

Fågelfaunan och Farledsarbetena i Göteborgs hamn 2004





Edshult 5022
SE - 474 94 Hällevikstrand

Telefon: 0304 - 21 702
Fax: 0304 - 21 703

WWW.NaturForvaltning.se

Fågelfaunan och Farledsarbetena i Göteborgs hamn 2004

Kjell Wallin, Tommy Järås och Gösta Olofsson

Sammanfattning

- Två av tre undersökta arter uppvisar förändring under de år som övervakningen genomförts.
- Knölsvanen uppvisar en återhämtning av populationsstorlek under 2004 efter minskningen under 2003. Återhämtningen tenderar att vara större i närliggande områdena till farledsarbetena jämfört med perifera områden. Ingen återhämtning av ungprouktionen kan observeras under 2004. Istället tenderar ungprouktionen att vara något lägre. Orsaken till detta är okänd.
- Ejdern visar en markant minskning (48%) mellan 2003 och 2004. Även prouktionen av ungar har minskat kraftigt mellan 2003 och 2004 (86%). Det kan inte uteslutas att halveringen av den vuxna populationen kan sättas i samband med farledsarbetena. Orsaken till detta är att södra Bohuskusten i övrigt inte uppvisar någon minskning. Minskningen i ungprouktionen kan dock vara en gemensam företeelse för hela Bohuskusten, en minskning som dock är större i farleden.
- Tobisgrisslan visar en negativ populationsutveckling. Minskningen är emellertid inte statistiskt säkerställd. Orsaken kan vara att tobisgrisslan är svår att skatta på grund av dess klumpade förekomst. Vi föreslår därför en utökad övervakning av arten för att säkrare kunna bedöma artens populationsutveckling.

Inledning

Arbetet med farleden till och från Göteborgs hamn kan komma att påverka faunan i och kring områdena där arbetena genomförs. För att följa upp eventuella effekter och för att övervaka hur fågelfaunan utvecklas i samband med dessa åtgärder, följer vi tre skärgårdsfåglar: knölsvan (*Cygnus olor*), ejder (*Somateria mollissima*) och tobisgrissla (*Cephus grylle*). Valet av dessa arter har gjorts för att överblicka olika habitat och trofiska nivåer i den marina miljön. Ejder och tobisgrissla är rovdjur medan knölsvanen huvudsakligen är växtätare. Ejder lever huvudsakligen av bottenlevande, ofta fastsittande djur (mollusker och mindre kräftdjur) medan tobisgrisslan är fiskätare.

Tobisgrissla tillhör också de rödlistade fåglarna i landet och har således ett speciellt skyddsvärde. På grund av detta skyddsvärdet placerar vi ut häckningsholkar för att om möjligt underlätta fåglarnas prouktion. Utsättningen av holkarna görs som en faunavårdande åtgärd.

Tabell 1. Antal rutor i farledsområdet beroende på avstånd från farledsarbetena

	Rutornas koppling till farledsarbetet		
	Centrala	Perifera	Totalt
Rutor med öar	31	38	69

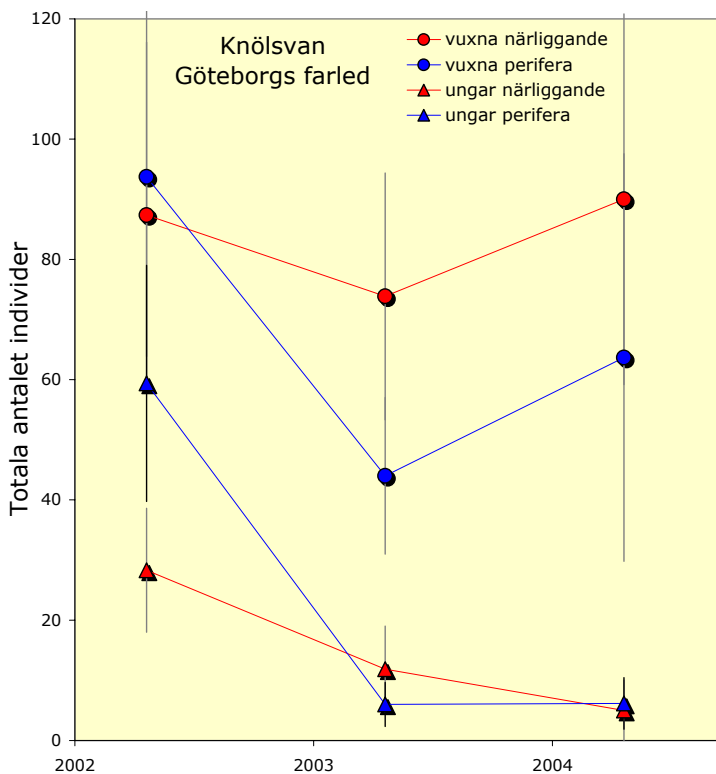
Metoder

Provrutor

Området för farleden har indelats i kvadratkilometerrutor (1x1 km). Rutorna utgör enskilda stickprovenheter (se rapporten för 2002). Endast rutor med öar eller skär ingår i undersökningen. Anledningen till detta är att nästan inga fåglar uppehåller sig på fritt vatten inom farledsområdet. Detta undersöktes under 2002 års inventeringsarbete. Varje ruta ges två indelningar vardera med två strata:

- 1) Rutor med ö och skär eller rutor med bara vatten.
- 2) Rutor i anslutning till farledsarbetena (≤ 1 km) eller skilda från farledsarbetena (> 1 km). Antalet rutor av de två kategorierna sammanfattas i tabell 1.

Uppdelningen i dessa rutegenskaper har dels att göra med att antalet fåglar är kopplat till förekomsten av öar och skär, dels för att



Figur 1. Förändringen av knölsvanpopulationen 2002 - 2004 i olika delar av farleden, uppdelat på vuxna och årsungar.

Tabell 2. Total populationsstorlek och ungsproduktion hos knölsvan i Göteborgs farled våren 2004.

	Mars-April		Juni-Juli	
	Antal	SE	Antal	SE
Vuxna	310	43		
Fjölårsungar	20	5		
Totalt	330	47	154	33
Årsungar	0	0	11	5

utvärdera effekten av själva arbetet med farleden. I det senare fallet tänker vi oss att **centrala** områden, som befinner sig i anslutning till arbetena, bör utsättas för en större påverkan mer än mer perifera delar av farledsområdet. Man kan naturligtvis tänka sig mer komplicerade system beroende vattenströmmarnas rörelse och deras transporter av material till andra delar av området. Sådana analyser är möjliga att genomföra genom upplägget av våra mätningar. För tillfället finns inga resultat som kräver mer komplicerade analyser.

Beräkningar och statistik och arbetet med fåglarna

En genomgång av detta finns i rapporten för 2002.

Resultat och diskussion

Knölsvan

Populationsstorlek: Antalet knölsvanar i farledsområdet skiljer sig markant åt under den sena och tidiga räkningen (Tabell 2). Till skillnad från 2003, men som under 2002, var populationsstorlekarna relativt stora under vårräkningen jämfört med sommarräkningarna.

Dessa säsongsvariationer kan orsakas av icke-häckande fåglar tillfälligt vistas i undersökningsområdet. Jämfört med

2003 ökade populationsstorleken och har nästan återvänt till det antal som observerades 2002 (Tabell 3, Figur 1).

Den skillnad vi observerar mellan åren, kan vara en effekt av den relativt stränga vintern 2002/03, eftersom minskningarna var störst i de perifera områdena jämfört med de mer centralt liggande områdena - där farledsarbetena genomförs. Vi noterar dock att återhämtningen under 2004 var bättre i de närliggande jämfört med de perifera

Tabell 3. Total populationsstorlek och ungproduktion hos knölsvan under sommaren 2002 - 2004

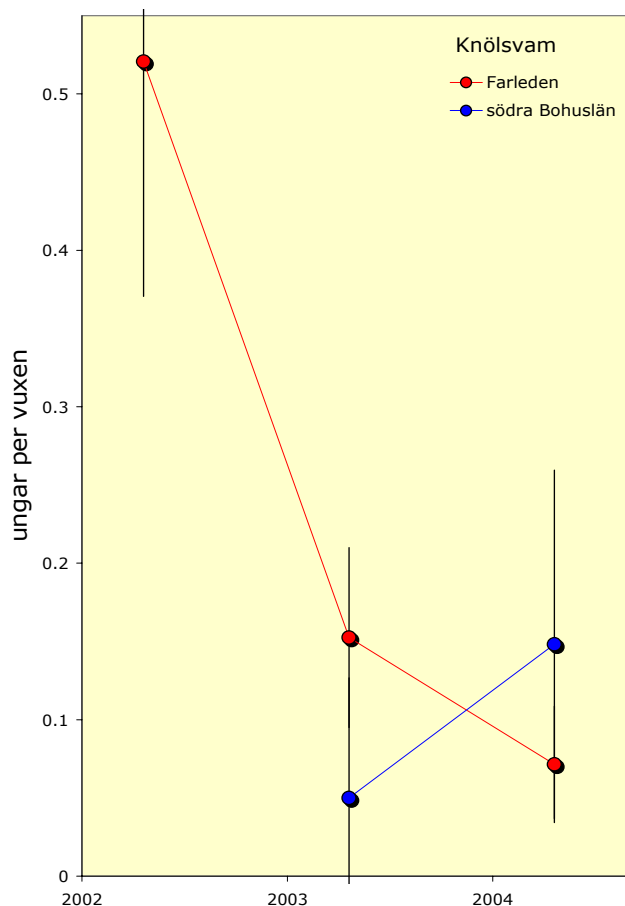
	2002		2003		2004	
	Antal	SE	Antal	SE	Antal	SE
Totalt	181	29	118	17	154	33
Årsungar	88	16	18	6	11	5

farledsområdena (Figur 1). Förändringen över åren är inte statistiskt säkerställd. Det finns däremot en tendens att perifera delar av hamninloppet har ett lägre antal jämfört med centrala ($p < 0.10$, General Linear Models).

Reproduktion: Äggkullstorlek kontrollerades i 8 bon, vilka utgör ca 3% av den häckande populationen. Det genomsnittliga antalet ägg per hona var $3.9 \pm 2.07_{SE95\%}$, vilket är lägre än de två föregående åren. Den totala produktionen av ungar inom farledsområdet skattas till 11 ungar eller 0.15 ungar per par. Vi ser således en tendens till minskad äggkullstorlek och en tydlig minskad ungproduktion under de tre åren som övervakningen genomförts (Tabell 3). I förra rapporten tolkade vi 2003 års låga reproduktion som en följd av den stränga vintern 2002/2003 snarare än som en effekt av farledsarbetena. Skälet var att minskningen var större i de perifera områdena jämfört med de centrala delarna. Under 2004 ligger ungproduktionen fortsatt på en mycket låg nivå. Detta kan sättas i samband med en ny isvinter på grunda kustområden. (Figur 1 och 3, Tabell 3). I en jämförelse mellan farledsområdet och södra Bohuslän (30st 4km² rutor från Orust till Tistlarna) visar att en låg ungproduktion är förhärskande i hela denna del av Bohuskusten. För farleden finns en statistisk säkerställd skillnad i ungproduktion mellan år ($p=0.0012$, Kruskal-Wallis test), vilket inte gäller södra Bohuskusten ($p=0.40$).

Ejder

Populationsstorlek: De tidiga vårräkningarna gav en total populationsstorlek på ca 7 000

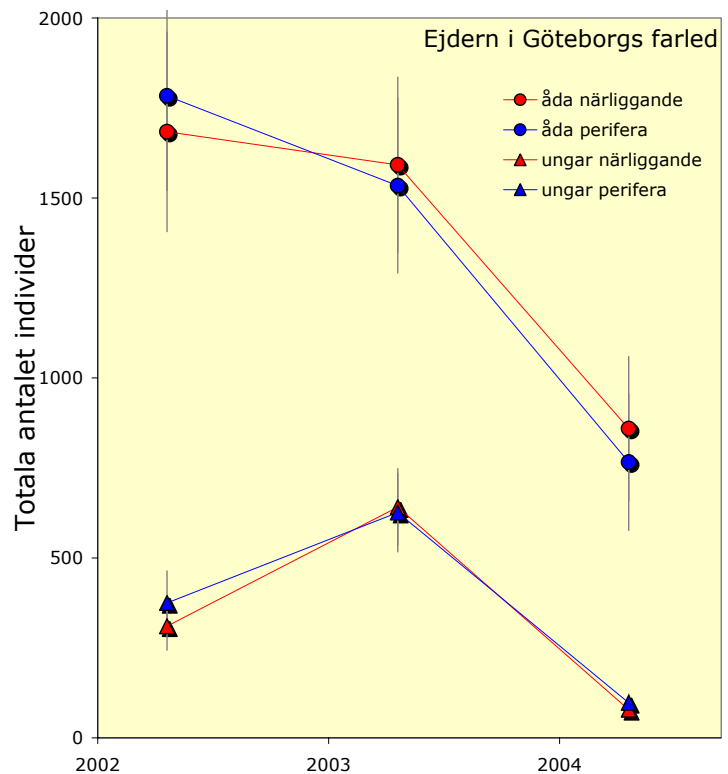


Figur 2. Knölsvanens ungproduktion (ungar per vuxen) under olika år och i farleden och södra halvan av Bohuslän. Materialet för Bohuskusten har välvilligt ställts till förfogade av Matti Åhlund på Tjärnö marinbiologiska station, Göteborgs Universitet.

ejdrar inom studieområdet (Tabell 4). Denna skall jämföras med tidigare vårräkningar som gav 6 500 och 10 300 ejdrar under 2002 respektive 2003. Det tidiga våraantalet är således tillbaka där vi började. Könskvoten (andelen hanar bland vuxna fåglar) skattades under dessa räkningar till 59.0% ($\pm 0.59\%$ SE; $n=6850$), vilket är en signifikant skev könskvot mot fler gudingar (z-test, $p < 0.0001$).

Antalet ådor under sommaren skattades till ca 1 600 individer (Tabell 4). Detta är en minskning med 48% jämfört med 2003. För andra året i rad observerar vi statistiskt påvisbara minskningar i ejderpopulationen (Figur 3, $p < 0.001$, General Linear Models). Minskningen mellan 2003 och 2004 är anmärkningsvärt stor!

Det finns skäl att anta att sommarräkningarna ger den mest trovärdiga uppfattningen när det gäller storleken på den häckande populationen i farleden och då framförallt för antalet ådor. Vårens skattningar tycks i en okänd omfattning påverkas av rastande, förbiflyttande fåglar, vilket ger upphov till en ansenlig variation mellan åren. För att bedöma populationens storlek i farledsområdet använder vi oss dels av sommarskattningen av antalet ådor och könskvoten från vårräkningarna. Dessa två skattningar kombinerar vi till en gemensam skattning av totala antalet ejdrar i farledsområdet (Tabell 4), vilket ger en populationsuppskattning på ca 4 000 ejdrar. Det verkar som om sommarräkningarna av ådor är det mest tillförlitliga måttet på tillståndet i ejderpopulationen. Vi har därför valt att jämföra dessa skattningar mellan åren och förekomsten i olika delar av farleden. Resultaten finns sammanfattade i tabell 5.



Figur 3. Populationsutvecklingen av ejderhonor och produktionen av ungar 2002-2004. Minskningen av honpopulationen mellan 2003 och 2004 är anmärkningsvärt.

Som framgår av figuren 3 finns det ingen större skillnad mellan de centrala och perifera delarna av farleden ($p=0.12$, General Linear Models). Resultatet indikerar att farledsarbetena inte orsakat den kraftiga nedgången i ejderpopulationen. Slutsatsen bygger emellertid på antagandet att de perifera områdena är bra referenser för de centrala delarna kring farledsarbetena. För att vara säkra på giltigheten i detta antagande, gör vi en jämförelse med 30 rutor som är jämnt fördelade i södra halvan av Bohuslän under 2003 och 2004. Dessa rutor har räknats på samma sätt som i farleden, men med den

Tabell 4. Total populationsstorlek och ungpåproduktion hos ejdern i Göteborgs farled våren 2004.

	Mars-April		Juni-Juli	
	Antal	SE	Antal	SE
Honor	2 893	305	1 625	194
Hanar	4 162	438	2 338	246
Vuxna	7 055	743	3 963	389
Årsungar	0	0	176	23

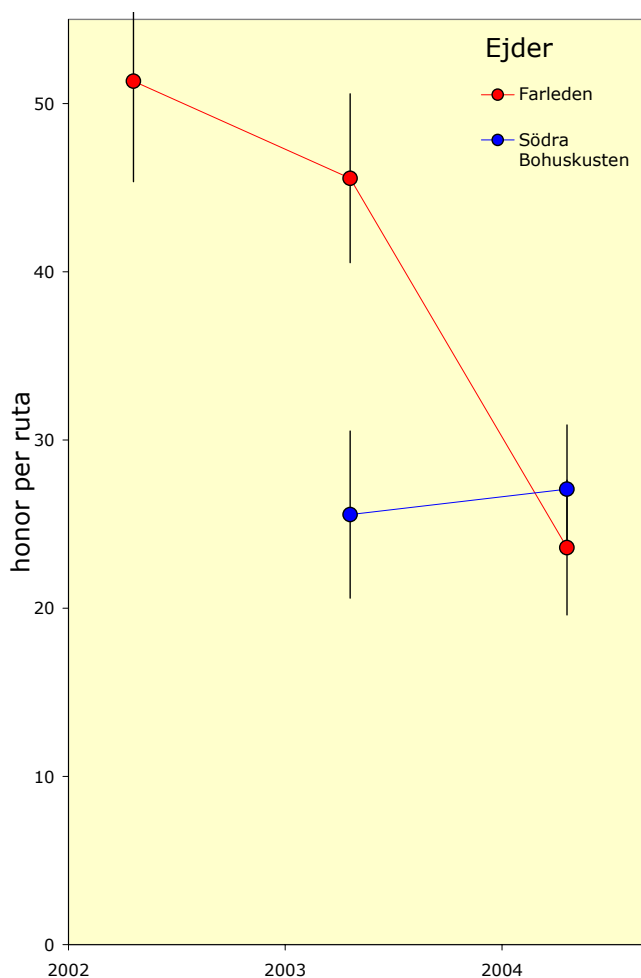
Tabell 5. Skattning av antalet knölsvan, ejder och tobisgrissla för respektive delområde och år. Antalen efter \pm anger medelvärdet medelfel (SE).

Art	Antal individer \pm SE					
	Centralt			Perifert		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Knölsvan (sommar)						
adulter	83 \pm 26	74 \pm 21	90 \pm 31	86 \pm 28	44 \pm 13	64 \pm 34
fjölårsungar	4 \pm 3			8 \pm 8		
årsungar	28 \pm 10	12 \pm 7	5 \pm 5	59 \pm 20	6 \pm 4	6 \pm 4
Ejder (sommar)						
honor	1684 \pm 277	1592 \pm 244	859 \pm 200	1783 \pm 262	1534 \pm 242	766 \pm 190
årsungar	310 \pm 66	641 \pm 107	78 \pm 19	375 \pm 89	626 \pm 109	98 \pm 25
Tobisgrissla (vår)	51 \pm 35	32 \pm 13	13 \pm 11	21 \pm 12	42 \pm 35	12 \pm 9

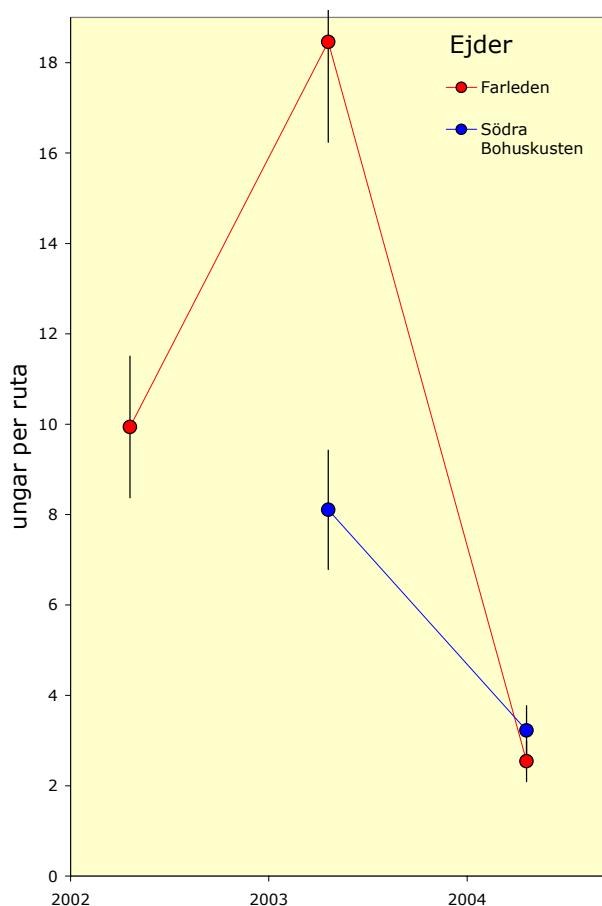
skillnaden att stickprovstrutorna där är 4 km² jämfört med rutorna i farleden som är 1 km² stora. I figur 4 står det klart att minskningen av antalet ejdrar i farleden skiljer sig markant från resten utvecklingen i södra Bohuskärgården. En test av resultaten i figur 4 (General Linear Models) ger signifikant effekt både för trenden med tiden ($p=0.0005$), skillnader mellan områdena ($p=0.021$) och skillnader i tidstrend mellan områdena ($p=0.030$). Detta resultat medför att man inte kan utesluta att arbetet med farleden orsakat halveringen av den häckande ejderpopulationen.

Reproduktion: Reproduktionen hos ejdern mäts dels som antalet ägg per bo bland häckande ejdrar och dels som antalet ungar i farledsområdet som överlevt den första månaden i livet. Den genomsnittliga äggkullstorleken var 4.16 ägg per bo (± 0.11 SE, $n=151$) och är i likadan storlek som föregående år (4.13 respektive 4.11 ägg per bo). Antalet ungar som överlevt första månaden skattades till 154, vilket är en minskning med 88% jämfört med förra året (Tabell 5, $t=3.9$, $p<0.0001$). Per capita produktionen har under de tre åren varit 0.197, 0.405 och 0.108.

Förändringarna i produktionen av ungar mellan åren är mycket likartad för de perifera och centrala områdena (Figur 3). En statistisk analys (General Linear Models) ger signifikanta skillnader mellan åren ($p<0.0001$) men inga skillnader i vare sig för del av farleden (centralt mot perifert, $p=0.40$) eller för tidsmönstret mellan dessa



Figur 4. Antalet ejderhonor per ruta i farleden och i södra Bohuskärgården. Vertikala streck anger medelvärdets medelfel (SE). Materialet för Bohuskusten har välvilligt ställts till förfogade av Matti Åhlund på Tjärnö marinbiologiska station, Göteborgs Universitet.

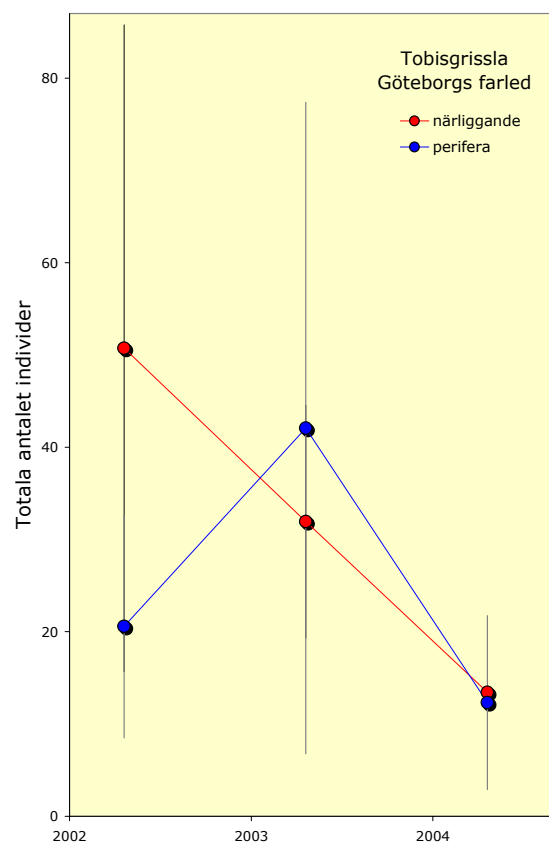


Figur 5. Förekomsten av ejderungar per ruta i farleden och i södra Bohuskärgården. Vertikala streck anger medelvärde med medelfel (SE). Materialet för Bohuskusten har välvilligt ställts till förfogade av Matti Åhlund på Tjärnö marinbiologiska station, Göteborgs Universitet

Tobisgrissla

Populationsstorlek: Tobisgrisslan är en relativt ovanlig art som ofta bildar mindre kolonier. Arten kan därför saknas inom stora områden men kan lokalt uppvisa rikare förekomster. I farleden finns en mindre koncentration. Årets populationsuppskattning blev till 26 individer ($\pm 10SE$) vilket indikerar ett minskat antal jämfört med de två tidigare åren (Tabell 5 och figur 6). Speciellt i områdena intill farledsarbetena sker en negativ utveckling. Analysen ger dock inget stöd för att trenden beskriver en faktisk förändring. Den observerade trenden kan alltså vara slumpmässig. Tobisgrisslan är en

platser ($p=0.57$). På samma sätt som för hon populationen, indikerar resultaten att farledsarbetena inte orsakat mellanårsvariationerna i ungrproduktion. En jämförelse med södra Bohuskusten ger dock en annan bild. Den antyder att ungrproduktionen kan ha förändrats på grund av farledsarbetena (Figur 5). En analys visar statistiskt påvisbara skillnader mellan områdena ($p=0.0059$), mellan åren ($p<0.001$) och tidsutvecklingen mellan områdena (0.0025 , General Linear Models).



Figur 6. Uppskattningen av antalet tobisgrisslor i olika delar av farledsområdet 2002 till 2004.

art som är mycket svår att inventera, genom artens klumpade förekomst. Detta är en viktig orsak till osäkerheten i skattningarna. Eftersom arten anses speciellt skyddsvärd (rödlistad), skulle en intensifierad uppföljning av arten under de kommande åren vara önskvärd. Genom en sådan förstärkning skulle man säkrare kunna bestämma artens nuvarande tillstånd i hamninloppet.

Fåglarnas rumsliga fördelning i farledsområdet

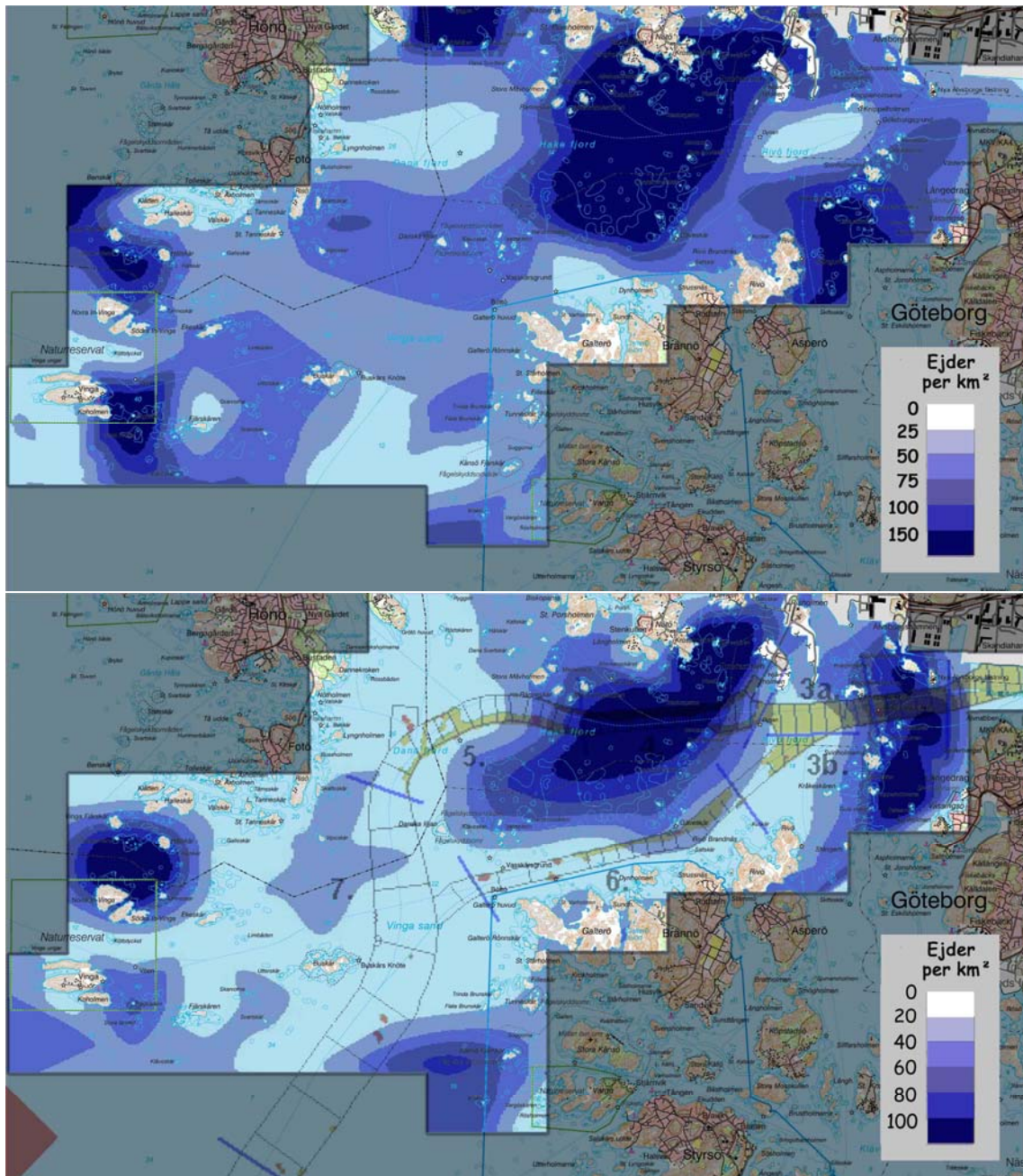
För att kunna mäta eventuella effekter av farledsarbetena på fågelfaunan, räknas antalet fåglar i området med farledsarbeten (centralt) och dels i perifera delar av farledsområdet. En sammanfattande jämförelse av populationsantal i centrala och perifera rutor framgår av tabell 5.

För en få en bild av fåglarnas utbredning i undersökningsområdet i förhållande till farledsarbetena, har vi gjort en spatialanalys för hela området och som anger antalet fåglar per km² (Figur 7, 8 och 9). När man tolkar dessa bilder är det viktigt att komma ihåg att analysen utgår från det grova rutsystem som vi lagt över farledsområdet (se 2002 års rapport). Detta innebär att fåglarnas position inom en enskild ruta är okänd, vi vet bara skillnaden i antal mellan rutor. Således kan fåglarna befinna sig 2 km från varandra eller

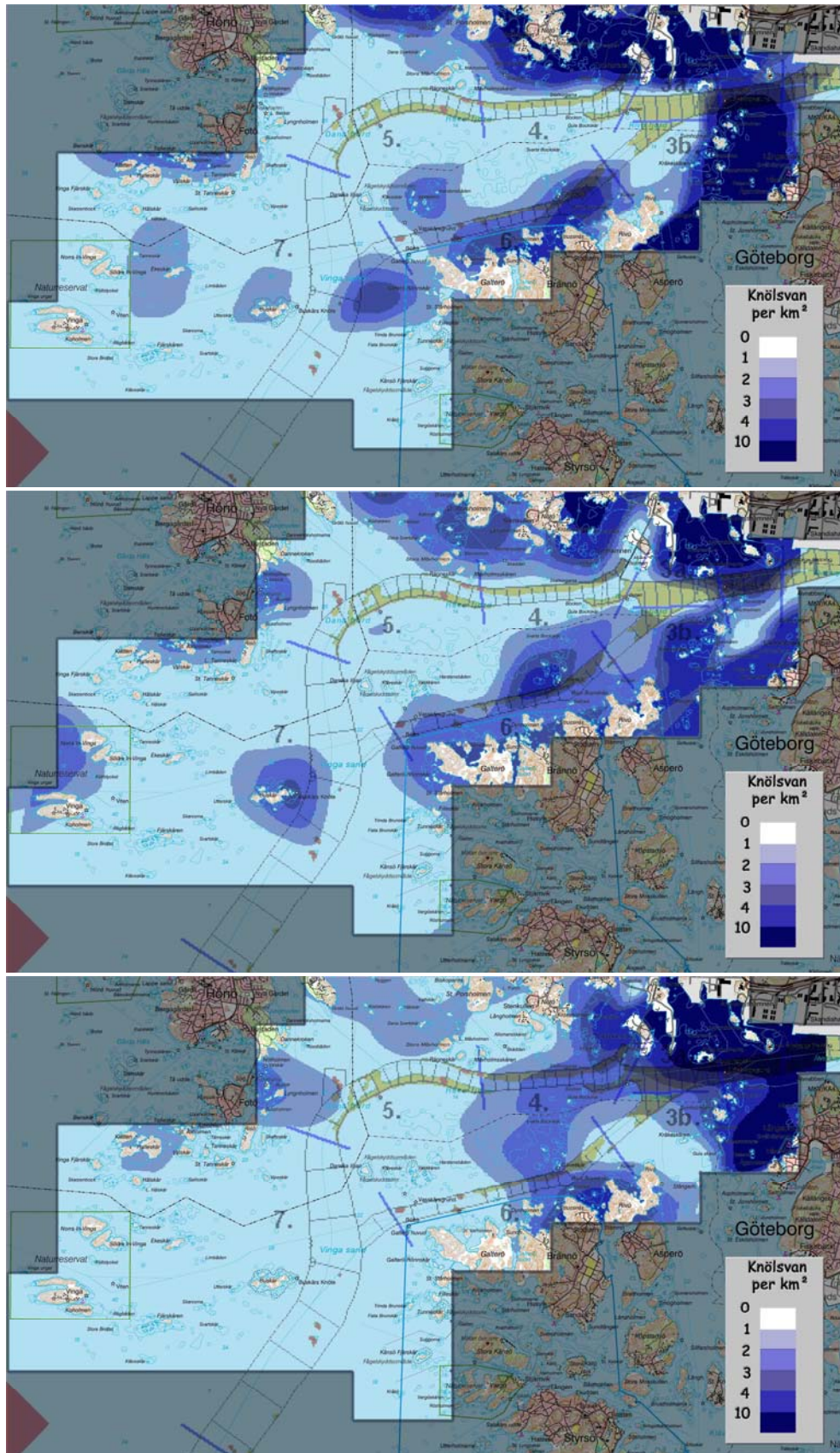
mycket nära varandra fast i två skilda rutor. I båda fallen anges alltså deras position med mittkoordinaten för rutan, vilket medför ett avstånd på ca 1 km. Det är därför inte lämpligt att göra alltför detaljerade tolkningar av hur fåglarna är fördelade i området utifrån figur 7, 8 och 9.

Knölsvanen har sin viktigaste utbredning i de inre delarna av farledsområdet medan tobisgrisslan främst förekommer i de yttre delarna. Detta speglar också den skillnad som finns i val av habitat mellan arterna. Ejdern, som är betydligt vanligare än de två andra arterna, ockuperar hela farledsområdet, så när som på de öppna havsområdena.

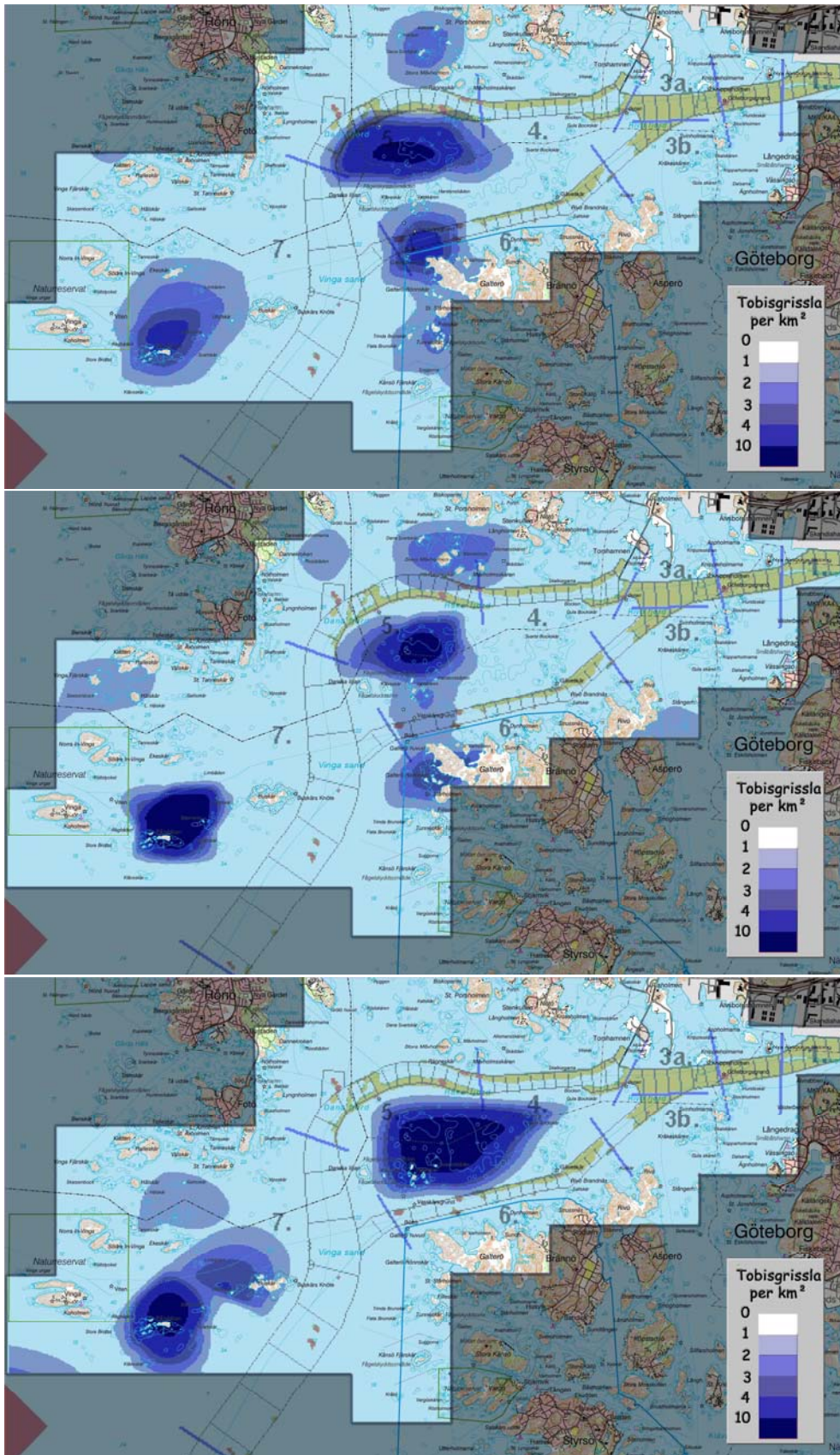
Tobisgrisslans viktigaste förekomst i området ligger omgärdat av de två farledsarmarna och öster om Vinga (Figur 9).



Figur 7. Täthetsfördelning för ejderhonor i farleden till och från Göteborgshamn (markerad som streckade segment) under somrarna 2003 och 2004 (nedre bilden). Gula markeringar inom farleden anger muddringsarbeten och röda markeringar anger sprängningar.



Figur 8. Täthetsfördelning för vuxna knölsvanar i farleden till och från Göteborgshamn (markerad som streckade segment) under våren 2002 (övre bilden), 2003 (mitten bilden) och 2004 (nedre bilden). Gula markeringar inom farleden anger muddringsarbeten och röda markeringar anger sprängningar.



Figur 9. Täthetsfördelning för tobisgrisslan i farleden till och från Göteborgshamn (markerad som streckade segment) under våren 2002 (övre bilden), 2003 (mitten bilden) och 2004 (nedre bilden). Gula markeringar inom farleden anger muddringsarbeten och röda markeringar anger sprängningar.