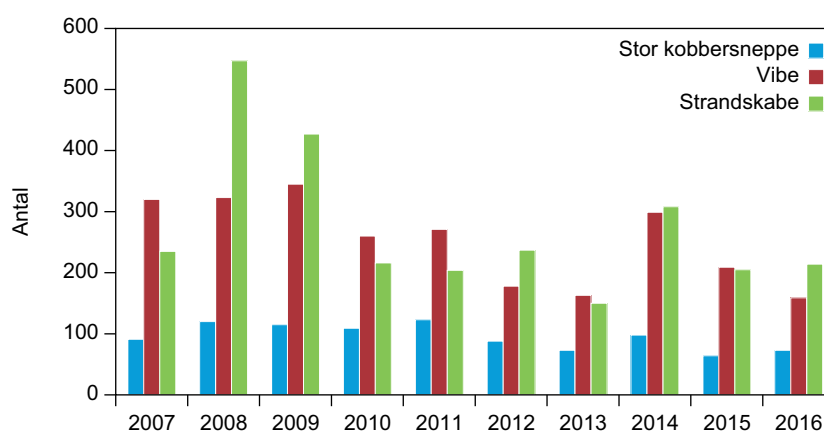
Rørhøg har ynglet på Mandø i vekslende antal de senere år (1-4 par). I 2016 yngledede 1 par. Det er uvist om reguleringen har haft en effekt på forekomsten. Mosehornugle har ikke ynglet på Mandø de senere år, og reguleringen har sandsynligvis ikke andel heri, men skyldes nærmere prædation fra ræve. Brushane er heller ikke konstateret yngledede de senere år.

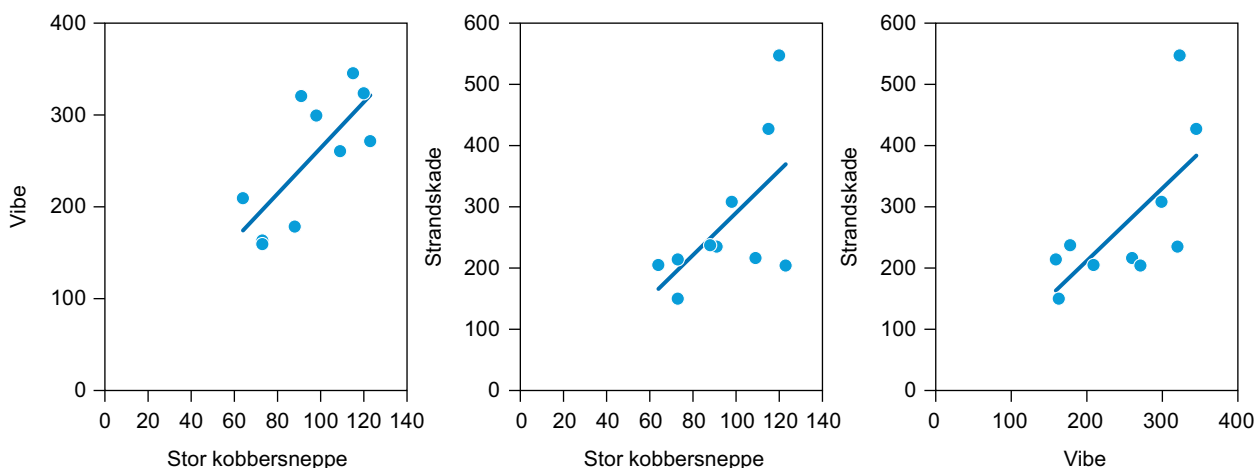
Klyde yngler på statens areal på Mandø (Figur 1); siden 2009 har antallet af par varieret mellem 6 (2011) og 80 (2014). I 2015 yngledede 71 par og i 2016 55 par. Reguleringen på de omgivende arealer kan potentiel have en forstyrrende effekt, men det afspejles ikke med sikkerhed i antallet af ynglepar.

3.1.2 Arter der ikke er på udpegningsgrundlaget

For Mandø er mulige effekter af regulering/bortskræmning analyseret på forekomsten af ynglende stor kobbersnepe, vibe og strandskade, som optræder i stort antal. Rødben forekommer i meget vekslende antal, der i årene 2007-2016 varierede mellem 5 og 31 fugle, og er derfor udeladt af analysen. Udviklingen i antallet af de tre udvalgte vadefuglearter i kogene på Mandø er vist i Figur 3. Heraf fremgår, at 2008 og 2009 var år med store forekomster af ynglefugle, 2007 og 2014 havde lidt færre, mens de laveste antal blev registreret i 2012, 2013, 2015 og 2016. Af Figur 4 ses, at der er en rimelig god overensstemmelse i antallet af de tre arter. Overordnet set betyder det, at hvis der er mange store kobbersnepper, er der også mange viber og strandskader, og omvendt. Marts 2013 var ekstremt kold med en gennemsnitlig temperatur på $-0,6^{\circ}\text{C}$ i forhold til et gennemsnit på $4,3^{\circ}\text{C}$ for årene 2007-2016 (data: DMI's gridnet for Danmark). En lang periode med frost i marts måned resulterede i øget dødelighed blandt viber og strandskader (Niels Knudsens egne observationer), hvilket kan være en del af forklaringen på det lave antal par i 2013. Desuden var det et tørt forår (se nedenfor).

Figur 3. Antal ynglende stor kobbersnepe, vibe og strandskade i kogene på Mandø, 2007-2016. Kilde: Niels Knudsen, NOVANA.



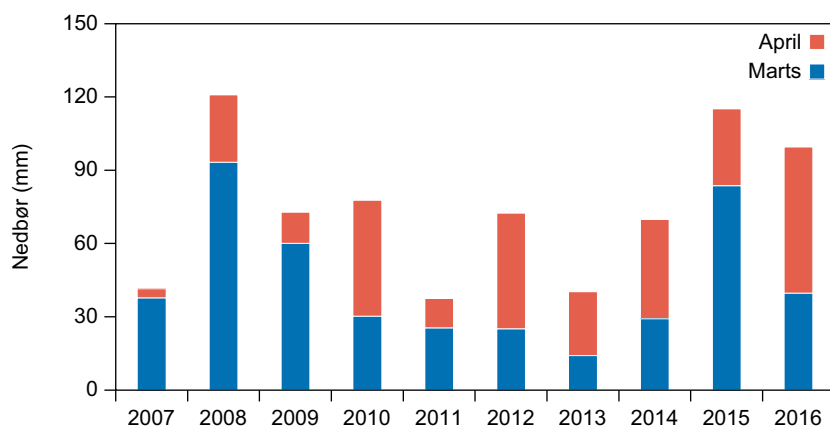


Figur 4. Sammenhæng mellem det årlige antal af tre arter vadefugle i kogene på Mandø, 2007-2016.

Tætheden af ynglefugle på enge er afhængigt af vandstandsforholdene (Clausen og Kahlert 2010). Vi har belyst effekten ved at sammenholde nedbørsforholdene i marts-april med antallet af ynglefugle, hvor vi antager at meget nedbør resulterer i våde forhold på engene og dermed større ynglefuglebestande. Vi har benyttet den kumulerede nedbør for marts-april (Figur 5).

For at teste om der er en udvikling i antallet af ynglefugle over årene og om ændringen i antallet i et givent år påvirkes af antallet af ynglepar i det forudgående år har vi anvendt en lineær regression. Vi har endvidere brugt en generel lineær model (GLM) til at teste effekten af regulering på antallet af ynglepar. I denne model inkluderes nedbør, da denne antages at have en positiv effekt på antallet af ynglefugle. Modellen omfatter således nedbør, regulering (kategorisk variabel, dvs. regulering eller ej) og interaktionen mellem nedbør og regulering. Vi har analyseret de tre vadefugle hver for sig og samlet. Alle test er beregnet i SAS 9.3 (SAS Institute, Cary, NC) med proc.GLM. I alle tests afviger residual-værdierne ikke fra antagelser om en normal fordeling og varians homogenitet. Testene for effekten af regulering er one-tailed, da det er påvist i talrige undersøgelser at jagtlig aktivitet har skræmmende effekt på vandfugle, men aldrig en tiltræknings-effekt. De øvrige tests er two-tailed.

Figur 5. Nedbør i marts-april på Mandø, 2007-2016 (kilde: DMI's gridnet for Danmark).



Der er antydning af en vis autokorrelation i antallet af vadefugle mellem årene (statistisk signifikant med en regression mellem antal og år, hvilket reflekterer en generelt faldende bestandsstørrelse over tid (Tabel 1A), men ikke mellem antallet i et givent år og ændringen det efterfølgende år (Tabel 1B); vi har derfor set bort fra autokorrelation i GLM-modellen.

Tabel 1. Lineær regression af sammenhæng i antal vadefugle mellem år i kogene på Mandø, 2007-2016. A: mellem antal ynglefugle og år, B: mellem antal ynglefugle og ændringen til det følgende år. P-værdier signifikant på 5 % niveau er angivet med fed.

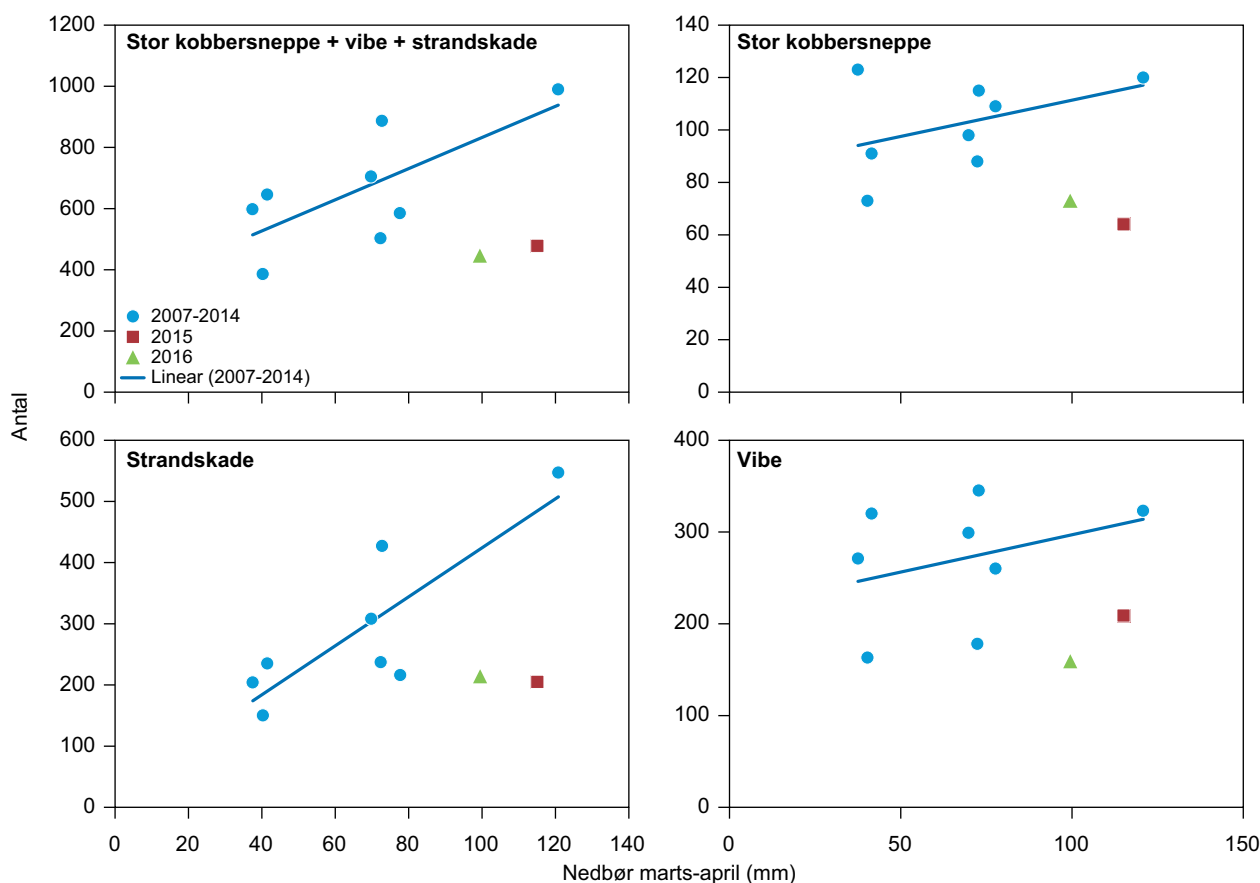
A.	df	F	p	hældning
St kobbersneppe	1,8	6,88	0,0305	-4,74
Vibe	1,8	9,9	0,0137	-17,34
Strandskade	1,8	2,71	0,1386	-20,26
Alle		6,27	0,0367	-42,34

B.	df	F	p	hældning
St kobbersneppe	1,7	2,26	0,1764	-0,56
Vibe	1,7	2,24	0,1783	-0,54
Strandskade	1,7	4,24	0,0785	-0,76
Alle	1,7	2,61	0,1504	-0,59

Resultatet af de statistiske analyser viser, at interaktionen mellem nedbør og regulering har en effekt på antallet af vadefugle, som er signifikant for vadefuglene som en samlet gruppe og for strandskade (Tabel 2). En signifikant interaktionseffekt indikerer, at effekten af nedbøren på ynglepopulationen er forskellig afhængig af om der er regulering eller ej. Visuelt ses dette bedst ved at sammenholde relationen mellem nedbørsmængde og antal vadefugle i år uden regulering mod de to år med regulering (Figur 6). I årene uden reguleringen er der, som hypotesen forudsiger, en positiv relation mellem antallet af ynglefugle og nedbøren, hvorimod der i år med regulering ikke ser ud til at være nogen eller kun mindre effekt af nedbør. Med andre ord, i foråret 2015 og 2016, der var nedbørsrige, var der forventet et stort antal vadefugle, i størrelsesorden 800 fugle sammenlagt, men det observerede antal lå kun på det halve.

Tabel 2. Statistisk analyse af relation mellem antal vadefugle, nedbør, reguleringsaktivitet (type) og interaktionen mellem nedbør og reguleringsaktivitet (generel lineær model). P-værdier signifikant på 5% niveau er angivet med fed. *: one-tailed test.

antal=nedbør type nedbør*type								
	Model	Model	Nedbør	Nedbør	Regulering	Regulering	Interaktion	Interaktion
	F (df=3,6)	p	F (df=1)	p	F (df=1)	p*	F (df=1)	p*
St kobbersneppe	2,64	0,144	0,71	0,4303	1,57	0,1287	3,33	0,0589
Vibe	0,83	0,5251	0,4	0,5439	1,01	0,17395	1,65	0,12335
Strandskade	4,93	0,0466	0,36	0,573	3,15	0,06315	5,6	0,0279
Alle	2,77	0,133	0,01	0,9371	2,4	0,086	420	0,04315



Figur 6. Sammenhæng mellem nedbør i marts-april og antal ynglende vadefugle i kogene på Mandø, 2007-2016. Den lineære regression gælder for årene 2007-2014 (år uden regulering), mens de to år med regulering (2015 og 2016) er vist hver for sig.

Analysen indikerer således en negativ effekt af regulering på bestandene af vadefugle på Mandø. Denne statistiske analyse er foretaget på baggrund af et begrænset datasæt ($n = 10$ år, hvoraf 2 år med regulering) og skal derfor tages med forbehold. Vi har ikke inkluderet mulig effekt af prædation fra ræve i analysen. I henhold til oplysninger fra lokale lodsejere og Niels Knudsens observationer har der forekommet ræv på Mandø de fleste år i perioden 2007-2016.

3.2 Sneum Engsø

3.2.1 Arter på udpegningsgrundlaget

Udviklingen i antallet af ynglefugle, 1991-2016, er vist i Tabel 3. Antallet af klyder har varieret mellem 0 og 187 (1996) par, men har været faldende i det seneste årti. I 2016 ynglede ingen klyder, men dette kan ikke nødvendigvis tilskrives forstyrrelsen fra reguleringsaktiviteterne i naboområderne, men nærmere andre, ukendte forhold, som gennem en årrække har betydet en lokal bestandsnedgang.

Sorthovedet måge blev første gang fundet ynglende i 1996 og siden 2003 har den ynglet årligt og i stigende antal, kulminerende med 10 par i 2015. I 2016 ynglede 5 par, hvilket er inden for variationen de seneste 5 år. Det er således ikke til at sige, om reguleringen har haft en effekt på forekomsten.

Blåhals er kun fundet ynglende i ét år (2012); det er usandsynligt, at reguleringen har en effekt på forekomsten.

Tabel 3. Udviklingen i antallet af ynglefugle, Sneum Engsø, 1991-2016.

Art	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bramgås																						0				
Gravand						4																				
Spidsand							1																			
Strandskade	1					9										4						2	1	2	2	3
Klyde	11	34	25	40	117	187	170	76	88	17	118	93	74	32	53	18	0	1	0	11	35	67	58	0	13	0
Lille Præstekrave																							1			
Stor Præstekrave																0						0				
Vibe	2					6										13						3		4		3
Rødben	1					17	9									1						1				1
Sorthovedet Måge						1					1		1	2	1	2	4	1	2	2	4	8	9	5	10	5
Hættemåge	0	26	260	500	1343	2660	1960	1450	1470	994	2758	1540	2752	2807	2891	3276	3360	5677	2779	5161	6146	6657	6986	10010	12929	15232
Stormmåge															1			0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sølvmåge		1			1	2	10		0													3	3	11	10	13
Splitterne																					15	80	196	0	0	0
Fjordterne											3	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sydlig Blåhals																						1				

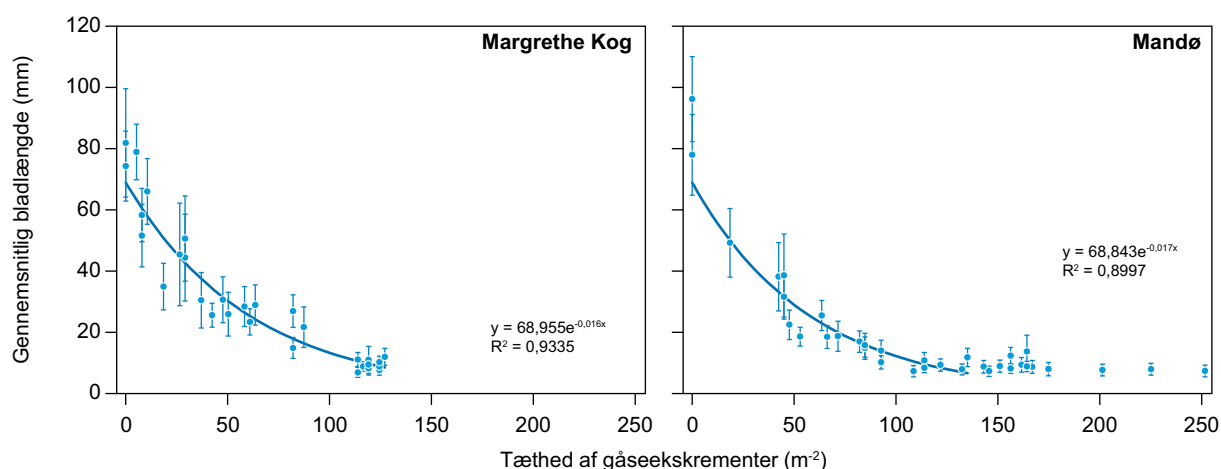
3.2.2 Arter der ikke er på udpegningsgrundlaget

Hættemåge yngler i stort antal, som har været stigende siden 1991, kulminere med mere end 15.000 par i 2016. Dette er sket til trods for reguleringen, hvilket indikerer at reguleringen ikke har haft en betydelig forstyrrende effekt. Der har også ynglet splitterne de sidste 3 år (Tabel 3).

3.3 Vurdering af mulige effekter af bramgæssenes tilstedeværelse og fouragering

Det er ofte postuleret, men endnu ikke solidt videnskabeligt dokumenteret, at store tætheder af fødesøgende bramgæs fører til en nedgræsning af græsvegetationen, som kan have en negativ betydning for ynglende engfugle. Det kan forventes især at påvirke arter som stor kobbersneppe, engryle og brushane, som foretrækker at skjule deres reder i tuet og middelhøj græsvegetation, hvorimod vibe og strandskade må forventes at være mindre påvirket, da de typisk anbringer deres reder i lav vegetation eller på barjord (Thorup 1998).

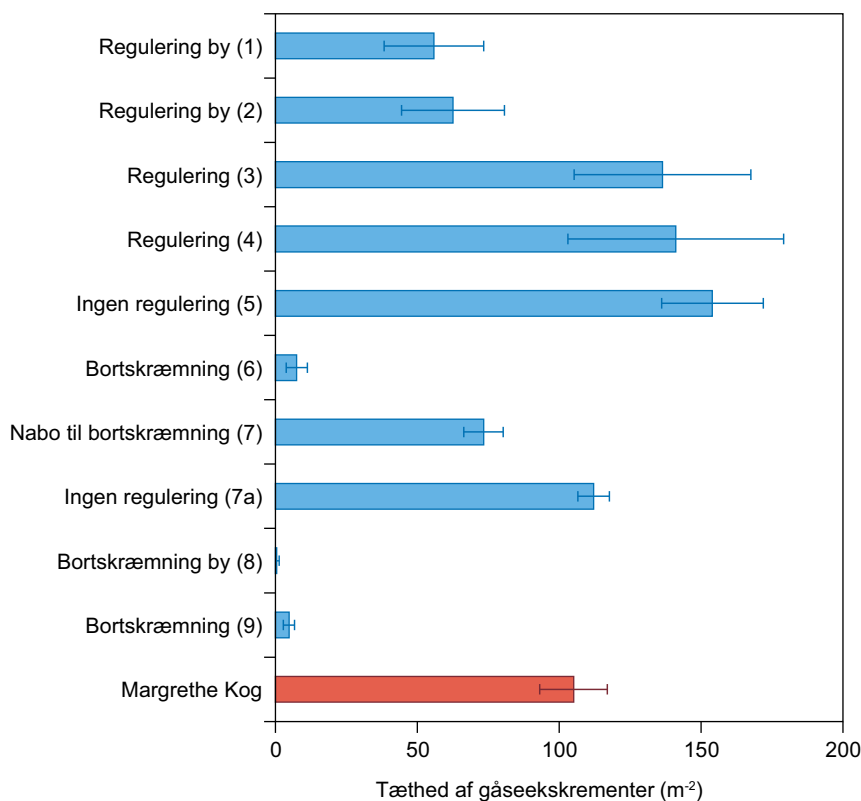
Målingerne af relationen mellem tætheden af gåseekskremitter og bladlængder på græsvegetationen på Mandø og Margrethe Kog den 21. maj 2016 viser en klar påvirkning af gåsegræsning på vegetationshøjden. I Margrethe Kog, hvor der kun havde fourageret bramgæs i foråret 2016 (og ingen knortegæs), var bladlængden i ugræsset vegetation (langs veje og under hegn) i gennemsnit 7-8 cm; med stigende gåsetætheder faldt vegetationshøjden. Ved den maksimalt registrerede gåsetæthed på omkring 120 gåseekskremitter m^{-2} var den gennemsnitlige bladlængde reduceret til 1 cm (Figur 7). På Mandø fandtes den samme relation i området 0-120 gåseekskremitter m^{-2} , men her fortsatte gåsegræsningen med at stige i intensitet til 250 gåseekskremitter m^{-2} , mens bladlængden var reduceret til i gennemsnit 0,8 cm. Denne høje tæthed af gåseekskremitter blev fundet i felterne 4 og 5. Her tyder resultatet på, at den ekstremt høje græsningsintensitet var forårsaget af, at der både græssede bramgæs og knortegæs. Den sandsynlige forklaring er, at bramgæssene havde nedgræsset vegetationen til omkring 1 cm. Dette er en velegnet vegetationshøjde for knortegæs, som derefter har kunnet fortsætte græsningen, efter at bramgæssene forlod området. Bramgæssene har således faciliteret området for knortegæssene.



Figur 7. Sammenhæng mellem intensitet af gåsegræsning udtrykt ved antal gåseekskremitter m^{-2} og gennemsnitlig bladlængde på græsvegetation ($\pm$ 95% konfidensgrænser) i Margrethe Kog og i kogene på Mandø den 21. maj 2016. Regressionslinierne indsat for de to områder dækker intervallet 0-120 gåseekskremitter m^{-2} .

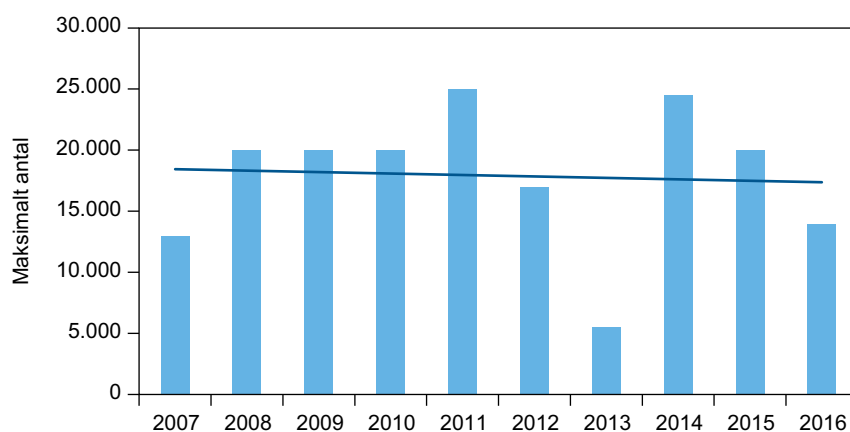
Set på tværs af Mandø var der dog stor variation i intensiteten af gåsegræsning. I Figur 8 er vist tætheder af gåseekskremitter i 10 fenner, som blev gennemgået den 21. maj 2016. I fenne 4 og 5 blev registreret de højeste gennemsnitlige tætheder. Men også i fenne 3 blev der fundet høje tætheder af gåseekskremitter, og denne fenne var i henhold til lokale lodsejere næsten udelukkende blevet benyttet af bramgæs. På andre fenner fandtes lavere tætheder, hvilket kan have sammenhæng med, at disse fenner ligger tættere på bebyggelsen og vejnettet på Mandø, som gør fennerne mindre attraktive. Der er imidlertid også en interaktion med bortskræmning og regulering, som gør det vanskeligt at fortolke, hvilke faktorer der influerer på græsningsintensiteten.

Figur 8. Gåsegræsningstryk udtrykt ved gennemsnitligt antal gåseekskremitter m^{-2} ($\pm$ 95% konfidensgrænser) i 10 fenner i kogene på Mandø den 21. maj 2016. Fennenumre refererer til Figur 1. Oplysninger om reguleringsaktivitet fremgår af Figur 2. Gåsegræsningstrykket målt i tre fenner i Margrethe Kog samme dag er vist til sammenligning.



Bramgæssene har forekommet i store tal på Mandø i en længere årrække. Siden 2007 har det maksimale antal om foråret fluktueret, med et gennemsnit på 17.905 fugle ($\pm$ 3.615 95% c.l.) (Figur 9). I 2013 var antallet lavt, hvilket formentligt hænger sammen med det usædvanligt kolde vejr i marts måned, som har forsinket græsvæksten og dermed gæssenes fødebetingelser. I de to år med regulering (2015 og 2016) lå det maksimale antal bramgæs henholdsvis over og under gennemsnittet. Det er således ikke umiddelbart til at se, om regulering og bortskræmning har haft en effekt på det overordnede antal bramgæs på Mandø.

Figur 9. Det maksimale antal bramgæs registreret på Mandø i marts-maj, 2007-2016 (kilde: NOVANA og dofbasen). En lineær trend-kurve er indlagt.



Figur 10. Fotos taget i fenne 4 i yderkøgen af Mandø (se Figur 1) i slutningen af april 2007 (A) og 21. maj 2016 (B). Fotos: Niels Knudsen og Jesper Madsen.

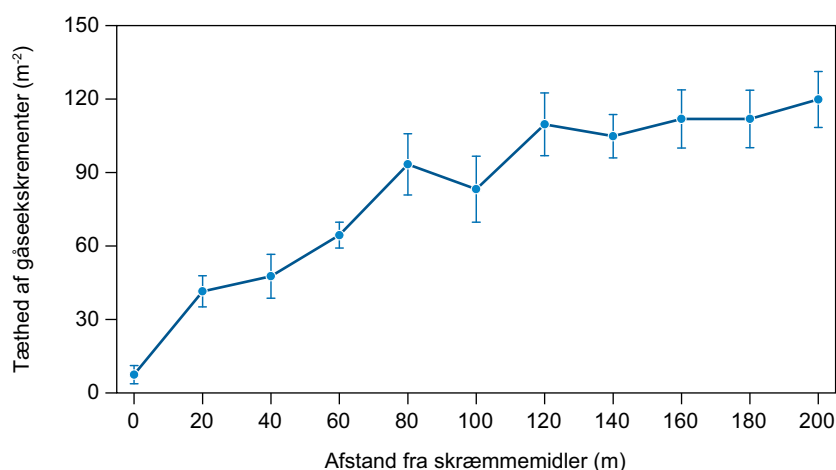


Der foreligger ikke registreringer af gåseekskrementtætheder og bladlængder forud for 2016 til en kvantitativ vurdering af om nedgræsningen har været intensiveret over årene. Men fotos af engene på Mandø, taget i slutningen af april 2007 i fenne 4, viser høje tætheder af gåseekskrementer og en vegetationshøjde, som ser ud til at være meget lig den, der fandtes i maj 2016 (Figur 10). Sammenholdt med det forholdsvis stabile maksimale antal af tilstedeværende bramgæs siden 2007 er der ikke antydninger af, at nedgræsningen af engene er tiltaget over årene. Dermed er der heller ikke grund til at formode, at forholdene for ynglende enfugle har ændret sig p.g.a. bramgæssenes tilstedeværelse i perioden 2007-2016 (men muligvis i forhold til tidligere år, hvor der ikke forekom bramgæs på øen). Indtrykket fra maj 2016 er, at de fleste enge, som ligger yderligt og lavt på Mandø, har været stærkt påvirket af græsning fra bramgæs. Dette er også blandt enfuglenes foretrukne ynglesteder i de fleste år, om end også Bykogen (Figur 1) er en foretrukket lokalitet (Niels Knudsen, upublicerede kort over enfuglenes udbredelse). Det vurderes, at arter som strandskade og vibe, som yngler i meget lav vegetation, ikke er påvirkede af bramgæssenes tilstedeværelse. Det er uvist, hvorvidt stor kobbersneppe er påvirket, men arten kan fortsat finde markkanter, hvor gæssene ikke forekommer så tæt, og hvor der derfor er højere vegetation til redeskjul.

3.4 Har bortskræmning/regulering været effektiv til at holde gæssene væk?

Ved gennemgangen af engene på Mandø den 21. maj 2016 målt tætheder af gåseekskrementer på en 200 m transekt gennem en fenne med kombineret bortskræmning og regulering og ind i en fenne uden regulering og bortskræmning (Fenne 6, 7, 7a). Resultaterne viser, at der var en kraftig reduktion i gæssenes udnyttelse af selve fennen, og at effekten fortsatte ind i nabofennen. På afstande over 100 m fra fennen med bortskræmning var der ikke længere en målbar effekt (Figur 11).

Figur 11. Udvikling i gåsegræsningsintensitet udtrykt i gennemsnitligt antal gåseekskrementer m^{-2} ($\pm$ 95% konfidensgrænser) på en transekt startende i en fenne med bortskræmning (gaskanon, plaststrimler på hegnspele) og regulering og ind i en nabofenne uden bortskræmning og regulering. Målingerne blev foretaget i yderkogen på Mandø (fenne 6, 7 og 7a) den 21. maj 2016. Græsvegetationen i fennen med og uden bortskræmning var sammenlignelig.



Som det fremgår af Figur 9 var der stor variation i tætheden af gåseekskrementer i de 10 undersøgte fener på Mandø. De højeste tætheder overgik, hvad der fandtes i Margrethe Kog, hvor der ikke foregik regulering/bortskræmning. I fener med forekomst af både knortegæs og bramgæs, må de ekstremt høje tætheder tilskrives forekomsten af knortegæs. Reguleringen ved beskydning, men ikke bortskræmningen, blev indstillet den 7. maj. Da tæthederne af gåseekskrementer angiver en kumuleret udnyttelse over ca.

den seneste måned, giver målingerne også en indikation af skræmmeeffekterne af regulering/bortskræmning. Det er bemærkelsesværdigt, at der fandtes ens høje tætheder på statens areal uden regulering/bortskræmning (fenne 5) og fenner med regulering/bortskræmning i yderkogen (fenne 3 og 4, hvoraf fenne 3 kun blev udnyttet af bramgæs). Det indikerer, at reguleringen/bortskræmningen ikke har været effektiv. Resultaterne tyder på, at bramgæssene har udnyttet fennerne med regulering/bortskræmning uden for de tidspunkter, hvor aktiviteten har foregået. Specielt i forhold til yderkogen kan flokke af bramgæs hurtigt flytte ind fra områder, hvor de får lov at gå i fred, enten fra statens areal eller fra forlandet. Da der ofte er tale om flokke på adskillige tusinde gæs, kan de hurtigt nedgræsse vegetationen. For lodsejerne er yderkogen svær at overskue fra byen, og overvågning vil kræve patruljering mange gange pr. dag, lige som regulering på marken vil kræve en intensiv indsats. Lodsejerne har oplyst, at reguleringen primært foregik i weekenderne. Under dette scenarie vil gæssene have rige muligheder for at udnytte fennerne på hverdage og på ydertidspunkter af døgnet. For fenner tættere på bebyggelsen på Mandø er det sandsynligvis mere effektivt at kontrollere forekomsten af gæs, hvilket afspejler sig i lavere gåsetætheder. Bortskræmning kan være effektiv, som det blev vist for fenne 6, men her blev anvendt en vifte af visuelle og akustiske skræmmemidler kombineret med regulering.

4 Konklusion

Regulering og bortskræmning af bramgæs på Mandø og ved Sneum Engsø i forårene 2015 og 2016 har ikke haft en påviselig effekt på ynglefuglearter på Natura 2000 områdernes udpegningsgrundlag; de fleste arter på udpegningsgrundlaget har imidlertid en nuværende status som ekstremt fåtallige eller er de er forsvundet fra områderne, således at en eventuel påvirkning ikke kan vurderes eller dokumenteres med sikkerhed.

Antallet af ynglende stor kobbersnepe, vibe og strandskade i kogene på Mandø ser ud til primært og samstemmende at være styret af vandstandsforholdene på engene om foråret. I 2015 og 2016, der var nedbørsrige, var det forventet at disse arter ville yngle i store antal, men det var ikke tilfældet. Det indikerer, at forstyrrelse forårsaget af en omfattende regulering og bortskræmning af bramgæs, førte til en nedgang i de lokale bestande, i størrelsesorden en halvering i forhold til det forventede antal. Ved Sneum Engsø ser det ikke ud til at reguleringsaktiviteter i naboområderne har haft en negativ påvirkning af ynglende hættemåger, en art som er steget i antal de senere år. Forskellen i effekt mellem Mandø og Sneum Engsø kan formentlig tilskrives at regulerings- og bortskræmningsaktiviteter på Mandø foregik inde i fuglenes yngleområder, mens det ved Sneum foregik udenfor.

Det maksimalt registrerede antal bramgæs på Mandø om foråret har siden 2007 fluktueret, med et gennemsnit på ca. 18.000. Bramgæs forårsager en nedgræsning af især de ydre fenner i kogene på Mandø. Der er ikke antydninger af, at nedgræsningen af engene har tiltaget over årene og at forholdene for ynglende engfugle har ændret sig p.g.a. bramgæssenes tilstedeværelse i perioden 2007-2016.

Regulering og bortskræmning af bramgæs på Mandø har ikke haft en markant effekt på det overordnede antal af gæs. I de ydre koge har regulering og bortskræmning ikke været effektiv i forhold til at begrænse gæssenes udnyttelse af fennerne, hvorimod gæssenes brug af fenner nær bebyggelse og veje ser ud til at være reduceret.

Der er behov for konkret viden om regulering og bortskræmnings effekt på ynglende engfugle og som redskab til at forhindre gæssenes udnyttelse af områder, hvor de ikke er ønskede. Endvidere er der behov for dokumentation for effekter af gæssenes nedgræsning af engene på ynglemuligheder for engfugle.

5 Referencer

Clausen, P. & Kahlert, J. (red.) 2010. Ynglefugle i Tøndermarsken og Margrethe Kog 1975-2009. En analyse af udviklingen i fuglenes antal og fordeling med anbefalinger til forvaltningstiltag. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 206 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 778.

<http://www.dmu.dk/Pub/FR778.pdf>

Hälterlein, B., Fleet, D.M., Henneberg, R., Menneböck, T., Rasmussen, L.M., Südbeck, P., Thorup, O. & Vogel, R. 1995. Vejledning i optælling af ynglefugle i Vadehavet. – Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group for Breeding Birds in the Wadden Sea.

Thorup, O. 1998. Ynglefuglene på Tipperne 1928-1992. Bestandenes størrelse og ynglemuligheder i relation til skiftende driftsformer, prædation, fugtighedsforhold og vandmiljø. – Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 92: 1-192.

VURDERING AF KONSEKVENSER PÅ YNGLEFUGLE VED REGULERING OG BORTSKRÆMNING AF BRAMGÆS PÅ MANDØ OG VED SNEUM ENGSØ

På baggrund af oplysninger om mulige konsekvenser for ynglefugle på Mandø og ved Sneum Engsø af regulerings- og bortskræmningsaktiviteter rettet mod bramgæs i forårene 2015 og 2016 har DCE, Aarhus Universitet, foretaget en konsekvensvurdering for Naturstyrelsen. De to områder er udpeget som Natura 2000 områder. Der kan ikke dokumenteres en effekt på de ynglefuglearter, der er anført på områdernes udpegningsgrundlag. Mandø udgør et særligt problem som internationalt betydningsfuldt 'hotspot' for både ynglende vadefugle og forårsrastende gæs. Der er indikationer af en negativ effekt af regulering og bortskræmning på antallet af ynglende stor kobbersnepper, vibe og strandskade. Bramgæs forårsager en nedgræsning af især fenner i den ydre kog. Der er ikke antydninger af, at nedgræsningen af engene er tiltaget og at forholdene for ynglende engfugle har ændret sig negativt p.g.a. bramgæssenes tilstedeværelse i perioden 2007-2016. Regulering og bortskræmning på Mandø har ikke haft en mærkbar effekt på det overordnede antal af rastende gæs. I den ydre kog har regulering og bortskræmning ikke været effektiv i forhold til at begrænse gæssenes udnyttelse af fennerne, hvorimod gæssenes brug af fenner nær bebyggelse og veje ser ud til at være reduceret.