

# Notat om bestandsudvikling, udbredelse, habitatøkologi og energetiske forhold for lysbuget knortegås i Danmark med anbefalinger til en fremtidig national forvaltning

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 26. juni 2015

Preben Clausen & Kevin Kuhlmann Clausen

Institut for Bioscience

Rekvirent:  
Naturstyrelsen  
Antal sider: 13

Faglig kommentering:  
Ole Roland Therkildsen  
Kvalitetssikring, centret:  
Jesper R. Fredshavn



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tlf.: 8715 0000  
E-mail: [dce@au.dk](mailto:dce@au.dk)  
<http://dce.au.dk>

# Indhold

Introduktion	3
Bestandsstørrelse, overlevelse og reproduktion	3
Bevaringsstatus og international beskyttelsesstatus	4
Forekomst i Danmark	6
Effekter af manglende ålegræs og havgræs på gæssenes overlevelse og bestandsudvikling	7
Sammenfatning og anbefalinger	9
Litteratur	10

## Introduktion

Den østatlantiske bestand af lysbuget knortegås, der yngler på Svalbard og i den østlige del af Nordgrønland, og trækker til overvintringspladser ved Nordsøen og de indre danske farvande, er ubetinget et af Danmarks største internationale artsforvaltningsansvar, fordi:

- Det er verdens mindste gåsebestand
- Den er aktuelt knap nok selvreproducerende
- Den har ugunstig bevaringsstatus
- Det er den højest klassificerede fuglebestand, omfattet af Vandfugleaftalen (AEWA), som forekommer i Danmark.
- Hele bestanden findes i Danmark en stor del af året.

Bestanden har igennem de sidste 65 år været genstand for markante forandringer i udbredelsen i Danmark – der især kan tilskrives eutrofieringsbetingede, forringede vækstbetingelser og deraf afledte reduktioner i udbredelsen af bestandens foretrukne fødegrundlag (åle- og havgræsser) i flere af de fjordområder, gæssene ses i tilknytning til.

I dette baggrundsnotat gives en gennemgang af udviklingen. Der er i teksten nedenfor af hensyn til læsbarheden ikke givet litteraturhenvisninger til enkeltpublikationer. I stedet indeholder litteraturlisten en afsnitsspecifik opstilling af det relevante og omfattende litteraturgrundlag for notatet.

I to mindre notater, der fremsendes samtidigt, zoomes der ind på konkrete forvaltningsproblemstillinger i henholdsvis Fuglebeskyttelsesområde nr. 15 (Randers og Mariager Fjorde og Ålborg Bugt, sydlige del) og nr. 1 (Ulvedyb og Nibe Bredning).

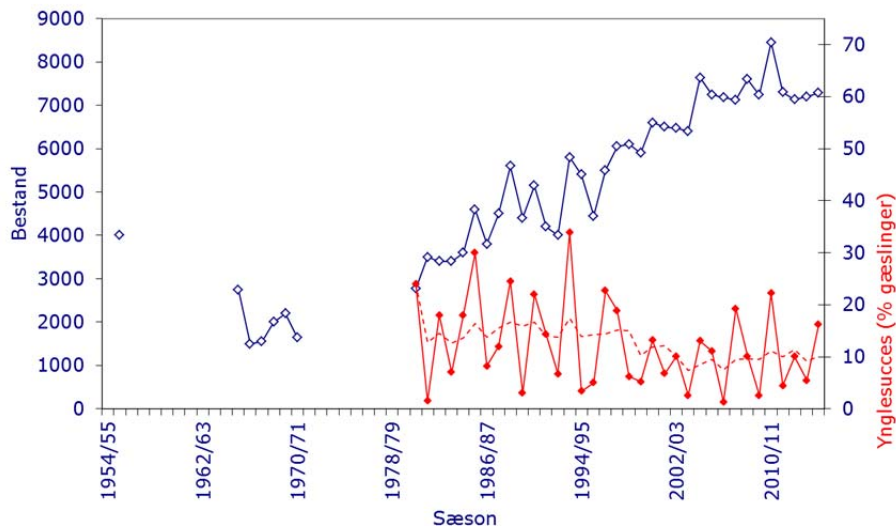
## Bestandsstørrelse, overlevelse og reproduktion

Det er DCE, Aarhus Universitet, der koordinerer overvågningen af bestanden internationalt og oparbejder den årlige status for ynglesucces og det årlige bestandsestimat på vegne af de lande, hvor bestanden forekommer. Bestandsestimaterne videresendes til Wetlands International med henblik på inkludering i "*Waterbird Population Estimates*", der er grundlaget for fastlæggelse af 1% bestandskriterierne, der benyttes af Ramsar-konventionen og EU Fuglebeskyttelsesdirektivet til identificering af "internationalt betydende forekomster". Hvis en bestand forekommer regelmæssigt med mere end 1 % af bestanden, opfattes forekomsten således som internationalt betydende. Data indgår også i Vandfugleaftalens (AEWA) "*Conservation Status Report*".

Bestandens størrelse blev første gang opgjort i begyndelsen af 1950'erne, hvor det vurderedes, at der var 4000 fugle i bestanden. Den faldt yderligere til 1600-2200 fugle i årene omkring 1970, bl.a. på grund af en ikke-bæredygtig jagtlig udnyttelse, hvorefter lysbuget knortegås blev fredet i Danmark i 1972. Siden da voksede bestanden og nåede et toppunkt på omkring 8.450 fugle i vinteren 2010/11. Herefter er bestanden faldet – og den var ved DCE's seneste opgørelse, baseret på tællinger i Danmark og Storbritannien i oktober 2014, på 7.300 fugle (Fig. 1).

Faldet i bestandens størrelse de seneste år skyldes en kombination af en række år med ringe ynglesucces og en tilsyneladende uforandret overlevelse af gæslinger, årsunger og voksne fugle. Således har den gennemsnitlige ynglesucces i somrene 2005-2014 ligget på 10,3 % gæslinger – noget lavere end ynglesucces'en i de 25 år der gik forud (1980-2004, middelværdi 13,1 % gæslinger) (Fig. 1).

**Figur 1.** Udviklingen i bestandstørrelse og ynglesucces hos den østatlantiske bestand af lysbuget knortegås fra 1950'erne til i dag. Ynglesucces er udtrykt som andelen af gæslinger i flokkene om efteråret, og den stiplede linje viser et 6-årigt glidende gennemsnit. Data fra Clausen m.fl. 1998 og 2014a, opdateret.



Det er ikke afklaret hvorfor lysbuget knortegås har fået en forringet ynglesucces i de senere år, men en faktor kan være, at lysbuget knortegås ikke udviser tilpasning til ændrede klimaforhold på Svalbard. Det er således påvist at gæsene, uagtet at foråret på Svalbard er rykket 14 dage frem siden slutningen af 1980'erne, stadig forlader Danmark i sidste uge af maj, som de altid har gjort. Det kan betyde, at de er kommet ud af fase med optimale fourageringsbetingelser i yngleområdet, men dette er på nuværende tidspunkt kun en hypotese, der afventer verificering ved studier i yngleområderne.

Overlevelsen af lysbuget knortegås blev undersøgt i detaljer i 1990'erne, hvoraf det fremgår både ved beregninger baseret på bestandsudviklingen og fangst-gefangst analyser baseret på farveringmærkede fugle, at dødeligheden både blandt gæslinger og årsunger/voksne fugle er forhøjet i hårde vintre, og at større andele af årsunger/voksne fugle også omkommer i sommerperioden. Begge beregningsmetoder nåede frem til, at den årlige middelloverlevelse i bestanden var på omkring 87 % i henholdsvis perioderne 1982-1995 (87,3 %) og 1991-1999 (87,0-87,6 %). Opdaterede beregninger baseret på bestandsudviklingen de seneste 10 år giver en overlevelseshastighed på 89,2 % fra 2005-2014, dvs. en dødelighedsrate på 10,8 %.

Med en aktuel, gennemsnitlig reproduktion på 10,3 % og dødelighed på 10,8 %, to parametre der begge er behæftet med en vis usikkerhed, er der aktuelt en vis risiko for at bestanden ikke vil være selvreproducerende, og den er derfor meget følsom overfor yderligere forringet ynglesucces eller forøget dødelighed, som kan bevirke at bestanden risikerer at falde yderligere, hvis ikke en eller begge parametre forbedres.

### Bevaringsstatus og international beskyttelsesstatus

Søgaard m.fl. (2003) opsatte følgende kriterier for at opnå gunstig bevaringsstatus for de lysbuget knortegås i Danmark:

På nationalt niveau: "Modellering over en 100-årig periode sandsynliggør, at den samlede bestand af lysbuget knortegås skal nå et niveau af 15.000 fugle, for at bestanden kan vurderes som levedygtig på langt sigt. Kriteriet omfatter derfor en bestandsfremgang til 15.000 fugle, og derefter skal bestanden være stabil eller stigende over rullende 12-årige perioder, såfremt arten skal opnå gunstig bevaringsstatus".

I en tabel for det nationale niveau blev det også fremhævet, at *”Udbredelsen skal være stigende indtil bevaringsstatus vurderes som gunstig og derefter stabil eller stigende. Udbredelsen skal omfatte den nordlige del af Vadehavet samt Nordvest-Nord- og Nordøstjylland”* - med henvisning til at lysbuget knortegås var forsvundet fra områder hvor vi ved de forekom historisk.

På det lokale niveau: *”For at bevaringsstatus skal kunne betegnes som gunstig inden for det enkelte fuglebeskyttelsesområde, skal der findes passende habitater for mindst det antal lysbugede knortegæs, som er nævnt i det gældende udpegningsgrundlag, og antallet af lysbugede knortegæs i området skal være stabilt eller stigende. Forudsætningen for, at bevaringsstatus kan karakteriseres som gunstig, er derudover, at der findes en kombination af store bevoksninger af bundvegetation, strandenge med lav vegetationshøjde og gæssenes foretrukne plantesammensætning i området, og at forstyrrelser på strandenge i forårsperioden er på et lavt niveau”*.

Pihl m.fl. (2003) bedømte efterfølgende foreløbig bevaringsstatus for lysbuget knortegås som værende *”ugunstig-stigende”*.

Vurderingen af bevaringsstatus, som DCE foretog i 2003, er baseret på definitionen af bevaringsstatus under CMS (Bonn konventionen). Af den danske oversættelse af Bonn-konventionen (Bekendtgørelse nr. 84 af 15/09/85: Bekendtgørelse af konvention af 23. juni 1979 om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr) fremgår:

c) »artens status« betragtes som »gunstig«, når:

- 1) data vedrørende bestandsudviklingen indikerer, at den migrerende art på langt sigt bevarer sig selv som en levedygtig del af det økosystem, hvori den indgår,
- 2) den migrerende arts udbredelse hverken på det givne tidspunkt eller sandsynligvis på langt sigt vil blive begrænset,
- 3) der er, og i en forudseelig fremtid vil være tilstrækkelige levesteder til, at den migrerende arts bestand kan opretholdes på langt sigt, og
- 4) den migrerende arts fordeling og bestandsstørrelse nærmer sig den dækning og de niveauer, som hidtil har været kendt, i det omfang der findes potentielt passende økosystemer, og i det omfang det er i overensstemmelse med sund forvaltning af det vilde dyre- og planteliv

d) »artens status« betragtes som »ugunstig«, hvis nogen af de betingelser, som er nævnt i punkt c) i dette afsnit, ikke er opfyldt,

Den primære årsag til at vurderingen er ugunstig er manglende opfyldelse af pkt. 1 og pkt. 4, blandt andet fordi lysbuget knortegås helt er forsvundet fra områder hvor de førhen forekom (fx Læsø og de sydlige-centrale dele af Limfjorden) og kraftigt decimeret i antal andre steder (se nedenfor).

Da bestanden er under 10.000 fugle listes den i kategori A1c under Vandfugleaftalen (AEWA). Det er aktuelt den højest klassificerede (= mest beskyttelseskrævende) vandfuglebestand omfattet af Vandfugleaftalen, som forekommer i Danmark.

Med klassificeringen i kategori A skal der ifølge Vandfugleaftalen udarbejdes og gennemføres en national enkeltartsforvaltningsplan for lysbuget knortegås jf. Vandfugleaftalens Handlingsplan pkt. 2.2.2, men endnu er der ikke taget initiativ hertil.

### **Forekomst i Danmark**

Lysbuget knortegås er de første gæs, der ankommer til Danmark fra Arktis om efteråret. I dårlige yngleår ankommer de første flokke allerede omkring månedsskiftet august/september. I gode yngleår ankommer de fleste gæs en uge eller to senere, men alle gæssene er normalt ankommet til efterårsrastepladserne i begyndelsen af oktober.

Fra 1950'erne til begyndelsen af 1980'erne forekom hele bestanden med stor sandsynlighed i den danske del af Vadehavet, hvorefter de hen over vinteren samledes ved Mariager Fjord og Randers Fjord. I 1950'erne og 1960'erne var hele bestanden om foråret ved Nissum Fjord, men i løbet af 1970'erne begyndte mindre flokke at forekomme ved Agerø-området (et større område med strandenge og ålegræsbede i Limfjorden mellem Mors, Thy og Thyholm).

Lindisfarne, der ligger i Northumberland i det nordøstlige England, er den eneste overvintringslokalitet udenfor Danmark, der er internationalt betydende for bestanden. Lindisfarne var frem til midten af 1980'erne næsten udelukkende et isvinter-refugium, hvor tusindtallige flokke (oftest hele bestanden) flygtede til i danske isvintre. I milde vintre sås kun få hundrede fugle.

Dvs. at hele bestanden indtil begyndelsen af 1980'erne opholdt sig i Danmark fra september til og med maj, undtagen i hårde vintre, men dette mønster har ændret sig markant de sidste 35 år.

I løbet af 1980'erne forlod størstedelen af bestanden af lysbuget knortegås både Vadehavet om efteråret og Nissum Fjord om foråret, begge steder på grund af vigende forekomster af ålegræs. Det er uklart hvorfor ålegræsset forsvandt i den nordlige del af Vadehavet, men det forsvandt med sikkerhed fra Nissum Fjord pga. store problemer med eutrofiering. I løbet af 1980'erne bevirkede dette, at bestanden i stedet delte sig mellem Mariager Fjord og Lindisfarne, der blev til de foretrukne efterårs- og tidlig vinterrastepladser, og at Agerø-området og Harboøre Tange blev til gæssenes foretrukne senvinter og forårsrastepladser. Med den stigende bestand op igennem 1990'erne tog gæssene flere lokaliteter i brug, hvor især Nibe og Gjøl Bredninger fik en stadig større andel af bestanden rastende især ved midvinter. Men dette område har siden udviklet sig til at være et område hvor tusindtallige flokke af lysbuget knortegås forekommer fra efteråret til foråret, undtagen i hårde vintre, hvor denne del af Limfjorden er et af de første områder, der fryser til. Også østkysten af Himmerland og Vendsyssel udviklede sig i 1990'erne til at være betydende efterårs- og vinterrastepladser.

Siden begyndelsen af 2000'erne har gæssenes udbredelse atter været udsat for store forandringer som følge af markante tilbagegange i udbredelsen af ålegræs og havgræsser i henholdsvis Nibe-Gjøl Bredninger og Mariager Fjord (se uddybende lokalitetsspecifikke notater). Det har bevirket, at hovedparten af bestanden om efteråret nu findes ved Egholm (mellem Nibe-Gjøl Bredninger og Aalborg), men også at hundredtallige (og dermed internationalt betydende) flokke især om efteråret og den tidlige del af vinteren er begyndt at søge til Langerak (øst for Aalborg), Nord- og Syddjursland,

Kalsemade-Alrø området ved udmundingen af Horsens Fjord samt et område mellem Æbelø og Nordfyn.

Der er ikke foretaget kortlægninger af ålegræs- og havgræsforekomster i disse nye områder, men bedømt ud fra luftfotos (Danmarks Digitale Ortofotos) er der tale om relativt beskedne arealer sammenlignet med de tabte arealer i Vadehavet, ved Nissum Fjord, i Nibe-Gjøl Bredninger og Mariager Fjord. Endvidere er strandengsarealerne, der er vitale, alternative fourageringsområder for gæssene i højvandssituationer om efteråret og vinteren, i de nye områder af begrænset omfang sammenlignet med hvad de var i de områder, hvor ålegræs og havgræs er forsvundet.

I samme periode har Holland også udviklet sig til at være et vigtigt og alternativt isvinter-refugium til Lindisfarne, hvor hundredtallige flokke er fløjet til i alle danske kolde vintre siden midten af 1990'erne.

### **Effekter af manglende ålegræs og havgræs på gæssenes overlevelse og bestandsudvikling**

Føde- og habitatøkologi samt energetik hos knortegås er velundersøgt i Europa. Der er udført omfattende studier af lysbuget knortegås her i landet og i en anden flyway-bestand af samme race, der overvintrer i Irland. Dertil kommer at der i Holland, England, Danmark, Tyskland og Frankrig er udført mange undersøgelser af den nærtbeslægtede race mørkbuget knortegås.

Der er ingen tvivl om, at knortegæs foretrækker at søge føde på ålegræs- og/eller havgræsbede. Det ses dels af, at gæssene når de ankommer om efteråret først opsøger disse habitater, og af at de kun forlader dem når åle-/havgræsserne er spist op og/eller græsset så langt ned, at de ikke længere kan nå vandplanterne. Herefter skifter de først til søsalat (Ulva) eller rørhinde (Enteromorpha) og sidenhen til strandenge. Det er først indenfor de seneste omkring 15 år, de for alvor også er skiftet til at bruge kornmarker (både vintersæd om vinteren og nysåede vårsædsmarker om foråret) – men selv om foråret forbliver gæssene på ålegræsset, hvis de kan nå det, hvilket betyder at det i hele overvintringssæsonen er gæssenes foretrukne fødeemne og fourageringshabitat. Havgræs er sjældent relevant for gæssene om foråret, fordi det er visnet ned og først for alvor kommer frem igen i løbet af det sene forår og sommeren.

Undersøgelser fra Mariager Fjord viser, at gæssenes forkærlighed for ålegræs skyldes, at gæssene har den mest favorable energetik, når de fouragerer på dette. Det er en fødekilde hvor gæssene ofte kan opretholde høje fødeindtagelsesrater, og det har en høj fordøjelighed, hvilket bevirker at gæssene samlet set får et højt energiindtag, når de græsser på ålegræs (og havgræs om efteråret). Det er samtidigt den habitat af de fire nævnte (ålegræs/havgræs, søsalat/rørhinde, strandeng, kornmark) – hvor gæssene har det mindste energiforbrug, især fordi de bruger mindre andele af dagen på at flyve. Flyvning er den aktivitet, hvor gæssene har det højeste energiforbrug.

Undersøgelserne fra Mariager er fra efteråret og den tidligere vinter, hvor det blev vist at fouragering på ålegræs gav et dagligt energioverskud (mere energiindtag end energiforbrug) og at fouragering på søsalat var energineutral (energiindtag = energiforbrug). Fouragering på strandenge og agerjorde førte derimod til et dagligt energiunderskud (mindre energiindtag end energiforbrug). Hvis der er et energioverskud tager gæssene på i vægt, hvis der er energiunderskud taber de i vægt. I løbet af efteråret har gæssene ved Mariager

Fjord et habitatvalg, der først domineres af ålegræs, dernæst gradvist afløses først af søsalat og sidenhen af fouragering på strandenge og agerjorde.

Gæssenes energetik om efteråret er vital for deres opbyggelse af fedt- og proteindepoter, de skal overleve på, hvis vinteren bliver hård. Gæssene ankommer relativt afmagrede efter et non-stop træk på mindst 2500 km fra Svalbard, hvor de typisk vejer mellem 1200 og 1300 gram i september. I løbet af efteråret genopbygger de depoterne, som de så tærer på efterhånden som føden bliver knap og dagene, der kan bruges til fødesøgning, bliver korte om vinteren.

Ved at sammenligne data fra 1989, hvor der var store forekomster af ålegræs og havgræs i Mariager Fjord, med nye data fra 2009, hvor størstedelen af arealet med ålegræs og havgræs i Mariager Fjord var forsvundet, blev det vist at gæssene i efteråret 2009 gik vinteren i møde med 56-122 gram mindre vægt end i 1989, fordi en markant mindre andel af deres fouragering havde foregået på ålegræs og de derfor var henvist til længere perioder med søsalat-, strandengs- og kornmarkfouragering.

En reduceret midvintervægt på 56-122 kan synes ubetydelig, men repræsenterer en 5-10 % vægtnedgang. I tilfælde, hvor gæssene udsættes for en kold vinter, hvor fjordene fryser til, hvorefter intet ålegræs og søsalat er tilgængelig, og plantevæksten stopper på strandengene, betyder det at gæssene hurtigere risikerer at komme under en kropsvægt på 1000 g. De alternative habitater på strandengene og agerjordene dækkes ofte også af sne i disse situationer.

Jo lavere vægt gæssene har, når kulden slår ind, des kortere tid kan de overleve, hvis de "tager chancen" og venter på bedre vejr i Danmark, eller des kortere afstand kan de trække væk fra Danmark. Kuldeflugt til både Lindisfarne og Holland indebærer flyveture på mellem 550 og 750 kilometer fra de danske efterårsrastepladser i den østlige Limfjord og Kattegat. Da så lange flyveture kræver omkring 100 til 150 g i næringsdepoter, risikerer afmagrede gæs at omkomme inden de når frem. Disse to alternative scenarier for gæssenes respons på og udfordringer forårsaget af hårde vintervejrlig er forklaringen på, at vi generelt ser en forhøjet dødelighed i hårde vintre.

Ved at sammenligne data fra Vadehavet og Mariager Fjord fra efteråret med data fra Agerø-området og Nibe Bredning fra foråret, er det ved en anden undersøgelse vist, at gæssenes tidsbudgetter er habitatspecifikke. Dvs. at de har lavere energiforbrug på ålegræs, middel energiforbrug på søsalat/rørhinde, og højere energiforbrug på strandenge og agerjorde uanset om det er efterår eller forår, og uanset hvor de opholder sig indenfor den del af landet, de benytter.

Man må derfor med rimelighed kunne antage, at de omfattende energetiske undersøgelser fra Mariager Fjord kan overføres til enhver efterårs- og tidlig vinterrasteplads her i landet.

Om foråret er det er lidt anden situation, fordi vi ved fra især hollandske studier, at der særligt i maj fremkommer meget energetisk favorable planter på strandengene, hvor især friske skud af strand-vejbred, strand-trehage og strand-asters giver gæssene et meget højt energiindtag. De samme planter er ikke på samme vis relevante for efterårsfouragerende gæs på strandengen, fordi de oftest er visnet ned og gæssene må nøjes med annelgræs, kryb-



hvene og rødsvingel, der ikke giver gæssene samme energiindtagsrater, som de nævnte tre energiholdige planter gør.

Derfor er gæssene om foråret givetvis bedre i stand til "at nøjes med strandengsplanter", hvis ålegræsset mangler, end om efteråret. Det forudsætter dog at strandengene er plejede ved græsning eller høslet, fordi de ellers vokser til med tagrør eller andre mindre fordøjelige strandengsurter, som gæssene ikke græsser på. Manglende græsning er et udbredt fænomen på flere af de vigtigste danske rastepladser for lysbuget knortegås.

## Sammenfatning og anbefalinger

Bestanden af lysbuget knortegås er sårbar – både fordi bestanden er så lille som den er, men især fordi den aktuelt knap nok er selvreproducerende fordi den gennemsnitlige fødselsrate synes at være mindre end den gennemsnitlige dødelighed i bestanden.

Bestandens bevaringsstatus er tidligere bedømt som ugunstig-stigende, men den seneste udvikling tyder på at det kan være svært at opretholde suffikset "stigende", hvis man skulle foretage en aktuel bedømmelse. Der er således lange udsigter til gunstig bevaringsstatus, jf. de opsatte kriterier, både på nationalt niveau og for flere fuglebeskyttelsesområder også på lokalt niveau.

Danmark har hovedansvaret for at forvalte bestanden i vinterkvarteret, fordi omkring halvdelen af bestanden kommer her for at raste om efteråret og hele bestanden samles i landet i løbet af vinteren, for om foråret at opbygge fedt- og proteindepoter, der er vitale for gæssenes forårstræk og efterfølgende mulighed for at yngle i Arktis.

Den optimale knortegåselokalitet har en rig ressource af ålegræs og/eller havgræs og er omgivet af kreaturgræssede eller på anden måde plejede strandenge, der kan fungere som alternative fourageringsområder, når vandplanterne slipper op eller ikke er tilgængelige.

Den "mellemliggende" habitat bestående af grønalgerne søsalat og rørhinde er, selvom den energetisk er bedre end strandengene om efteråret og vinteren, ikke et ønskværdigt alternativ til sunde velfungerende ålegræsbede, fordi grønalgerne, når de forekommer i rigelig mængde, er udtryk for eutrofiering og oftest findes på bekostning af åle- og/eller havgræsserne.

Fire lokaliteter, der i perioder har været blandt de absolut vigtigste rastepladser for bestanden, har mistet størstedelen af deres ålegræs og/eller havgræsareal på et tidspunkt fra 1980'erne til midten af 2000'erne. I første omgang, hvor ålegræsset forsvandt i Nissum Fjord og Vadehavet, flyttede gæssene til andre rastepladser i henholdsvis Mariager Fjord, ved Agerø og i Nibe og Gjøl Bredninger, med de foretrukne fødeemner, men på to af disse er der sidenhen set en markant nedgang i udbredelsen af ålegræs og/eller havgræs. Dette har bevirket at gæssene har måttet søge til alternative habitater med ringere energetik end de optimale habitater og/eller søge til lokaliteter der, så vidt vides, indeholder betydeligt mindre arealer af de optimale habitater, end de forladte lokaliteter havde førhen.

På denne baggrund kan det ikke udelukkes, at forvaltningen af Danmarks kystnære fjord- og strandengshabitater de seneste år har medvirket til at forstærke den negative udvikling, der er set i bestandens størrelse. Det kan heller ikke udelukkes, at den nedsatte kropsvægt gæssene går ind i vinteren

med, er på et niveau der gør, at gæssene kan have svært ved at nå at kompensere for dette under forårsopfedningen, hvilket kan bidrage til de senere års ringe ynglesucces.

Derfor er det vigtigt, at der arbejdes for:

Genetablering af tabte ålegræs- og havgræsarealer ved en dedikeret indsats overfor næringsstofbelastninger i de berørte fjorde – ideelt suppleret med omfattende udsåningsprojekter, hvor nyere amerikanske metoder har vist sig at være effektive.

Sikring af pleje af størst mulige arealer af strandenge i de berørte fjorde.

Om muligt reetablering af større strandengsarealer ved uddigning, som indenfor en relativt kort tidshorisont kan udvikle sig til egnede fourageringshabitater for gæssene.

Eventuelt som en midlertidig foranstaltning, indtil de naturlige habitater er sikret: Etablering af alternative og uforstyrrede fourageringsarealer på agerjorde i umiddelbar nærhed af strandengene, fx i form af græsarealer med udlæg af kløver.

Sikring af at gæssene kan udnytte såvel ålegræsbede, strandenge og alternative fourageringsarealer på agerjorde uden at blive forstyrret i unødigt omfang af jagt, lystfiskeri, sejlads eller andre potentielt forstyrrende menneskelige aktiviteter.

Det vides ikke i hvilket omfang forstyrrelser er et problem på flere af de danske rasteads, men forstyrrelser kan påvirke gæssenes energetik negativt – og bør, givet risikoen for en fremadrettet ugunstig udvikling for bestanden, forebygges.

## Litteratur

### **Bestandsstørrelse, overlevelse og reproduktion**

Salomonsen, F. (1958). The present status of the Brent Goose in western Europe. - Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening 120: 43-80.

Clausen, P., Madsen, J., Percival, S. M., O'Connor, D. & Anderson, G.Q.A. (1998). Population Development and Changes in Winter Site Use by The Svalbard Light-Bellied Brent Goose, *Branta bernicla hrota* 1980-94. - Biological Conservation 84: 157-165.

Clausen, P., Frederiksen, M., Percival, S.M., Anderson, G.Q.A. & Denny, M.J.H. (2001). Seasonal and Annual Survival of East-Atlantic Pale-Bellied Brent Geese *Branta hrota* Assessed by Capture-Recapture Analysis. - Ardea 89(special issue): 101-112.

Clausen, K.K. & Clausen, P. (2013). Uneven impacts of climate change induce phenological mismatch in long-distance migrating birds: Potential negative impacts on reproduction. - Oecologia 173: 1101-1112.

Clausen, P., Clausen, K.K., Fællø, C.C. & Pihl, S. (2014). Danmarks sjældne gæs til nedtælling. - Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 108: 145-147.

### **Bevaringsstatus og international beskyttelsesstatus**

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baattrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J.R., Aude, E. & Nygaard, B. (2003). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 457: 460 s.

Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Madsen, J. & Bregnballe, T. (2003). Bevaringsstatus for fuglearter omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 462: 130 s.

AEWA 2012. Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA). Agreement Text and Annexes. As amended at the 5th Session of the Meeting of the Parties to AEWA 14-18 May 2012, La Rochelle, France. 64 sider.

Thorsen, S. (2014). Strandjagt. GADs forlag. 391 s.

### **Forekomst i Danmark**

Madsen, J. 1984. Status of the Svalbard population of Light-bellied Brent Geese *Branta bernicla hrota* wintering in Denmark 1980-1983. - Norsk Polarinstitutts Skrifter 181: 119-124.

Jørgensen, H.E., Madsen, J. & Clausen, P. (1994). Rastende bestande af gæs i Danmark 1984-92. - Faglig rapport fra DMU nr. 97: 112 s.

Clausen, P. & Fischer, K. (1994). Lysbuget Knortegås (*Branta bernicla hrota*). Forekomst og økologi i Vadehavet. - Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 88: 9-22.

Clausen, P. & Percival, S.M. (1998). Changes in Distribution and Habitat Use of Svalbard Light-Bellied Brent Geese *Branta bernicla hrota* 1980-95: Driven by Zostera Availability? In: Mehlum, F., Black, J. & Madsen, J.: Research on Arctic Geese. Proceedings of the Svalbard Goose Symposium, Oslo, Norway, 23-26 September 1997. - Norsk Polarinstitutts Skrifter 200: 245-268.

Denny, M.J.H., Clausen, P., Percival, S.M., Anderson, G.Q.A., Koffijberg, K. & Robinson, J.A. (2004). Light-bellied Brent Goose *Branta bernicla hrota* [East Atlantic population] in Svalbard, Greenland, Franz Josef Land, Norway, Denmark, The Netherlands and Britain 1960/61 - 2000/01. The Wildfowl and Wetlands Trust/Joint Nature Conservation Committee, Slimbridge. - Waterbird Review Series: 45 pp.

Clausen, P., Meltofte, H., Holm, T.E. (2009). Vandfugle og bundvegetation i fjorde under global opvarmning - har fuglene og vi et problem i Danmark? S. 115-130 i Søgaard, B., Asferg, T. (Red.): Arter 2007, NOVANA. - Faglig rapport fra DMU nr. 713.

Clausen, P., Holm, T.E., Laursen, K., Nielsen, R.D. & Christensen, T.K. (2013). Rastende fugle i det danske reservatnetværk 1994-2010. Del 1: Nationale resultater. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 118 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 72.

Clausen, K.K., Stjernholm, M. & Clausen, P. (2013). Grazing management can counteract the impacts of climate change-induced sea level rise on salt marsh-dependent waterbirds. – *Journal of Applied Ecology* 50: 528-537.

Clausen, P., Holm, T.E., Therkildsen, O.R., Jørgensen, H.E. & Nielsen, R.D. (2014). Rastende fugle i det danske reservatnetværk 1994-2010. Del 2: De enkelte reservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 236 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 132.

Pihl, S., Holm, T.E., Nielsen, R.D., Clausen, P., Petersen, I.K., Laursen, K., Bregnballe, T. & Søgaard, B. (2015). Fugle 2013-2013. NOVANA. Aarhus Universitet. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 170 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 125.

### **Effekter af manglende åle- og havgræsser på gæssenes overlevelse og bestandsudvikling**

Prop, J. & Deerenberg, C. (1991). Spring staging in Brent Geese *Branta bernicla* : feeding constraints and the impact of diet on the accumulation of body reserves. – *Oecologia* 87: 19-28.

Clausen, P. (1998). Choosing Between Feeding on *Zostera* and Salt Marsh: Factors Affecting Habitat Use by Brent Geese in Spring. - *Norsk Polarinstitutt Skrifter* 200: 269-286.

Clausen, P. (2000). Modelling Water Level Influence on Habitat Choice and Food Availability for *Zostera* Feeding Brent Geese *Branta bernicla* in Non-Tidal Areas. - *Wildlife Biology* 6: 75-87.

Clausen, P., Green, M. & Alerstam, T. (2003). Energy limitations for spring migration and breeding: the case of brent geese *Branta bernicla* tracked by satellite telemetry to Svalbard and Greenland. - *Oikos* 103: 426-445.

Clausen, K.K., Clausen, P., Fox, A.D., Fællø, C.C. & Madsen, J. (2013). Varying energetic costs of Brent Geese along a continuum from aquatic to agricultural habitats: the importance of habitat-specific energy expenditure. - *Journal of Ornithology* 154: 155-162.

Clausen, K.K., Clausen, P., Fællø, C.C. & Mouritsen, K.N. (2012). Energetic consequences of a major change in habitat use: endangered Brent Geese *Branta bernicla hrota* losing their main food resource. - *Ibis* 154: 803-814.

### **Sammenfatning og anbefalinger**

McKay, H.V., Langton, S.D., Milsom, T.P. & Feare, C. (1996). Prediction of field use by brent geese; An aid to management. - *Crop Protection* 15: 259-268.

Stock, M. & Hofeditz, F. (1997). Grenzen der Kompensation: Energiebudgets von Ringelgänsen (*Branta b. bernicla*) – die Wirkung von Störreizen. - *Journal für Ornithologie* 138: 387-411.

Spaans, B. & Postma, P. (2001). Inland pastures are an appropriate alternative for salt-marshes as a feeding area for spring-fattening dark-bellied brent geese *Branta bernicla*. - *Ardea* 89: 427-440.

Orth, R.J., Moore, K.A., Marion, S.R., Wilcox, D.J. & Parrish, D.B. (2012). Seed addition facilitates eelgrass recovery in a coastal bay system. - *Marine Ecology Progress Series* 448: 177-195.

Bos, D., Boersma, S., Engelmoer, M., Veeneklaas, R. M., Bakker, J. P. & Esselink, P. (2014). Utilisation of a coastal grassland by geese after managed realignment. - *Journal of Coastal Conservation* 18: 471-479.