

## Appendiks 3. Usikkerheder og sammenligning med andre opgørelser over bestandens størrelse og udvikling

(With a summary in English: *Uncertainties and comparisons with other estimates of breeding numbers and trends in the breeding population of Black-headed Gulls in Denmark*)

### Usikkerheder

En landsdækkende optælling af ynglende Hættemåger blev forsøgt gennemført i årene 1988-90 af DOFs Måge- og Ternegruppe, men herudover har der ikke været gennemført organiserede landsdækkende optællinger af ynglebestanden i Danmark. Trods fraværet af organiserede tællinger foreligger der oplysninger om yngleforekomst fra et meget stort antal lokaliteter fra årene 1980 og frem. Nogle af disse optællinger er foretaget i forbindelse med den gamle ternegruppens registreringer og DOFs atlasundersøgelser og lokalitetsregistreringer. Hertil kommer, at en række ornitologer har gennemført systematiske optællinger af hættemågekolonier i flere egne af landet. Imidlertid har der i årene 1965-2012 ynglet Hættemåger på flere end 625 forskellige lokaliteter, og selv om arten er nem at registrere, hvis den findes som ynglefugl på en lokalitet (Dybbro 1976), har der for mange af de danske ynglelokaliteter været længere perioder, hvor antallet ikke har været forsøgt opgjort. Som beskrevet i Appendiks 1 har den manglende dækning betydet, at 9-39 % af det estimerede antal ynglepar hidrørte fra ekstrapoleringer ud fra tællinger udført i tidligere og/eller efterfølgende år. Derfor har vi i nogle tilfælde antaget, at kolonier fortsat eksisterede og eventuelt havde et stort antal ynglepar, selvom de måske i virkeligheden var ophørt med at eksistere eller var indskrænket betydeligt i størrelse. Dette forhold – kombineret med at 0-forekomster ser ud til at have været 'underrepræsenteret' i det anvendte datasæt – kan have resulteret i, at vi for nogle af de udvalgte år, hvor der var tilbagegang, er endt med at overestimere størrelsen af ynglebestanden.

Under bearbejdningen af tallene erfarede vi også, at vi som følge af manglende lokalkendskab i nogle tilfælde fejlagtigt antog, at der i et givent område yngede Hættemåger på to forskellige lokaliteter, men hvor det ved nærmere undersøgelser viste sig, at der i virkeligheden var tale om en og samme koloni, som blot stod anført med to forskellige lokalitetsangivelser. Ved afslutningen af bearbejdningen vurderede vi dog, at langt de fleste af denne type af fejl var ryddet af vejen.

I relation til opgørelserne over antallet af lokaliteter med ynglende Hættemåger vurderer vi, at vi for flere af årene er nået frem til et lidt lavere antal kolonier, end der reelt har eksisteret. Vi finder det således sandsynligt, at en række lokaliteter – nok især mindre lokaliteter – har huset ynglende Hættemåger, uden at vi har haft kendskab til deres eksistens. Eksempelvis kan der have været hættemågekolonier, som har eksisteret i færre end 5-10 år, og bl.a. derfor er blevet 'overset'.

Ud over den ufuldstændige dækning i de udvalgte år og usikkerhederne forbundet med at korrigere for manglende

dækning hidrører de største usikkerheder fra vanskeligheden ved at opgøre antallet af ynglepar i de meget store kolonier med flere end 2000 ynglepar. Beskrivelser og diskussion af optællings- og omregningsusikkerheder ved opgørelser af danske hættemågekoloniers størrelse kan bl.a. findes i Heldbjerg (2001), Kjeldsen (2008) og Kristensen (2009).

### Ynglebestanden i 1970

Ifølge vore opgørelser optrådte der ynglende Hættemåger på 428 lokaliteter i 1970 og på 493-533 lokaliteter i 1980-90 (Appendiks 1, Tab. 2). Når antallet af lokaliteter med ynglende Hættemåger er lavt i opgørelsen for 1970, kan det skyldes, at arten bredte sig efter 1970 og slog sig ned på nye lokaliteter, men vi vurderer også, at vi for 1970 og årene omkring 1970 ikke har haft kendskab til alle hættemågelokaliteter. I et forsøg på at korrigere for dette antog vi, at der yngede 15 000 par ud over det antal, som vi kunne estimere os frem til ud fra optællingerne på de enkelte lokaliteter. Dette skøn er naturligvis meget usikkert.

Baseret på optællinger i kystkolonier og mere spredte oplysninger om forekomster inde i landet estimerede Møller (1978), at der i begyndelsen af 1970erne yngede 210 000 par i Danmark. Dette estimat er noget lavere end vores estimat på 245 000 ynglepar i 1970. Andre forfattere nåede frem til endnu lavere estimater, fx 100-160 000 par (Dybbro 1976) og 120-186 000 par (Ferdinand 1980).

### Ynglebestanden i 1980erne og 90erne

For 1985 estimerede Heldbjerg (2001) bestanden til 250 000 par, mens vi estimerede antallet til 280 000 par. Baseret på de koordinerede landsoptællinger af ynglende Hættemåger i 1988-1990 estimerede DOFs Måge- og Ternegruppe, at bestanden udgjorde 212-219 000 ynglepar i 1988, 193-210 000 ynglepar i 1989 og 182-194 000 ynglepar i 1990 (J.O. Christensen unpubl. korrektioner af de opgørelser, der blev givet i Christensen [1990] for 1988). For 1988 når vi frem til et noget højere estimat, nemlig 248 000 par, men for 1990 estimerede vi bestanden til 206 000 par, dvs. 12-24 000 par over estimatet fra Måge- og Ternegruppen. Da vi har haft adgang til det fulde materiale fra Måge- og Ternegruppen, har vi kunnet konstatere, at vi er nået frem til højere estimater, fordi vi har haft adgang til oplysninger fra et lidt større antal lokaliteter, og fordi vi har benyttet en anden fremgangsmåde end Måge- og Ternegruppen i forbindelse med forsøgene på at korrigere for manglende dækning af en række lokaliteter.

I overensstemmelse med J.O. Christensen (upubl.) og Heldbjerg (2001) finder vi, at ynglebestandens størrelse kulminerede i begyndelsen af 1980'erne og især begyndte at gå tilbage efter 1985. Måge- og Ternegruppen kunne dokumentere, at der i løbet af de tre år fra 1988 til 1990 var tale om en reel nedgang i den samlede ynglebestand, især som følge af tilbagegang i nogle af de meget store kolonier (J.O. Christensen upubl.).

For 1993-96 estimerede Grell (1998) landsbestanden til 150 000 ynglepar, hvilket svarer ganske godt til vores estimat på 163 000 par for 1995. For 1998 estimerede Heldbjerg (2001), at bestanden da var nået ned på 110-125 000 par, mens vi har estimeret, at bestanden da endnu udgjorde 138 000 par. I lighed med sammenligningerne med Måge- og Ternegruppens opgørelser forklarer vi disse afvigelser med, at vi har haft adgang til oplysninger fra et større antal lokaliteter samt, at vi har benyttet en anden fremgangsmåde ved ekstrapolering.

### Ynglebestanden i 2010

Ifølge vores opgørelse optrådte der kun ynglende Hættemåger på 261 lokaliteter i 2010 (Appendiks 1, Tab. 2), og vi estimerede, at bestanden var faldet til 67 300 par. Ved estimeringen af bestandens størrelse hidrørte 73 % af yngleparrene fra optællinger foretaget i 2010, mens de resterende 27 % hidrørte fra estimerer baseret på optællinger udført i tidligere år og/eller i 2011-12. Muligvis har der i 2010 ynglet Hættemåger på nye lokaliteter, som vi ikke havde kendskab til, og det kan ikke udelukkes, at vi bl.a. af den grund er endt med at underestimere ynglebestandens størrelse for 2010.

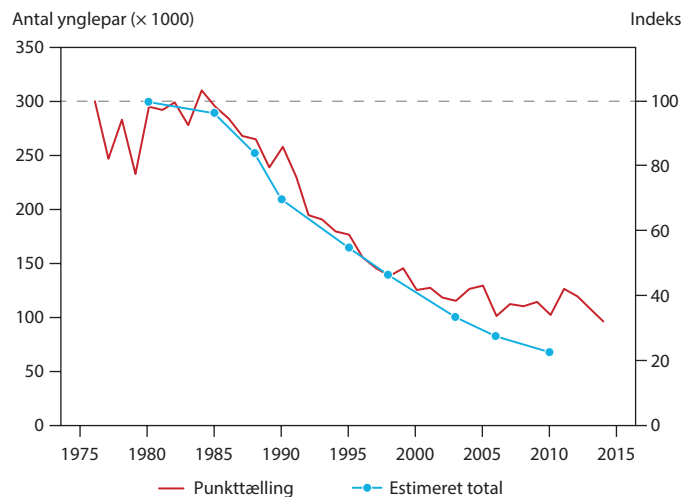


Fig. 1. Udviklingen i det estimerede totale antal ynglepar af Hættemåger i Danmark baseret på tællinger af ynglepar i ni år mellem 1980 og 2010 (blå linje, venstre akse, denne artikel) samt udviklingen i indekset fra DOFs punkttællingsprogram 1976-2014 (rød linje, højre akse). Data fra punkttællingerne hidrører fra Nyegaard *et al.* (2015).

*Estimated total population of breeding pairs of Black-headed Gulls in Denmark in nine years between 1980 and 2010 (blue line, left axis) when extensive surveys were conducted and the development in the index computed from the Danish point counts 1976-2014. Point count data were extracted from Nyegaard *et al.* (2015).*



Den vestlige ø i Holmesø, Køge Bugt Strandpark i 2008. Ved en gennemgang af fotoet taltes 2074 Hættemåger i koloniområdet. Foto: COWI A/S.

## Tendenser i udviklingen: Sammenligning med DOFs punkttællinger

Ved en sammenligning mellem vores estimater for størrelsen af hættemågebestanden i de udvalgte år og de danske punkttællingsresultater for udviklingen i yngletiden (Nyegaard *et al.* 2015) fandt vi, at der for årene 1980 til 1998 var en meget høj korrelation ( $R^2 = 0,992$ , regression  $F_3 = 359$ ,  $P < 0,001$ ). For årene herefter var overensstemmelsen imidlertid ikke god. Resultaterne af punkttællingerne tyder således på, at tilbagegangen i den danske ynglebestand af Hættemåger blev langsommere efter 1998, og at tilbagegangen ophørte efter 2006 (Fig. 1). Ifølge vore opgørelser er der imidlertid ikke på landsplan sket en opbremsning i tilbagegangen efter 1998, og vore estimater tyder heller ikke på en stabilisering af ynglebestanden i årene frem til 2010. En mulig forklaring på denne forskel kan være, at vi underestimerede bestandsstørrelsen for 2010, eller at punkttællingerne ikke har givet et helt repræsentativt billede af den samlede udvikling i landet for årene 1998-2010. Eksempelvis var antallet af ynglende Hættemåger ifølge vor opgørelse konstant i 1998-2010 i områderne beliggende 1-5 km fra kysten, hvorimod antallet gik tilbage med 52 % i kolonierne ved kysten, og sidstnævnte type af kolonier er måske blevet underrepræsenteret i punkttællingerne.

## Tak

Tak til DOF og T. Nyegaard for tilladelse til at anvende resultater fra punkttællingerne.

## Summary

### Uncertainties and comparisons with other estimates of breeding numbers and trends in the breeding population of Black-headed Gulls in Denmark

In our comparison with earlier published estimates for the size of the breeding population of Black-headed Gulls in Denmark we have reached higher numbers for the years between 1970 and 1998. The main reasons for these differences are presumably that we had information on breeding numbers for a larger number of localities and that we used a different method for gap filling. We judge that the method applied for gap filling (see Bregnballe *et al.* 2015) may have led to overestimates of the size of the breeding population for some of the selected years. The other major reason for uncertainty in the estimates arises from the difficulty in determining the size of the very large breeding colonies with > 2000 breeding pairs.

For the years between 1980 and 1998 we found a very good correspondence between the trend for the development of the Danish breeding population derived from point counts and the trend estimated from the national counts in the main census years. However, for years after 1998 the point counts indicated that the rate of decline had decreased and that numbers were more or less stable during 2006-14, whereas the estimated totals suggested that the decline continued after 1998 (Fig. 1).

## Referencer

- Bregnballe, T., O. Thorup, L.B. Jacobsen, J.P. Kjeldsen & M. Hansen 2015: Udviklingen i ynglebestanden af Klyder i Danmark 1970-2014. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 109: 121-133.
- Christensen, J.O. (red.) 1990: Status for ynglebestande af måger og terner m.fl. i Danmark, 1988. – Måge- og ternegruppen, Dansk Ornitologisk Forening.
- Dybbro, T. 1976: De danske ynglefugles udbredelse. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Ferdinand, L. 1980: Fuglene i landskabet. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Grell, M.B. 1998: Fuglenes Danmark. – Dansk Ornitologisk Forening & Gads Forlag.
- Heldbjerg, H. 2001: The recent decline in the population of Black-headed Gulls *Larus ridibundus* in Denmark and its plausible causes. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 95: 19-27.
- Kjeldsen, J.P. 2008: Ynglefugle i Vejlerne. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 102: 1-238.
- Kristensen, M.W. 2009: The use of aerial photography in estimating colony size of breeding waterbirds. – Specialerapport ved Københavns Universitet.
- Møller, A.P. 1978: Mågernes udbredelse i Danmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 72: 15-39.
- Nyegaard, T., J.D. Larsen, N. Brandtberg & M.F. Jørgensen 2015: Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2014. – Dansk Ornitologisk Forening.