

Rapport  
**P-20-04**  
Januari 2020



# Fågelövervakning i Forsmark 2019

**Martin Green**

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING AB

SWEDISH NUCLEAR FUEL  
AND WASTE MANAGEMENT CO

Box 3091, SE-169 03 Solna  
Phone +46 8 459 84 00  
skb.se

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING



ISSN 1651-4416

**SKB P-20-04**

ID 1715385

Januari 2020

# Fågelövervakning i Forsmark 2019

Martin Green

Biologiska institutionen, Lunds universitet

*Nyckelord:* AP SFK-19-001, AP SFK-19-004, Forsmark, Platsövervakning, Fåglar, 2019.

Denna rapport har gjorts på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB). Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna. SKB kan dra andra slutsatser, baserade på flera litteraturkällor och/eller expertsynpunkter.

Data i SKB:s databas kan ändras av olika skäl. Mindre ändringar i SKB:s databas kommer nödvändigtvis inte att resultera i en reviderad rapport. Revideringar av data kan också presenteras som supplement, tillgängliga på [www.skb.se](http://www.skb.se).

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från [www.skb.se](http://www.skb.se).

© 2020 Svensk Kärnbränslehantering AB



## Summary

This report summarizes the monitoring of selected listed bird species breeding in Forsmark 2002-2019. Monitoring of 13 selected listed species in 2019, all listed as near threatened in the Swedish Red List and/or listed in the Appendix 1 of the Birds' Directive, was conducted in the regional model area, including the candidate area, in the same way as in earlier years. The method used was a simplified version of territory mapping. A survey of the birds in the Forsmark archipelago was also made in 2019. The idea is that this survey should be repeated annually in order to follow the population development of the birds breeding in the archipelago.

On a general level, the birds in Forsmark have been doing well during the 21<sup>st</sup> century so far. All selected listed species have either increased in numbers or remained stable during the period 2002-2019. The development in Forsmark is in accordance with national trends for the species in question. At the same time, most species have however decreased somewhat in numbers during the very last years. These decreases follow peak numbers during the years 2014-2018 and do not lead to any general worries about the state of the birds or the environment in the area. Instead, they may be seen as part of the natural variation. Of the monitored species, only the white-tailed eagles do not show any local decrease in number during the very last years.

2019 generally fits the pattern outlined above. For most species, the number of pairs and active territories were lower than the peak numbers a few years back and somewhat lower than the year before. However, in most cases the numbers in 2019 were very close to average values for the whole study period. Two species were recorded in much lower numbers in 2019 compared to 2018 and to average values for the area, black grouse and black woodpecker. Even though local numbers of these species without doubt were low in 2019, I also suspect that it might be that the surveys in this year missed the activity peaks of these species.

The black-throated divers had their best breeding season so far during the study years. Five out of six pairs produced eight large young in total. The white-tailed eagles did relatively well in 2019 after a few years of very poor breeding results. A little bit more than half, 55 %, of the breeding attempts were successful. Even so, the results from 2019 are still well below reference values both from the earlier phase of the recovery years during the late 20<sup>th</sup> century and from the early 20<sup>th</sup> century before pollutants negatively affected breeding output. To some extent, the recent, relatively low breeding output of the eagles can be related to density-dependence with today's high population densities, but also other factors could be involved. Breeding results of ospreys were relatively normal in 2019 after two years of very good results. The ural owls had their third best breeding year during the study period. Five out of six pairs produced eleven large young.

The survey of archipelago birds was successfully conducted and yielded good data for future comparisons of the population development of archipelago birds in Forsmark.

## Sammanfattning

Den här rapporten sammanfattar resultaten från fågelövervakningen i Forsmark 2002-2019 när det gäller de tretton utvalda listade arterna som övervakas årligen. Dessa arter, alla listade som nära hotade i Svenska Rödlistan 2015 och/eller listade i Fågeldirektivets bilaga 1, inventerades 2019 med en form av förenklad revirkartering på samma sätt som under tidigare år. Detta innebär att tidigare kända revir samt miljöer som kan tänkas hysa arterna i fråga besöks vid upprepade tillfällen under säsongen. Under 2019 gjordes även en översiktlig inventering av fåglarna i Forsmarks skärgård. Tanken är att den inventeringen ska upprepas årligen för att följa eventuella förändringar i antalet fåglar som häckar i skärgården.

Generellt sett har det gått bra för fåglarna i Forsmark under 2000-talet. Alla speciellt uppföljda arter har antingen ökat eller varit stabila i antal under perioden 2002-2019. Utvecklingen i Forsmark för de här arterna stämmer väl överens med den generella utvecklingen för dessa i landet i stort. Flertalet övervakade arter har dock minskat i antal i Forsmark under de allra senaste åren. Minskningarna har skett från toppnivåer under åren 2014-2018 och leder än så länge inte till någon oro för det allmänna läget. Istället tyder en hel del på att sentida minskningar kan ses som en del av den naturliga variationen. Av de övervakade arterna är det endast havsörnen som inte uppvisar någon lokal nedgång i det allra senaste.

2019 faller i stort in i det mönster som anges ovan. För flertalet arter var antalet par och aktiva revir något lägre än toppnivåerna för några år sedan och något lägre än motsvarande året före. I flertalet fall var dock antalet par och aktiva revir mycket nära medelvärdena i området under hela 2000-talet. Två arter uppvisade betydligt lägre antal 2019 än året före och jämfört med medelvärdena för hela studieperioden. Dessa var orre och spillkråka. Även om antalen av dessa arter rimligen var låga under 2019, misstänker jag också att det kan ha slumpat sig så att årets inventeringar missade de perioder då aktiviteten av de här arterna var som högst.

Storlommarna hade sin allra bästa häckningssäsong hittills under inventeringsperioden, där fem av sex par lyckades med häckningarna och fick totalt ut åtta stora ungar. Havsörnarna hade efter några klena år ett ganska bra häckningsår där 55 % av de påbörjade häckningarna lyckades. Årets resultat är dock alltför mycket under den nivå som örnarna hade när populationstätheten var lägre och även jämfört med den tidiga delen av 1900-talet innan miljögifter påverkades häckningsframgången negativt. Till viss del kan den sentida lägre häckningsframgången misstänkas bero på hög populationstäthet, men även andra faktorer kan självklart spela en roll i detta. Efter två fantastiskt framgångsrika häckningsår för områdets fiskgjusar var 2019 ett mera normalt år. Sex av tio par lyckades och fick totalt ut åtta stora ungar. Slagugglorna hade ett bättre år än vad som först förväntades. Häckningssäsongen var sen, men till slut fanns fem ungpullar och totalt elva stora ungar ute. Därmed blev 2019 det tredje bästa häckningsåret för slagugglorna under inventeringsperioden.

Inventeringen av skärgårdens fåglar genomfördes planenligt och ger goda möjligheter för framtida jämförelser av hur antalet fåglar i skärgården utvecklas.

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	7
<b>2</b>	<b>Syfte och omfattning</b>	9
<b>3</b>	<b>Utrustning</b>	13
3.1	Beskrivning av utrustning	13
<b>4</b>	<b>Metoder</b>	15
4.1	Listade arter (Svenska Rödlistan; Fågeldirektivets bilaga 1)	15
4.2	Kustfåglar i Forsmarks skärgård	16
4.3	Utförande	16
4.4	Datahantering och bearbetning	17
4.4.1	Listade arter	17
4.4.2	Kustfåglar	17
4.5	Analys	17
4.5.1	Utvalda listade arter	17
4.5.2	Kustfåglar	18
4.6	Avvikelser	18
<b>5</b>	<b>Resultat</b>	19
5.1	Utvalda listade arter	19
5.2	Kustfåglar	33
<b>6</b>	<b>Diskussion och slutsatser</b>	35
	<b>Referenser</b>	37
<b>Bilaga 1</b>	Häckande listade arter i Forsmark	39
<b>Bilaga 2</b>	Fåglar i Forsmarks skärgård 2019	41
<b>Bilaga 3</b>	Sicada-koder för inventeringsrutorna i kustfågelinventeringen	43





# 1 Inledning

I denna rapport redovisas resultaten från de fågelinventeringar som genomförts i SKB:s regi i Forsmark 2019, det 18:e året med övervakning av områdets häckande fågelfauna. För särskilt utvalda listade arter (Svenska Rödlistan och/eller EU:s Fågeldirektivs bilaga 1, se vidare nedan) finns detaljerade data om antalet häckande par i hela regionala modellområdet med startår antingen 2002, 2003 eller 2004 beroende på art. Detta innebär att vi nu kan beskriva utvecklingen under 16-18 års tid för dessa.

Under 2019 påbörjades även en översiktlig övervakning av skärgårdens fåglar i Forsmarksområdet. Tanken är att på detta sätt insamla data som kan användas till att följa hur antalet fåglar i skärgården utvecklas över tid. Den valda metoden är identisk med den som används inom den nationella miljöövervakningen av kustfåglar. Därmed kommer det att gå att göra direkta jämförelser mellan utvecklingen i Forsmarksområdet, Sverige i stort och andra geografiska uppdelningar som kan vara av intresse. Jämförelser kommer att kunna göras både när det gäller antalsutveckling (trender) och relativa fågeltätheter.

Syftet med denna rapport är att redovisa den detaljerade populationsutvecklingen för utvalda listade arter samt att översiktligt redovisa resultaten från inventeringen av skärgårdens fåglar 2019. Inventeringarna har utförts enligt Aktivitetsplanerna AP SFK-19-004 (utvalda listade arter) och AP SFK-19-001 (inventering av skärgårdens fåglar). Inventeringarna har genomförts av Biologiska Institutionen, Lunds universitet. Kustfågelinventeringen genomfördes i samarbete med Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU Aqua).



## 2 Syfte och omfattning

Platsundersökningarna i Forsmark påbörjades 2002 och avslutades 2007. Från undersökningarnas start och framåt har SKB önskat övervaka de effekter som pågående aktiviteter kan tänkas ha på området fågelfauna. Detta i första hand för att kunna utföra platsundersökningarna på ett för miljön så skonsamt sätt som möjligt, för fåglarnas del särskilt när det gäller störningskänsliga och sårbara arter. Även efter platsundersökningarnas avslut har denna övervakning fortsatt och då det visat sig vara ett bra instrument att följa verksamhetens störningar på området fauna planeras denna fortsätta, först och främst fram till dess att ett formellt beslut tagits om ett djupförvar av använt kärnbränsle (*Kärnbränsleförvaret*) ska byggas i området eller inte. Perioden efter platsundersökningarna har inneburit klart mindre aktiviteter i fält och uppgifter om förekomst och häckningsresultat från denna period kan ses som bakgrundsmaterial mot vilket uppgifter från ett eventuellt kommande byggskede kan jämföras.

Inom en relativt snar framtid inleds en ny fas i Forsmarksområdet. Ett beslut i frågan om *Kärnbränsleförvaret* närmar sig och om beslutet blir ett ja så kommer både byggnation av själva förvaret och alla verksamheter kring detta att återigen öka den mänskliga aktiviteten och påverkan på området. Samtidigt planeras för en utbyggnad av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (*SFR*), vilket också kommer att leda till ökad mänsklig verksamhet i, och påverkan på, delar av området. Miljöövervakningen i Forsmarksområdet kommer därmed med största sannolikhet att återigen gå in i en fas där det handlar om att övervaka effekterna på miljön, här fåglarna, av de pågående aktiviteterna. Målsättningen är återigen att kunna genomföra planerade utbyggnader på ett så skonsamt sätt som möjligt för miljön.

I samband med planerna på *Kärnbränsleförvaret* har SKB också köpt in markområdet under vilket detta, om ett sådant byggs, kommer att ligga. Planen är att detta markområde ska skötas på samma sätt som Sveaskogs intilliggande ekopark och givetvis finns därmed ett intresse för fortsatt övervakning av områdets fågelfauna för att följa om genomförda skötselåtgärder får avsedd verkan på områdets fågelvärden.

Forsmarksområdet är fågelrikt, både när det gäller förekommande arter samt sett till i vilka antal dessa förekommer (Green 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008a, b, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019). Ett stort antal både vanliga och relativt ovanliga fågelarter häckar i området, bl. a. många arter som antingen är listade i den Svenska Rödlistan (Artdatabanken 2015) och i Fågeldirektivets (2009/147/EG) bilaga 1, se ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)). Den stora anledningen till Forsmarks fågelrikedom är den stora variation i miljöer som ryms inom området. I Forsmark finns allt från kust och skärgård till löv- och barrskogar, våtmarker, sjöar, och odlingsmark. Därmed finns också många av de fågelarter som är knutna till dessa miljöer inom en relativt begränsad yta. Områdets relativa ostördhet, om man bortser från de delar som upptas av kraftverket, dess nära omgivning samt de starkt trafikerade vägarna till och från kraftverket, bidrar också till en art- och individrik fågelfauna.

Fågelövervakningen i Forsmark har under alla år bedrivits inom hela det regionala modellområdet, samt för vissa arter även i angränsande delar strax utanför detta. För vissa syften har området delats upp i två delar:

**Regionala modellområdet** (område där storskaliga effekter skulle kunna ske). Detta område täcker en landyta, exklusive sjöar och vattendrag, av ungefär 60 km<sup>2</sup>. Det regionala modellområdet visas inom grön linje i figur 2-1.

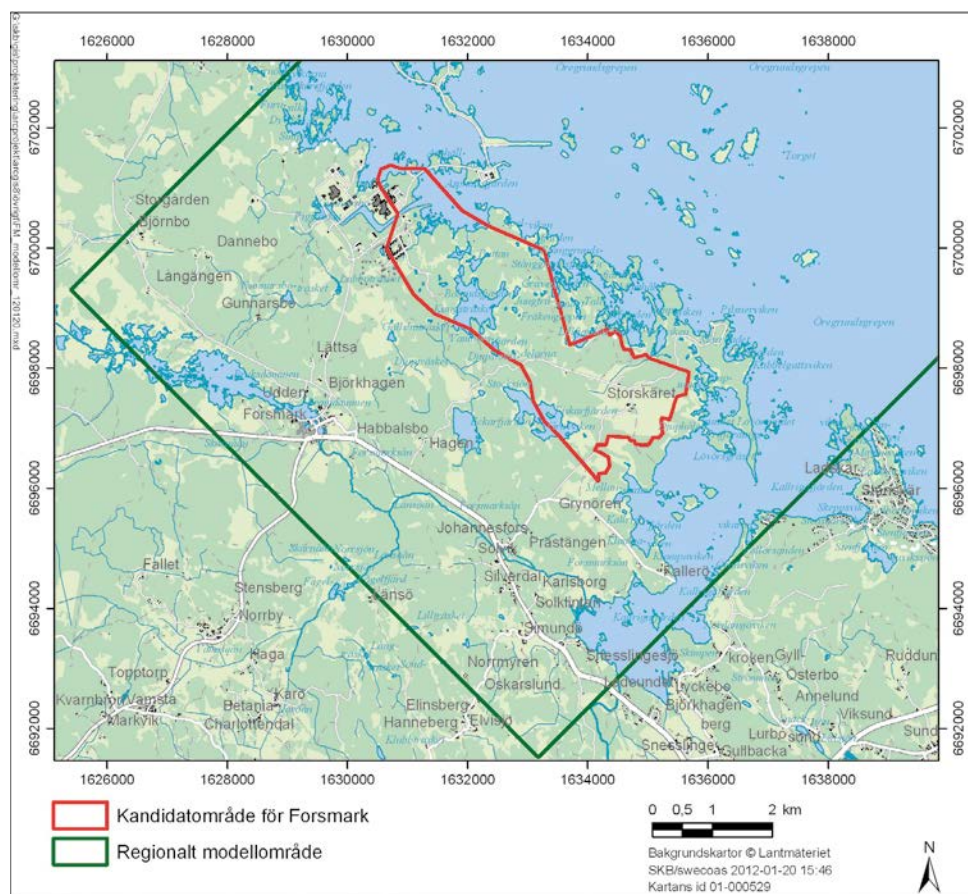
**Kandidatområdet.** Ett mindre område, ca 10 km<sup>2</sup>, där huvuddelen av platsundersökningarna genomfördes. Kandidatområdet visas inom röd linje i figur 2-1.

Urvalet av arter som följs genom årlig övervakning i Forsmarksområdet har reviderats vid ett tillfälle (2016) beroende på ändringar i den under 2015 utgivna versionen av Svenska rödlistan. Då ströks en art från fortsatt övervakning (göktyta) och istället tillfördes tre nya arter (gröngöling, spillkråka och tretåig hackspett). En ny rödlista kommer att ges ut under våren 2020.

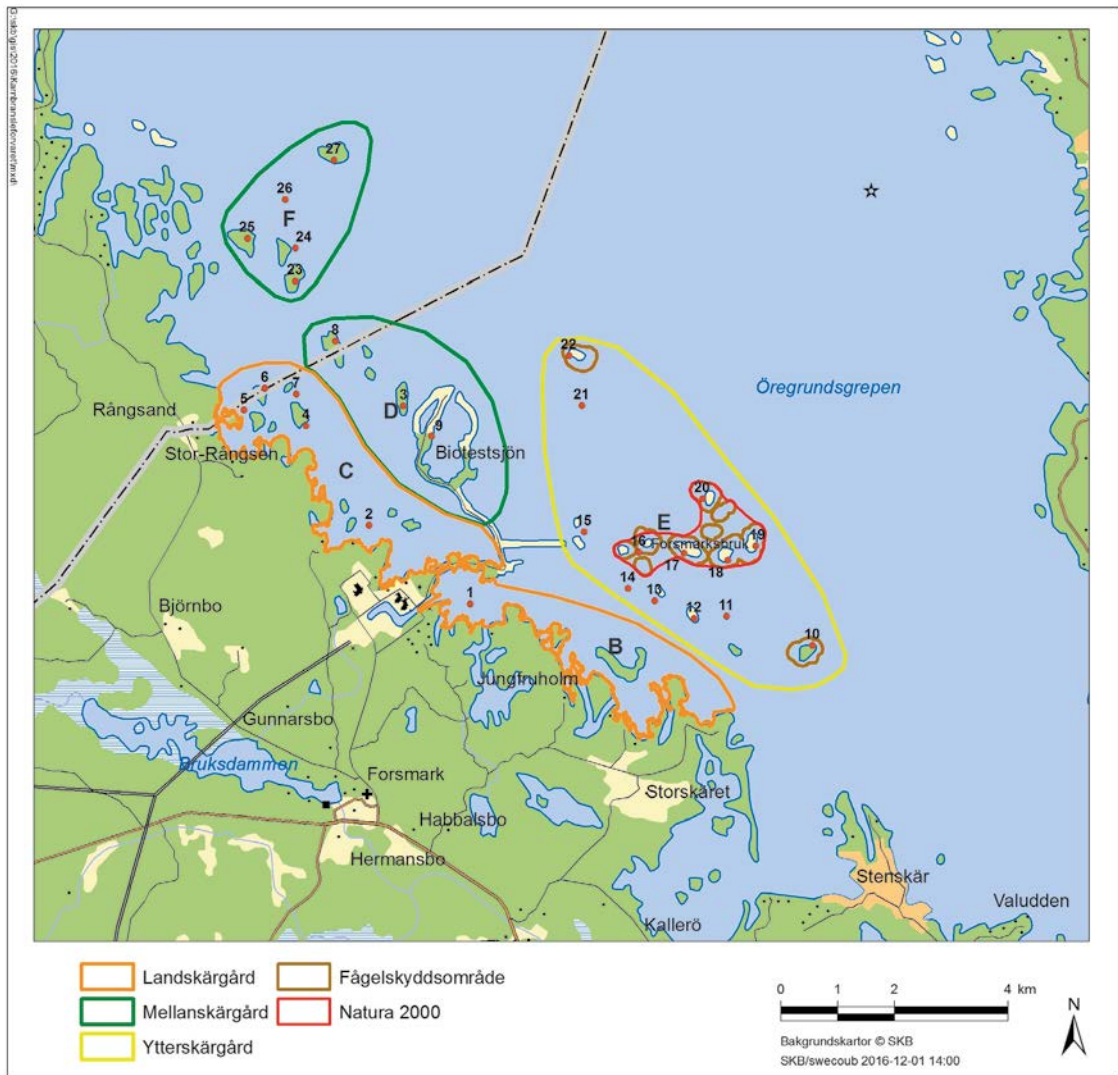
Syftet med övervakningen är att följa populationsutvecklingen i hela det regionala modellområdet för de utvalda arterna. Förutom att följa hur själva antalet häckande par av dessa arter förändras över åren så följs även häckningsframgången upp för fyra arter.

De översiktliga inventeringar av fågelfaunan i Forsmarks skärgård som inleddes under 2019 genomförs så att samma områden som ingick i den senaste mer detaljerade inventeringen av skärgårdens fåglar 2016 (se Green 2017 och figur 2-2) täcks. Dessa delar inventerades även 2001 och 2011, men då som del av ett större inventeringsområde. Det ändrade upplägget 2019, jämfört med de tidigare inventeringarna (se vidare nedan), innebär att årets inventering gjordes i ett system av 2x2 km-stora rutor. Inventerade rutor 2019 visas i figur 2-3.

Forsmarksområdets fåglar påverkas givetvis av en mängd andra faktorer än enbart de som SKB-relaterade aktiviteter står för. På det lokala planet på fastlandet är skogsbruket sannolikt den största påverkansfaktorn om vi håller oss till sådana som är kopplade till vad vi människor gör. Under de år som gått sedan 2002 har aktivt skogsbruk, inklusive slutavverkningar, bedrivits i alla delar av det regionala modellområdet utanför kandidatområdet. Inom kandidatområdet bedrevs inget aktivt skogsbruk under åren 2002-2015. De enda skogsbruksliknande åtgärderna i detta område under den perioden var de skötselåtgärder som genomfördes antingen inom Kallrigareservatet eller inom Sveaskogs ekopark. I många fall handlade dessa om att hugga bort täta granbestånd för att öppna upp landskapet och för att gynna utvecklingen av lövdominerade miljöer.



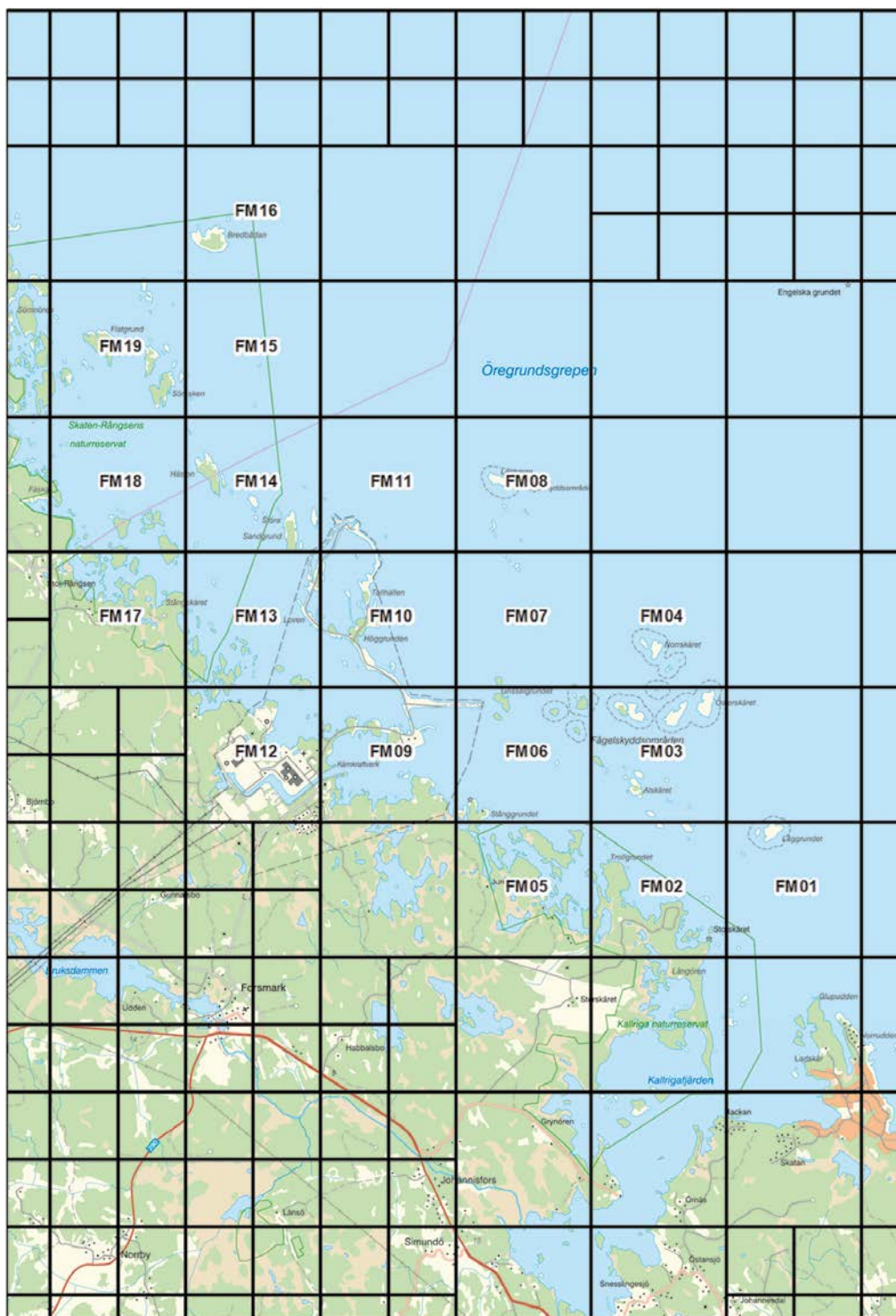
**Figur 2-1.** Karta över undersökningsområdet i Forsmark. Det regionala modellområdet visas inom grön linje, kandidatområdet inom röd linje.



**Figur 2-2.** Karta över inventeringsområden för skärgårdsfåglar i Forsmark 2016.

Under de senaste fyra vintrarna har aktiva skogsbruksåtgärder genomförts inom SKB:s markinnehav i de norra delarna av kandidatområdet. Inga slutavverkningar har genomförts under dessa år i de här delarna, men relativt stora ytor av yngre skog har gallrats. I de delar av området där jordbruk bedrivs är även jordbruket en viktig påverkansfaktor för fåglarna. Samtidigt påverkas områdets fåglar också av mer storskaliga faktorer, sådana som egentligen inte alls har att göra med eventuella mänskliga aktiviteter i själva Forsmarksområdet, såsom väder och klimat.

När det gäller skärgårdens fåglar avser den nu påbörjade övervakningen att kunna följa om de häckande fåglarna i skärgården på något vis påverkas av en utbyggnad av *SFR*, en utbyggnad av den intilliggande hamnen och på sikt av eventuell utskeppning av bergmassor i samband med att *Kärnbränsleförvaret* byggs.



**Figur 2-3.** Karta över inventerade skärgårdsrutor (FM01-FM19) i Forsmark 2019.

## **3 Utrustning**

### **3.1 Beskrivning av utrustning**

Följande utrustning användes inom fågelinventeringarna.

- GPS (Garmin GPS 60)
- Handkikare och tubkikare
- Fältkartor
- Anteckningsböcker
- Personbil för transport till och från inventeringsområden
- Mobiltelefon (säkerhetsutrustning vid ensamarbete i fält)





## 4 Metoder

Använda metoder beskrivs i detalj i Aktivitetsplanerna AP SFK-19-004 och AP SFK-19-001. En översikt presenteras nedan.

### 4.1 Listade arter (Svenska Rödlistan; Fågeldirektivets bilaga 1)

Alla arter som häckar eller häckat i Forsmark under något av undersökningsåren och är listade antingen i den Svenska Rödlistan 2015 eller i EU:s Fågeldirektivs bilaga 1 visas i Bilaga 1. Notera att den svenska rödlistan uppdateras vart femte år och i samband med uppdateringarna förändras innehållet i rödlistan. Arter kan alltså komma och gå i denna lista, vilket också varit fallet med en del av de listade arter som förekommer i Forsmarksområdet. I den senaste rödlisteuppdateringen tillkom också ett antal relativt talrika arter som förekommer i Forsmarksområdet. Bland dessa kan nämnas kungsfågel och gulspurv (se Bilaga 1).

Med start 2004 har ett urval av vid den tiden listade arter övervakats årligen i Forsmarksområdet fram till och med 2015. Under 2002-2003 insamlades uppgifter om alla listade arter, men eftersom projektet då fortfarande kan sägas ha varit i den fasen då vi tog reda på vad som förekom i området, är inte resultaten från dessa år heltäckande för samtliga arter. Urvalet av övervakningsarter gjordes 2004 baserat på ett antal kriterier som var relevanta vid den tiden. Följande skulle vara uppfyllt:

**i)** Forsmark var ett viktigt område för arten i fråga i ett vidare (nationellt) perspektiv (gällde i princip endast havsörn); **ii)** Arten misstänktes vara känslig för mänskliga störningar och riskerade att påverkas negativt av de då pågående platsundersökningarna; **iii)** Artens nationella trend (men inte nödvändigtvis den lokala i Forsmark) var negativ vid starten för platsundersökningarna, dvs. år 2002; **iv)** Forsmark hyste höga tätheter av arten i fråga, sett i ett nationellt perspektiv; och **v)** det fanns ett lokalt intresse av att följa upp arten ifråga (gäller skogshönsen).

Efter 2015 reviderades arturvalet för fortsatt övervakning i Forsmark. Göktytan ströks från listan av arter som inventeras årligen, eftersom den inte längre togs upp som hotad eller nära hotad i den nya, uppdaterade Svenska Rödlistan och inte heller är upptagen i Fågeldirektivets bilaga 1. Istället fördes tre andra, nu rödlistade, hackspettarter in på listan för framtida övervakning från och med 2016 (gröngöling, spillkråka och tretåig hackspett). För samtliga dessa tre arter har data insamlats systematiskt årligen på eget initiativ i samband med inventering av övriga listade arter, även om inga riktade eftersök har skett i stort. Detta innebär att de tre nya arternas utveckling i Forsmarksområdet under de senaste upp till 18 åren kan följas på ett näst intill lika bra sätt som redan tidigare utvalda arter.

De utvalda arterna som inventerats 2019 visas i tabell 4-1. Dessa arter följdes upp under 2019 på precis samma sätt som under tidigare år. Övervakningen görs genom att kända boplatser och revir besöks för att kontrollera om dessa är bebodda eller ej, kombinerat med besök i tänkbara häckningsmiljöer för arterna där de skulle kunna förekomma, även om de inte noterats där tidigare. Inventeringarna av dessa arter utfördes under relevanta perioder för respektive art. Rent allmänt kan man kalla inventeringsupplägget för en förenklad revirkartering. Uppföljning av häckningsresultat gjordes som vanligt för storlom, havsörn, fiskgjuse och slaguggla.

**Tabell 4-1. Utvalda arter som övervakats årligen i Forsmark 2004-2019.**

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver
Bivränk	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey
Orre	<i>Tetrao tetrix</i>	Black Grouse
Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>	Capercaillie
Järpe	<i>Bonasia bonasia</i>	Hazelhen
Slaguggla	<i>Strix uralensis</i>	Ural Owl
Gröngöling	<i>Picus viridis</i>	Green Woodpecker
Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	Black Woodpecker
Mindre hackspett	<i>Dendrocopus minor</i>	Lesser spotted Woodpecker
Tretåig hackspett	<i>Picoides tridactylus</i>	Three-toed Woodpecker
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed shrike

## 4.2 Kustfåglar i Forsmarks skärgård

Under 2019 påbörjades en förenklad övervakning av de häckande fåglarna i Forsmarks skärgård. Denna utfördes med exakt samma metodik som används inom den nationella miljöövervakningen vilket i grunden innebär att skärgården delas upp i 2x2 km stora rutor (se figur 2-3) och att varje ö eller skär i varje ruta besöks med båt (utan landstigning) vid ett tillfälle per säsong under försommaren. Besöken innebär att båten framförs på ett avstånd av max 50 m från varje ö eller skär. Vid varje besök räknas samtliga fågelindivider av de arter som i vid bemärkelse kan räknas som sjöfåglar. Det handlar i Forsmarksområdet om lommar, doppingar, hägrar, skarvar, svanar, gäss, änder, tranor, sothöns, vadare, labbar, trutar, måsar, tärnor och alkor. Som extra tillägg räknas även alla observerade rovfåglar. Observerade fåglar bokförs som hörande till närmaste ö, skär eller fastlandsavsnitt och till ruta. Fåglar som ses mitt ute på öppet vatten bokförs på rutans mittpunkt och såsom hörande till *fritt vatten*.

Skärgården i Forsmarksområdet delades upp i 19 inventeringsrutor (figur 2-3) som alla besöktes. Inventeringen av rutorna FM09 och FM10 (Södra Asphällsfjärden och Biotestsjön) genomfördes landbaserat. Resterande rutor inventerades med båt. Av rent praktiska skäl utökades ruta FM10 så att den kom att innehålla hela Biotestsjön samt intilliggande mindre skär. Därmed ströks ruta FM11, då de fåglar som sågs i anslutning till Biotestsjön och omkringliggande skär inom denna ruta istället bokfördes till ruta FM10. Övriga rutors gränser användes strikt.

Mer detaljerad metodikbeskrivning hittas i Haas och Green (2016) som finns att ladda ner på <http://www.fageltaxering.lu.se/inventera/metoder/kustfagelrutorna/metodik-kustfagelrutor>

## 4.3 Utförande

Fältarbetet 2019 genomfördes under perioden 2019-03-18 – 2019-07-26. Allt fältarbete som organiserades av Lunds Universitet genomfördes av Martin Green (listade arter och kustfågelinventering). Övervakningen av havsörn utfördes i samarbete med Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm (tidigare Projekt Havsörn) genom personal från detta (Björn Helander och Peter Hellström). Kustfågelinventeringen genomfördes i samarbete med Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU Aqua) 2019-05-21 – 2019-05-25. Peter Hunger bidrog med tilläggsinformation för vissa arter. Organisation, bearbetning och analys har genomförts av Martin Green, Biologiska institutionen, Lunds universitet.

## 4.4. Datahantering och bearbetning

### 4.4.1 Listade arter

I fält bokfördes alla fågelobservationer av utvalda listade fågelarter direkt i anteckningsbok med uppgift om art, antal och position tillsammans med andra relevanta uppgifter. Observationerna registrerades med så exakt position som möjligt, antingen direkt från GPS eller genom detaljerad markering på fältkarta för senare koordinatsättning i GIS. Geografiska positioner bokfördes i fält i formatet RT 90 2.5 gon V. Positionerna omvandlades sedan i programvaran ArcGis 10.5 till formatet SWEREF 99 TM. I samtliga dataleveranser till SKB finns alla positioner angivna i båda dessa format. Fågeluppgifter med position datalades i en Excelfil och kontrollästes sedan åter mot fältanteckningarna. Denna basfil med uppgifter om art, antal och position användes sedan för utvärdering av antalet revir/par i GIS samt lagrades tillsammans med tidigare års data i Accessdatabas för fortsatta analyser.

### 4.4.2 Kustfåglar

I fält bokfördes alla fågelobservationer av utvalda listade fågelarter direkt i anteckningsbok med uppgift om art, antal och position tillsammans med andra relevanta uppgifter. Observationerna registrerades tillsammans med en ö-kod från i förväg framtagna fältkartor. Koordinatsättning gjordes senare i GIS. Koordinatsättning gjordes först i formatet RT 90 2.5 gon V. Positionerna omvandlades sedan i programvaran ArcGis 10.5 till formatet SWEREF 99 TM. I samtliga dataleveranser till SKB finns alla positioner angivna i båda dessa format. Fågeluppgifter med position datalades i en Excelfil och kontrollästes sedan åter mot fältanteckningarna. Denna basfil med uppgifter om art, antal och position lagrades i en Accessdatabas för fortsatta analyser.

## 4.5 Analys

### 4.5.1 Utvalda listade arter

För de flesta utvalda arterna redovisas det faktiska antalet registrerade revir/par/bon i text och figurer. För järpe och törnskata däremot visas populationsutvecklingen i form av ett kedjeindex. Anledningen bakom detta är att alla områden där arterna skulle kunna förekomma inte hinns med att besökas varje år.

För att ändå kunna göra rättvisande jämförelser används här ett klassiskt kedjeindex där områden som täckts på motsvarande sätt under på varandra följande år jämförs för att skapa detta index. De årliga indexen byggs sedan ihop till en trend som kan testas statistiskt och som beskriver utvecklingen över tid. Rent praktiskt beräknar man den procentuella förändringen mellan de på varandra följande åren och sätter denna i relation till startårets värde (sätts till 1). Proceduren upprepas sedan år efter år tills sista året i serien nås. För att exemplifiera tar vi törnskatan vars index beräknats enligt följande (för det regionala modellområdet, exklusive kandidatområdet).

Index för startåret sätts till 1. 2004 används här som startår eftersom det var från och med detta år som törnskatorna har inventerats på precis samma sätt årligen även om den exakta geografiska täckningen har varierat mellan åren.

- 2004 registrerades 39 revir av törnskata i de delar som täcktes på samma sätt även följande år (2005).
- 2005 inräknades 51 revir i samma delar av Forsmarksområdet (indexberäkningar kan göras först då det finns minst två års data att tillgå). Index för 2005 beräknas som  $(51/39)*1 = 1.31$ . Tolkningen av detta är en ökning på 31 % mellan 2004 och 2005.
- 2006 noterades 53 revir i samma delar av området som också täcktes 2005. Index för 2006 blir då  $(53/51)*1.31 = 1.35$ , en ökning med 4 % sen 2005 (och en ökning med 35 % sedan 2004)
- Och så vidare till slutet av tidsserien nås.

Statistisk testning av trender (antalsförändringar över åren) för utvalda listade arter har gjorts med Spearman's rangkorrelationstest (Sokal och Rohlf 1995). Detta är ett icke-parametriskt test som helt enkelt testar om en variabel  $y$  (antal fågelpar/revir eller årliga index i detta fall) har förändrats i någon säkerställd riktning (uppåt-ökning eller nedåt-minskning) i relation till variabeln  $x$  (år i vårt fall). Statistiska resultat som redovisas är korrelationskoefficienten  $r_s$ , som kan variera mellan  $-1$  och  $1$ . Om koefficienten  $= 0$  betyder det att det inte finns någon korrelation alls mellan  $y$  och  $x$ . Ju högre värde på  $r_s$ , desto starkare positiv korrelation (ökning), ju lägre värde på  $r_s$ , desto starkare negativ korrelation (minskning).  $p$  är sannolikheten för att det sanna resultatet faktiskt är annorlunda än det resultat som data visar, eller uttryckt på annat sätt, att hitta ett statistiskt säkerställt resultat av ren slump.  $N$  är antalet testenheter som ingår i korrelationen (år i vårt fall). Med andra ord, ett högt eller lågt värde på  $r_s$ , nära  $1$  eller  $-1$ , betyder att det finns en stark korrelation och kommer leda till ett lågt  $p$ -värde. Icke-parametriska tester användes för att dessa inte kräver några speciella fördelningar av data. Alla rangkorrelationstest gjordes i Microsoft Excel 2016. Eftersom korrelationsberäkning i Excel inte ger några exakta  $p$ -värden, dessa får istället slås upp i tabell, så anges statistisk signifikans från rang-testerna i denna rapport på följande vis:  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  eller  $p < 0,001$ . I de få fall där  $p$ -värdet ligger mellan  $0,05$  och  $0,10$  anges detta som att det finns en tendens till signifikans:  $p < 0,10$ . När det inte finns någon statistiskt säker eller ens tendens till förändring anges detta genom att redovisa att  $p$ -värdet är större än  $0,10$ .

#### 4.5.2 Kustfåglar

Resultaten från kustfågelinventeringen 2019 redovisas endast översiktligt utan några närmare analyser. Det var första gången denna inventering genomfördes och därför saknas än så länge data för direkta jämförelser. Jag gör dock en väldigt översiktlig jämförelse med data som insamlats vid tidigare kustfågelinventeringar (2001, 2011 och 2016; Sevastik 2005, 2013, Green 2017) men notera att metoderna skiljer sig åt vilket gör att resultaten inte är strikt jämförbara fullt ut.

#### 4.6 Avvikelser

Fågelövervakningen 2019 utfördes helt enligt planerna och inga avvikelser finns att rapportera.

## 5 Resultat

Data från fågelövervakningen lagras i SKB:s databas Sicada och är spåringsbara genom aktivitetsplanerna AP SFK-19-004 och AP SFK-19-001. Användandet av data är begränsat när det gäller känsliga arter.

### 5.1 Utvalda listade arter

I följande avsnitt redovisas populationsutvecklingen under de senaste 16-18 åren för de 13 arter som valts ut för årlig övervakning i Forsmarksområdet. Samtliga dessa arter är listade som nära hotade i den Svenska rödlistan (Artdatabanken 2015), eller upptagna i Fågeldirektivets bilaga 1 (2009/147/EG). För några av arterna följs även häckningsresultaten upp och redovisas därför här.

Texten om häckningsresultat för havsörn i Forsmark och omliggande referensområden är skriven tillsammans med Björn Helander, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm.

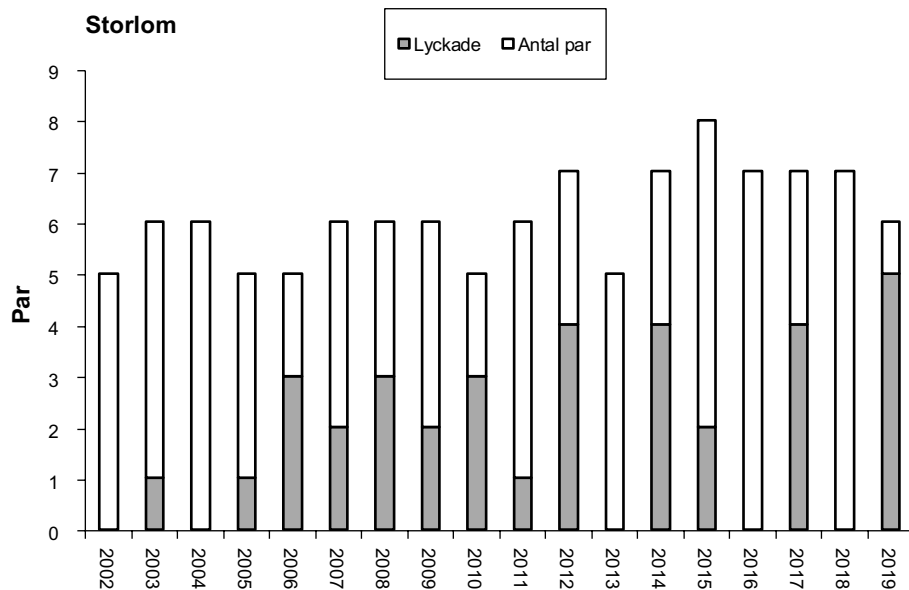
#### Storlom *Gavia arctica* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Sex stationära par av storlom bokfördes i området under 2019. Detta är något färre än de närmast föregående åren men väldigt nära medelvärdet för hela den tidigare undersökningsperioden (6,1 par/år, 2002-2018). Fördelningen mellan hav och sjö var normal och helt jämn med tre par längs kusten och tre par i sjöar. Antalet storlompar i Forsmarksområdet har ökat under perioden 2002-2019 ( $r_s = 0,62$ ,  $p < 0,01$ ,  $N = 18$ ). De senaste tio åren, 2010-2019, finns dock ingen säkerställd förändring av antalet storlompar kring Forsmark ( $r_s = 0,40$ ,  $p > 0,10$ ,  $N = 10$ ). I långtidsperspektivet handlar det om en ökning från fem-sex till sex-sju par. Som mest har åtta par bokförts under ett enskilt år (2015). Den lilla nedgången som noterats under de allra senaste åren handlar helt om att inga storlompar har setts i Kallrigafjärden i det allra senaste.

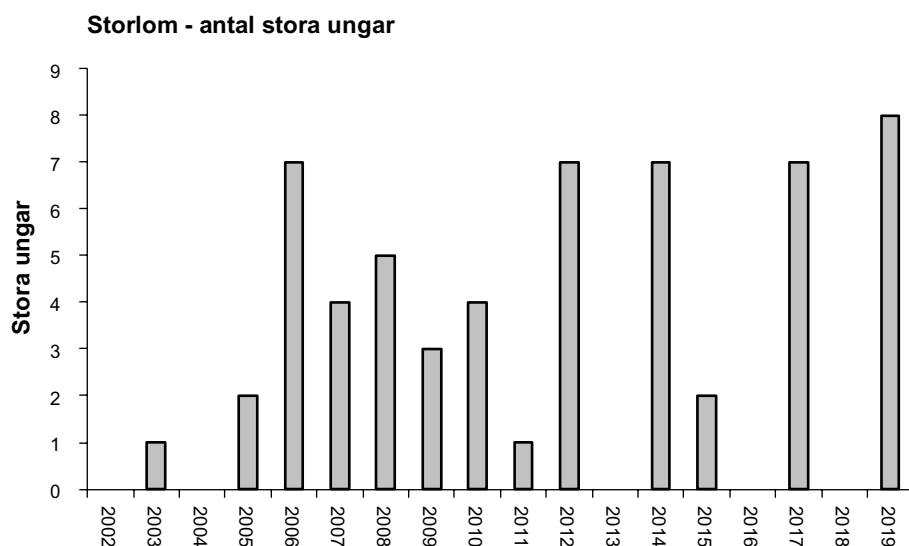
Årets häckningsresultat illustrerar med all önskvärd tydlighet att det är mycket stor variation mellan åren i häckningsframgång för långlivade arter som storlommen. Förra året, 2018, lyckades inte ett enda par få ut några ungar i området. I år, 2019, noterades det allra bästa häckningsåret hittills under övervakningsperioden. Fem av de sex paren sågs med stora ungar i slutet av sommaren och totalt inräknades hela åtta fullstora ungar. Därmed har det i Forsmark producerats 0,53 stora ungar/stationärt par och år (räknat som påbörjad häckning) under de senaste 18 åren. Medelvärdet för de allra senaste tio åren är ännu lite högre, 0,56 stora ungar/stationärt par och år. Delar man undersökningsperioden i två lika stora delar är ungprouktionen i det närmaste identisk under de två halvorna, i båda fallen 0,53 stora ungar/stationärt par och år. Trots några år helt utan lyckade häckningar, totalt fyra sådana under den 18 år långa studieperioden, är den lokala ungprouktionen mycket god. I landet som helhet noterades 0,43-0,45 stora ungar/stationärt par 1994-2018 och 0,43-0,46 stora ungar/stationärt par 2007-2018 (Eriksson 2019).

Antalet lyckade häckningar och stora ungar per år har inte förändrats under de år som Forsmarks lommar har övervakats ( $p > 0,10$ ,  $N = 18$  i båda fallen). Inte heller finns några tecken på förändringar när det gäller detta under de senaste tio åren ( $p > 0,10$ ,  $N = 10$  i båda fallen). I Svealand i stort har det noterats en nedgång i häckningsframgången, både för perioden 1994-2018 och för 2007-2018 (Eriksson 2019).

Den tidigare sammanfattningen av läget för Forsmarks storlommar står med andra ord kvar. Läget har varit ganska stabilt med en liten dragning åt det positiva hållet när det gäller den lokala populationsstorleken. Detta stämmer väl överens med läget i hela landet under samma period (Green et al. 2019).



**Figur 5-1.** Antal stationära par av storlom i Forsmark 2002-2019. Skuggade delar av staplarna visar antalet par som lyckades med häckningen resp. år. Figuren visar minimiantal, 2005 kan totala antalet par ha varit sju och det kan ha rört sig om fyra lyckade häckningar 2006.



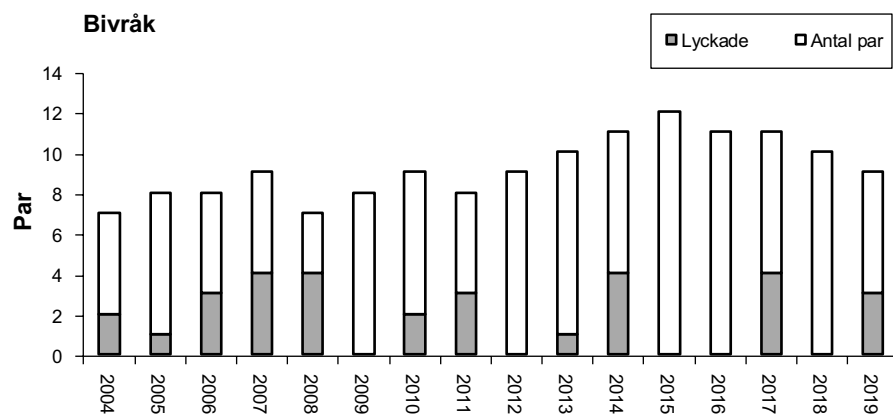
**Figur 5-2.** Antalet stora ungar per år i Forsmark 2002-2019. Antalet stora ungar per stationärt par var 0 2002, 0,17 2003, 0 2004, 0,40 2005, 1,40 2006, 0,67 2007, 0,83 2008, 0,50 2009, 0,80 2010, 0,17 2011, 1,00 2012, 0 2013, 1,00 2014, 0,25 2015, 0 2016, 1,00 2017, 0 2018 och 1,33 2019.

### Bivråk *Pernis apivorus* (Svenska Rödlistan – Nära hotad; Fågeldirektivets bilaga 1)

Detta år noterades minst nio bivråksrevir inom, eller med delar inom, det regionala modellområdet. Antalet funna revir 2019 ligger nära medelvärdet för de närmast föregående 15 åren (9,2), men något lägre än de allra senaste åren. Faktum är att antalet bokförda revir har minskat något under de senaste fem åren, från en topp på tolv revir 2015, men det kan vara rena tillfälligheter bakom detta resultat. Sett över ett något större område kring det regionala modellområdet, förefaller antalen ha varit stabila i korttidsperspektivet. Under hela undersökningsperioden har antalet bivråkspår i Forsmarksområdet ökat, från sju-nio under de första inventeringsåren till senare års nio-tolv par. Ökningen är statistiskt säkerställd ( $r_s = 0,77$ ,  $p < 0,001$ ,  $N = 16$ ). De senaste tio åren (2010-2019) finns ingen säkerställd förändring ( $r_s = 0,41$ ,  $p > 0,10$ ,  $N = 10$ ).

I år sågs återigen tecken på lyckade häckningar i området, denna gång minst tre sådana. Som tidigare beskrivits så sker ingen regelrätt uppföljning av häckningsresultaten för bivråkarna och om tecken på lyckade häckningar observeras eller inte beror till viss (stor?) del på tillfälligheter. Trots detta kan det ändå vara intressant att konstatera att det finns tydliga tecken på att arten häckar framgångsrikt i området under de allra flesta år.

Det svenska beståndet har varit relativt stabilt i storlek under de senaste årtiondena efter en kraftig minskning under främst 1970- och 1980-talen (Kjellén 2019, Green et al. 2019).

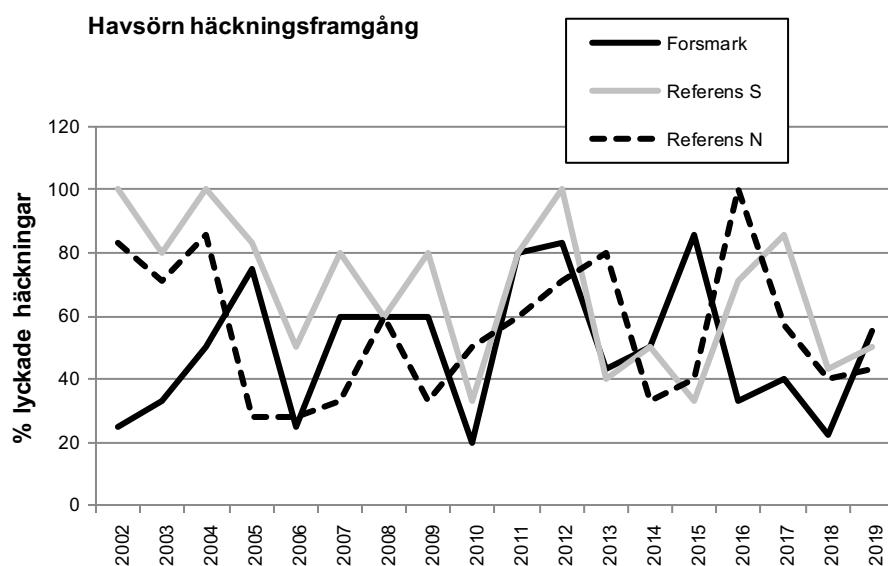


**Figur 5-3.** Antalet revirhävdande par av bivråk i det regionala modellområdet i Forsmark 2004-2019. Skuggade delar av staplarna visar antalet konstaterade lyckade häckningar, det verkliga antalet lyckade häckningar har ej följts upp och är sannolikt högre.

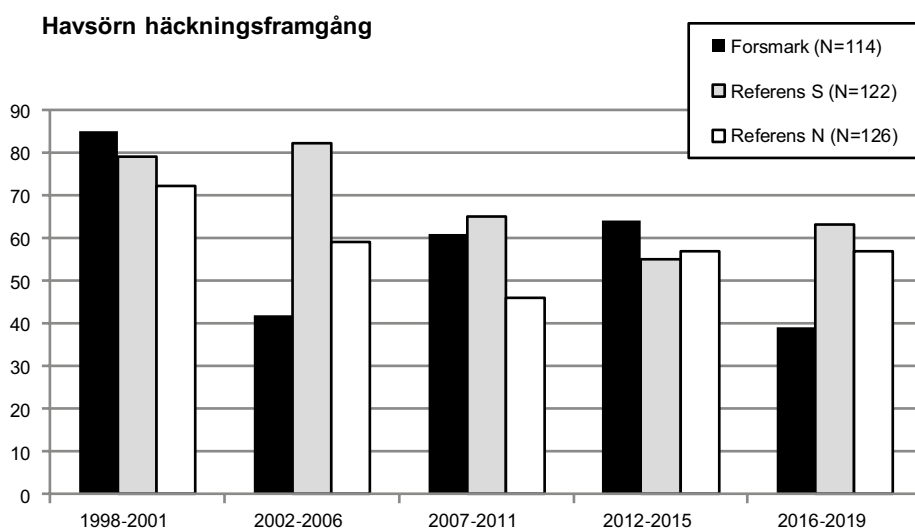
### Havsörn *Haliaeetus albicilla* (Svenska Rödlistan – Nära hotad; Fågeldir. bilaga 1)

Efter tre jämförelsevis dåliga år i rad för havsörnarna i Forsmarksområdet blev 2019 ett relativt bra år, med 55 % lyckade häckningsförsök. Häckningsutfallet i de två referensbestånden norr respektive söder om ligger på liknande nivåer under året. Samtidigt bör noteras att andelen framgångsrikt reproducerande par i alla tre delområdena ligger under genomsnittsnivån för tiden före 1950-talet, som var 72 % med en undre gräns för ett 95 % konfidensintervall för detta medelvärde vid 59 %.

Variationen i häckningsframgång är relativt stor mellan åren både i Forsmarksområdet och i de närliggande referensområdena. I Forsmark och i det norra referensområdet syns inga statistiskt säkra förändringar av häckningsframgången mätt som andelen lyckade häckningar 2002-2019 ( $p > 0,10$ ,  $N = 18$  i båda fallen). I det södra referensområdet har andelen lyckade häckningar minskat signifikant under denna period ( $r_s = -0,48$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 18$ ). För de senaste tio åren finns dock inga tecken på några förändringar av häckningsframgången i något av områdena ( $p > 0,10$ ,  $N = 10$  i samtliga tre fall).



Figur 5-4. Den årliga andelen (%) lyckade häckningar av havsörn 2002-2019 i Forsmark samt i referensområden söder resp. norr om Forsmark.



Figur 5-5. Medelandelan (%) lyckade häckningar av havsörn under fem olika perioder 1998-2019 i Forsmark samt i referensområden söder resp. norr om Forsmark. 1998-2001 före platsundersökningarna, 2002-2006 under platsundersökningarna, 2007-2011, 2012-2015 och 2016-2019 efter platsundersökningarna. N = totala antalet konstaterade häckningar under perioden 1998-2019 i resp. område.

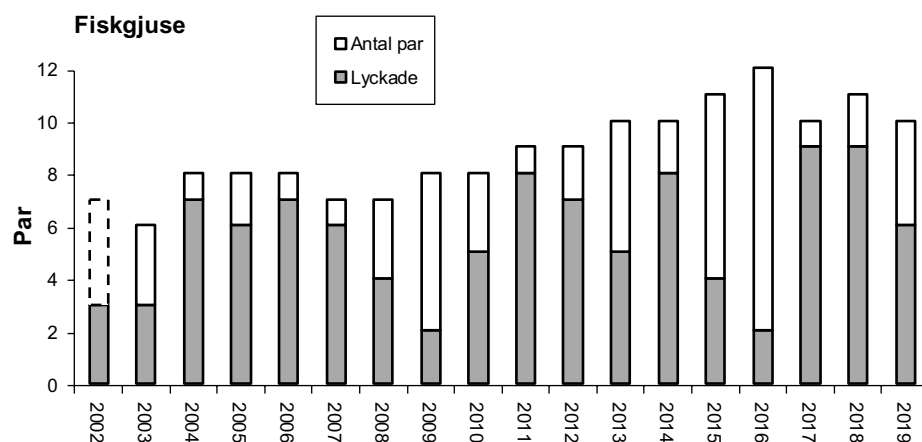


Jämför vi med åren närmast före 2002, då fågelövervakningen och platsundersökningarna inleddes i Forsmark, är mönstren liknande både i Forsmark och i referensområdena. I samtliga fall finns tydliga tecken på en nedgång i häckningsframgången under 2000-talet (figur 5-5). Även om vi använder oss av de grupperade värdena, och därmed gör det statistiskt svårare att hitta skillnader, så finns en statistiskt säker nedgång i häckningsframgång i båda referensområdena ( $r_s = -0,94$  och  $-0,89$ , båda  $p < 0,05$ ,  $N = 5$  för södra resp. norra området) och en tendens till statistiskt säker minskning i Forsmarksområdet ( $r_s = -0,83$ ,  $p < 0,10$ ,  $N = 5$ ). Denna minskning av häckningsframgången sammanfaller med en kraftig populationstillväxt i alla tre områden och har sannolikt till viss del helt naturliga orsaker. När tätheten av häckande par ökar, minskar i regel häckningsframgången. Denna är vad man brukar benämna täthetsberoende. (Rapport gjord i samarbete med Björn Helander, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm)

### Fiskgjuse *Pandion haliaetus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

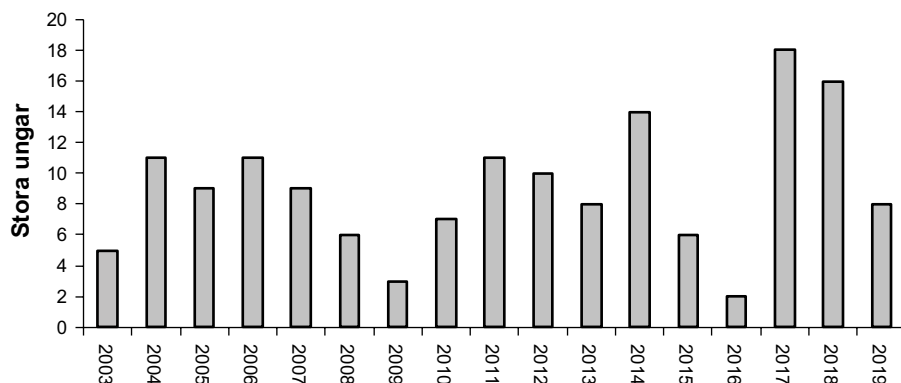
Efter två extremt framgångsrika år för områdets fiskgjusar blev 2019 mer av ett normalår, även om det var ett bra sådant. Av totalt tio påbörjade häckningar lyckades sex och åtta stora ungar bokfördes i slutet av sommaren. Efter en topp år 2016 har antalet häckande par i området sjunkit något de senaste fyra åren. Antalen befinner sig dock fortfarande på en mycket hög nivå sett över hela inventeringsperioden. Årets antal, tio par, ligger över medelvärdet för de föregående 17 åren (8,8 par/år) och sammanfaller med medelantalet för de närmast föregående tio åren (9,8 par/år 2009-2018).

Sett till hela perioden 2002-2019 har antalet häckande fiskgjusar ökat i Forsmarksområdet ( $r_s = 0,89$ ,  $p < 0,001$ ,  $N = 18$ ), från det tidiga 2000-talets sex-åtta par till senare års tio-tolv par. Även för de senaste tio åren, 2010-2019 finns en statistiskt säker ökning ( $r_s = 0,71$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 10$ ). Däremot har det inte skett några säkra förändringar av häckningsframgången, oavsett period eller val av mått på framgång (alla  $p > 0,10$ ).



**Figur 5-6.** Antalet påbörjade häckningar av fiskgjuse i Forsmark 2002-2019. Skuggade delar av staplarna visar antalet lyckade häckningar. Det exakta antalet påbörjade häckningar 2002 är okänt, en välgrundad uppskattning visas istället.

### Fiskgjuse - antal stora ungar



**Figur 5-7.** Antalet stora ungar av fiskgjuse som har noterats i Forsmark 2003-2019. Antalet stora ungar per påbörjat häckningsförsök var 0,83 2003, 1,38 2004, 1,12 2005, 1,38 2006, 1,29 2007, 0,86 2008, 0,38 2009, 0,88 2010, 1,22 2011, 1,11 2012, 0,89 2013, 1,40 2014, 0,55 2015, 0,17 2016, 1,80 2017, 1,45 2018 och 0,80 2019.

Den positiva utvecklingen av antalet par och det stabila läget när det gäller häckningsframgången i Forsmark är intressant eftersom den skett parallellt med en kraftig ökning av antalet havsörnar i området. De två arterna konkurrerar delvis om samma resurser, fisk och boplatser, och de större havsörnarna antas ofta tränga undan de mindre fiskgjusarna. Exakt vilka uttryck konkurrensen tar sig är sällan belagt i någon detalj, men helt klart är att havsörnar relativt ofta kleptoparasiterar på, dvs. stjälar fisk från, gjusarna. Detta observeras årligen även i Forsmarksområdet.

Rapporter från en del andra områden i södra och mellersta Sverige visar att antalet häckande fiskgjusar har minskat, lokalt t o m kraftigt, i samband med ökningen av antalet havsörnar (Sondell 2019). En stor del, men inte alla, av dessa studier är gjorda i direkt anslutning till vatten eller genom att tidigare kända boplatser har återbesökts. Med sistnämnda typ av upplägg finns ingen möjlighet att upptäcka eventuella nyetableringar och på sikt kan resultatet antingen bara bli en minskning eller i ”bästa fall” att de registrerade antalen är desamma hela tiden. För att följa den verkliga populationsutvecklingen krävs att metoder där även områden utan kända förekomster, med möjlighet till nyetableringar, besöks. Det är precis den typen av metoder som används i Forsmark och detta kan vara en av anledningarna bakom de till synes skilda resultaten. Liknande metoder har dock använts i en del andra områden där negativa resultat konstaterats och det bör innebära att det finns lokala skillnader i utvecklingen för fiskgjusarna.

Även i Forsmark har det skett förändringar under studieåren, men inte på så sätt att antalet fiskgjusar har minskat i området som helhet. Däremot har gjusarnas lokala utbredning förändrats. I början av perioden fanns nästan alla boplatserna i direkt anslutning till vatten, sjö eller kust. Idag finns nästan inga boplatser i direkt anslutning till vatten. Istället återfinns den absoluta majoriteten av områdets fiskgjusebon i frötallar på hyggen utan direkt närhet till vatten. Om detta beror på havsörnarna eller inte är inte klarlagt.

Trots rapporterade lokala nedgångar har det nationella antalet fiskgjusar varit oförändrat under de år som övervakningen i Forsmark pågått, även sett till enbart de senaste tio åren. Detta efter en stark ökning under de avslutande årtiondena av 1900-talet (Green et al. 2019, Kjellén 2019).

### Orre *Tetrao tetrix* (Fågeldirektivets bilaga 1)

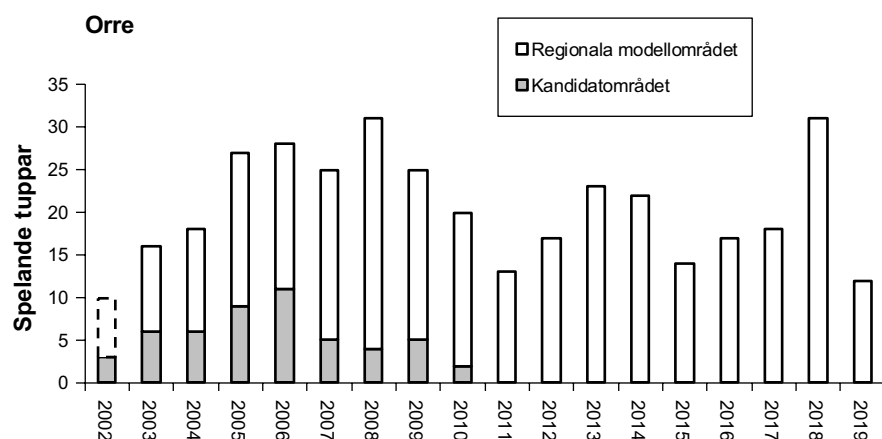
Efter förra årets rekordtangering bokfördes 2019 istället det näst lägsta antalet spelande orrtuppar i området sedan starten av undersökningarna. Endast tolv spelande tuppar noterades och minskningen från 2018 till 2019 är på många sätt anmärkningsvärd. Det är faktiskt så att det ligger nära till hands att tro att det funna antalet 2019 är en underskattning av det verkliga antalet. Möjligen beroende på att det slumpade sig så att inventeringsinsatserna 2019 kom att genomföras utanför de tider då orrarna var som mest aktiva detta år.

För hela perioden 2002-2019 finns inga säkerställda förändringar av antalet spelande orrar kring Forsmark totalt sett ( $p > 0,10$ ,  $N = 18$ ), men som jag redogjort för många gånger tidigare gömmer sig här en klar och signifikant minskning inom kandidatområdet ( $r_s = -0,85$ ,  $p < 0,001$ ,  $N = 18$ ). Inga spelande tuppar hördes inom kandidatområdet under 2019, och så har det nu varit under de senaste nio åren. Anledningen bakom frånvaron från dessa delar är till viss del avsaknad av unga successionsstadier i skogen, detta kan dock inte förklara hela tillbakagången. Det finns rimligen ytterligare okända faktorer som spelar roll. Ifall de regionala antalen av orrar ökar borde detta spilla över även till det regionala modellområdet och så har hittills inte skett.

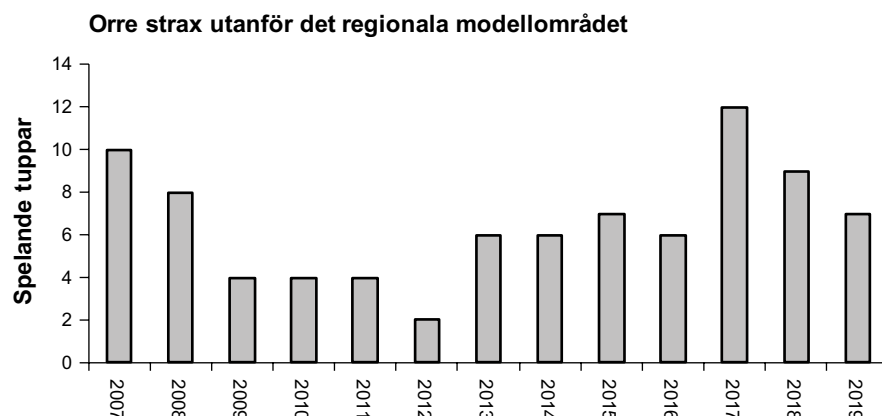
Under de senaste tio åren, 2010-2019, så finns inga statistiskt säkra förändringar av antalet spelande orrar i några delar av Forsmarksområdet (alla  $p > 0,10$ ,  $N = 10$ ).

Även strax utanför det regionala modellområdet minskade antalet spelande orrtuppar från 2018 till 2019, men nedgången var inte alls lika dramatisk som den inom det regionala modellområdet. (figur 5-9). Om vi jämför utvecklingen där med den inom det egentliga Forsmarksområdet finner vi inte helt oväntat en del likheter. Vi ser toppar kring 2007-2008 och 2017-2018.

Nationellt sett finns ingen säker förändring av antalet orrar under de år som inventeringarna har pågått i Forsmark, men antalen har minskat under de allra senaste tio åren. Generellt påminner mönstren i hela landet om de som syns i Forsmark med en topp kring 2008 följt av minskande antal och sedan vissa tecken på en ny topp 2018 (Green et al. 2019).



**Figur 5-8.** Antalet spelande tuppar av orre i Forsmark 2002-2019. Skuggade staplar visar antalet tuppar i kandidatområdet. Det exakta antalet orrar 2002 är egentligen okänt, en välgrundad uppskattning visas istället.



**Figur 5-9.** Antalet spelande tuppar av orre strax utanför det regionala modellområdet i Forsmark 2007-2019.

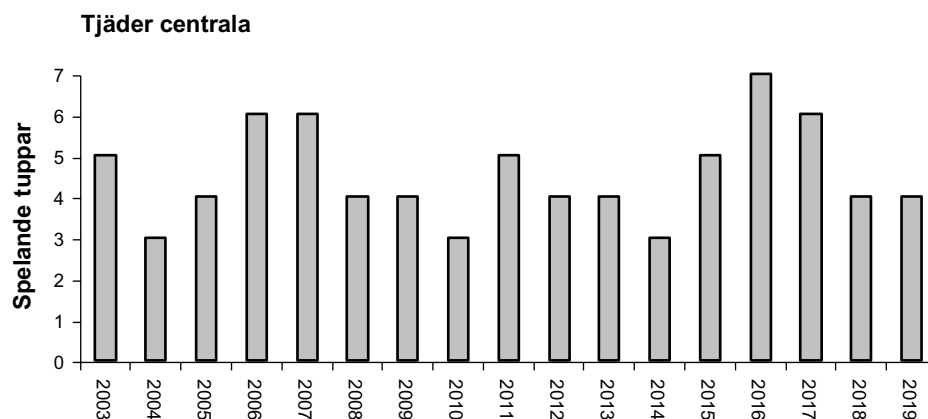
### Tjäder *Tetrao urogallus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Under 2019 genomfördes vad vi kan kalla en minimivariant av uppföljningen av tjäder i Forsmarksområdet. Endast ett fåtal spelplatser besöktes under året, däribland den centrala av de två större lekarna i området. Denna lek har besökts årligen sedan 2003. Vid denna var antalet tuppar exakt detsamma som året före, fyra stycken. Detta är något under medelvärdet för den resterande studieperioden och för de närmast föregående tio åren (4,6 tuppar/år 2003-2018 och 4,5 2009-2018).

Det har inte skett någon statistiskt signifikant förändring av antalet tuppar kring den centrala spelplatsen vare sig sett till hela perioden ( $p > 0,10$ ,  $N = 17$ ), eller till de senaste tio åren ( $p > 0,10$ ,  $N = 10$ ). Den centrala spelet finns utanför men relativt nära kandidatområdet och vissa av spelplatsens tuppar rör sig regelbundet in i kandidatområdet i samband med födosök. Inga tjädrar sågs dock inom kandidatområdet under 2019, och därmed sågs inte heller någon tupp vid den lilla spelplatsen som finns i dessa delar.

I övrigt besöktes endast en lek under 2019 och där fanns minst två tuppar, ett något lägre antal än vad som noterats under andra år som denna lek har kontrollerats. Då har antalet tuppar på den platsen varierat mellan tre och fyra.

I Sverige som helhet har antalet tjädrar inte förändrats på något signifikant sätt sedan 2002, eller under de senaste tio åren, däremot finns tydliga variationer mellan år och en markant topp inföll kring 2008 följt av minskande antal därefter. En ny uppgång har noterats 2017-2018 och det mesta tyder på att en ny topp inträffade under 2019 efter en mycket god häckningssäsong under den varma sommaren 2018 (Green et al. 2019).



**Figur 5-10.** Antalet spelande tjädertuppar på den stora spelplatsen i de centrala delarna av Forsmarksområdet 2003-2019 (se text).

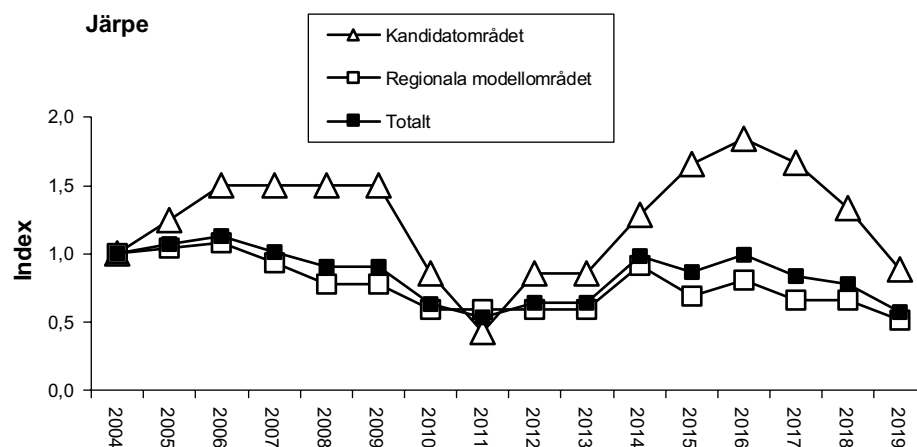
### Järpe *Bonasia bonasia* (Fågeldirektivets bilaga 1)

På samma sätt som för tjädern så var uppföljningsinsatsen av något mindre omfattning 2019 jämfört med närmast föregående år. Trots detta besöktes 43 möjliga revir. Detta är dels kända revir och dels områden med miljöer där järpar skulle kunna finnas. Under året hittades 14 revir av järpe, en betydligt lägre siffra än föregående år och både i kandidatområdet och i det omgivande regionala modellområdet så minskade antalet funna järprevir från 2018 till 2019. För att beskriva populationsutvecklingen används likt tidigare ett index beräknat utifrån antalet sedda par eller revirhävande tuppar på de platser som besökts både det senaste året och året närmast före det.

Index sjönk för tredje året i rad, både i kandidatområdet och i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet och därmed även totalt sett. Faktum är att årets index var det allra lägsta hittills i regionala modellområdet utanför kandidatområdet och bland de lägsta både i kandidatområdet och i hela området i stort. Sedan starten av undersökningarna, för järpens del 2004, har antalet järpar minskat i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet, samt i hela Forsmarksområdet ( $r_s = -0,62$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 16$  samt  $r_s = -0,58$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 16$ ). I kandidatområdet har antalet järpar däremot inte förändrats i någon statistiskt säkerställd riktning under perioden ( $p > 0,10$ ,  $N = 16$ ). Under de senaste tio åren finns en statistiskt säker ökning av antalet järpar i kandidatområdet, trots låga antal i det allra senaste ( $r_s = 0,66$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 10$ ). Däremot finns inga säkra förändringar i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet, eller totalt sett, i det allra senaste (båda  $p > 0,10$ ).

I mer allmänna ordalag skulle järpens lokala populationsutveckling kunna beskrivas som en ganska generell minskning 2004-2019 utanför kandidatområdet, och som mer naturliga fluktuationer utan någon övergripande förändring inom det senare med toppar kring 2008 och 2016.

Till viss del följer den generella utvecklingen av antalet järpar i Sverige den som kan ses för kandidatområdet i Forsmark, med högre antal kring 2008 och sedan något högre antal igen relativt nyligen. Rent statistiskt finns dock signifikanta minskningar av antalet järpar i Sverige både sedan 2002 och under de allra senaste tio åren (Green et al. 2019).



**Figur 5-11.** Populationsutvecklingen för järpe i Forsmark 2004-2019 visat i form av ett kedjeindex. Index för 2004 är satt till 1, index = 0,5 innebär en halvering av antalet revirhållande par, index = 2 betyder en fördubbling av antalet revirhållande par. Se Metoder för ytterligare förklaring. Notera att data egentligen saknas från år 2005, i figuren visas för år 2005 medelvärden av omkringliggande år (medel av 2004 och 2006).

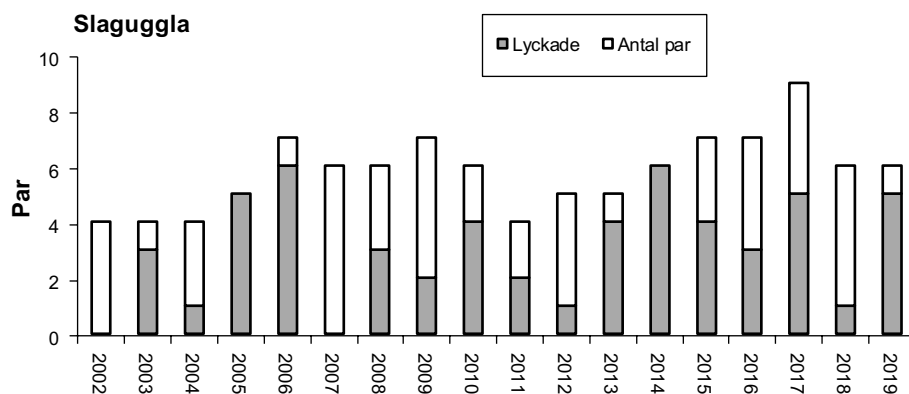
## Slaguggla *Strix uralensis* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Länge såg det ut som om det skulle bli en mycket klen slagugglesäsong i Forsmarksområdet 2019. Ropaktiviteten var låg under säsongens inledning, något som brukar vara ett tecken på låg bytes- (gnagar)tillgång och därmed i förlängningen på en låg häckningsframgång. Därför var det en aning förvånande när det under försommaren visade sig att flertalet av områdets slagugglepar hade ungar. I slutänden blev 2019 det tredje bästa året hittills under undersökningsperioden sett till antalet stora ungar i området. Ugglorna hade helt enkelt påbörjat häckningen förhållandevis sent och troligen sammanföll inte de inledande inventeringsveckorna med när ugglorna var som mest lätesaktiva. Slagugglor är generellt sett ganska tysta av sig och är därför lätta att missa om aktivitetstopparna inte prickas in.

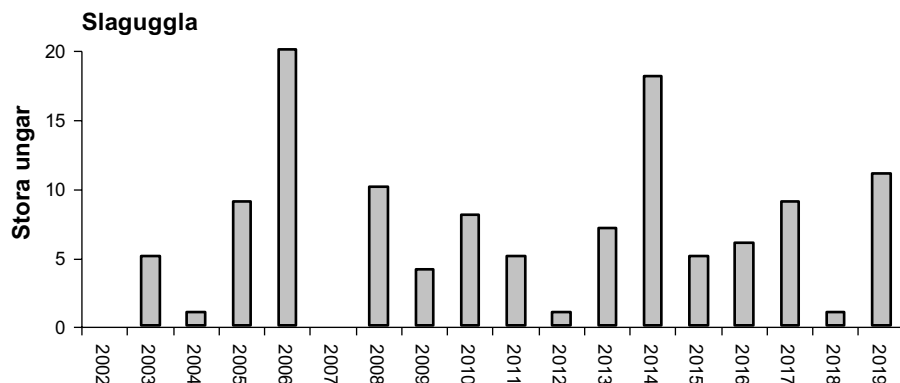
Totalt bokfördes par i sex revir 2019, samma antal som året före. En fågel sågs tillfälligt även i ett sjunde revir, men det var den enda observationen där under året. Antalet bebodda slagugglerevir i Forsmark har ökat under perioden 2002-2019 ( $r_s = 0,54$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 18$ ). De senaste tio åren finns en tendens till en signifikant ökning ( $p < 0,10$ ,  $N = 10$ ). I faktiska antal handlar det om en ökning från fyra aktiva revir när inventeringarna inleddes till senare års sex-nio aktiva revir.

Fem av de sex paren lyckades tillsammans få ut elva stora ungar 2019. Det finns inga statistiskt säkra förändringar i häckningsframgång för områdets slagugglor under de år som inventeringarna pågått eller under de senaste tio åren (alla  $p > 0,10$ ). Variationen mellan år är stor när det gäller häckningsframgången. Detta beror i första hand på variationer i bytesunderlag i form av gnagare, men också andra faktorer såsom väder, inte minst under vintern, är av betydelse.

På nationell nivå har populationsutvecklingen för nattaktiva fåglar, såsom slaguggla, endast följts sedan 2010. Under denna korta period har inga förändringar av antalet slagugglor i landet konstaterats (Green et al. 2019). I ett längre perspektiv bedöms dock antalet slagugglor i Sverige ha ökat ordentligt, även om bedömningen är att denna ökning främst skedde under slutet av 1900-talet.



**Figur 5-12.** Antalet revirhållande par av slaguggla i Forsmarksområdet 2002-2019. Antalet lyckade häckningar visas med skuggade staplar.



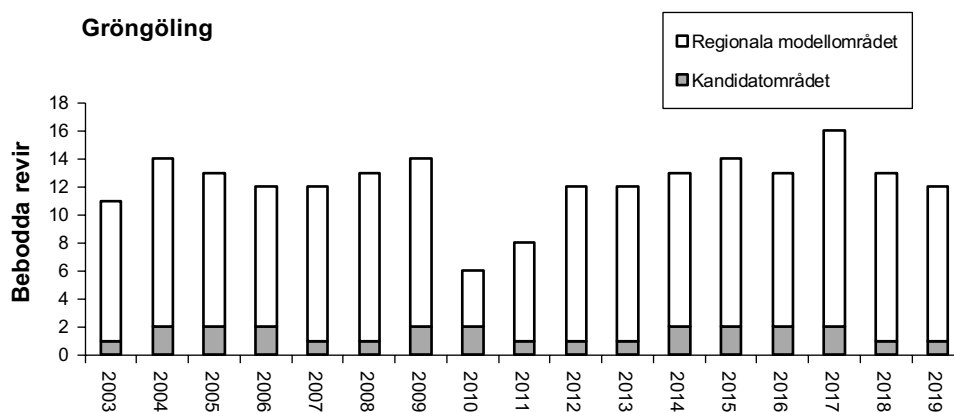
**Figur 5-13.** Antalet stora slaguggleungar per år i Forsmarksområdet Forsmark 2002-2019.

### Gröngöling *Picus viridis* (Svenska Rödlistan – Nära hotad)

Normala antal med gröngölingar noterades i Forsmarksområdet under 2019. De tolv bokförda reviren är precis kring medelvärdena för hela den föregående perioden 2003-2018 (12,2 revir/år) och för de närmast föregående tio åren (12,1 revir/år). Ett revir fanns inom kandidatområdet och elva revir utanför detta. Även detta är ganska normalt för flertalet år sedan 2003.

Det finns inga säkerställda förändringar av antalet gröngölingar i kandidatområdet, i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet eller i Forsmarksområdet totalt sett, för perioden 2003-2019 (alla  $p > 0,10$ ). Däremot finns en signifikant ökning för de senaste tio åren när det gäller hela området och för det regionala modellområdet utanför kandidatområdet ( $r_s = 0,64$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 10$  och  $r_s = 0,71$ ,  $p < 0,05$ ,  $N = 10$ ). Som kan ses i figur 5-14 hänger denna ökning ihop med, sett till perioden i helhet, avvikande låga antal just 2010-2011. Möjligen eller kanske troligen beror de låga antalen under de åren på de kalla och snörika vintrarna som inföll just då. Gröngölingen, vars föda huvudsakligen är myror, får det svårt under kalla och snörika vintrar. I det lite längre perspektivet har antalet gröngölingar kring Forsmark varit stabilt.

Under den period som Forsmarksinventeringarna har pågått har antalet gröngölingar i Sverige inte förändrats. Sett över längre tid finns dock vissa tecken på att arten har minskat i antal i landet och det är också därför som arten är rödlistad (Green et al. 2019).



**Figur 5-14.** Antalet registrerade revir av gröngöling i Forsmarksområdet 2003-2019. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

### Spillkråka *Dryocopus martius* (Svenska Rödlistan – Nära hotad; Fågeldir. bilaga 1)

Året bjöd på mycket låga antal av spillkråkor i Forsmarksområdet. Blott sju revir bokfördes vilket är det näst lägsta antalet sedan 2003. Endast 2011 har ett lägre antal, då fem, konstaterats i området. Ett revir fanns i kandidatområdet och sex revir hittades i de omgivande delarna av det regionala modellområdet 2019. Årets bokförda antal är mycket lägre än samtliga medelvärden för olika delområden och tidsperioder inom Forsmarksinventeringarna. Även om antalet spillkråkor kring Forsmark 2019 rimligen var lägre än de närmast föregående åren finns en stark misstanke om att inventeringarna detta år kanske missade spillkråkornas aktivitetstopp?

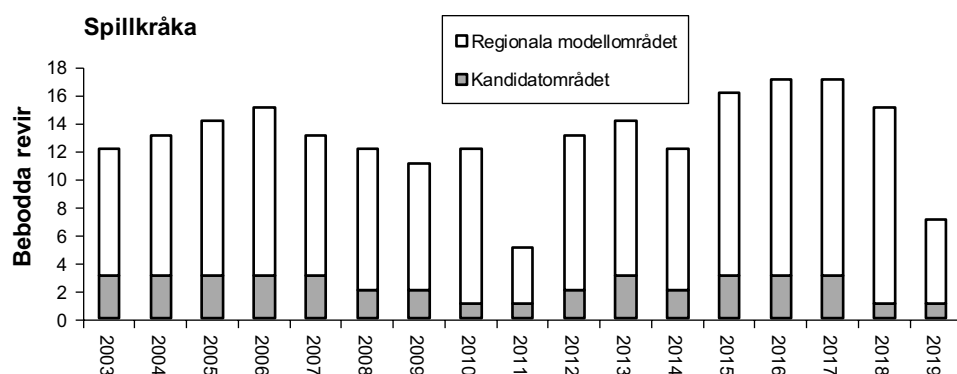
Genom årets mycket låga antal finns nu inga säkra förändringar av antalet spillkråkor i Forsmark för någon geografisk avgränsning oavsett om vi pratar om hela perioden eller om de senaste tio åren (alla  $p > 0,10$ ).

Nationellt sett har antalet spillkråkor minskat sedan 2002, men de senaste tio åren uppvisar fullständigt stabila antal i landet i stort (Green et al. 2019).

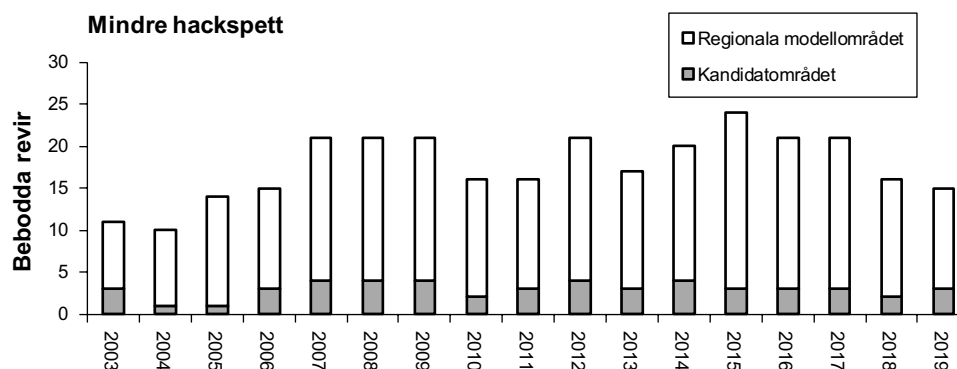
### Mindre hackspett *Dendrocopus minor* (Svenska Rödlistan – Nära hotad)

Den sentida minskningen av antalet mindre hackspettar fortsatte från 2018 till 2019. Totalt bokfördes 15 revir under året, tre i kandidatområdet och tolv i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet. Vi får gå tillbaka till 2006 för att hitta lika låga antal i området i stort. Däremot är årets antal inom kandidatområdet helt normalt. För hela studieperioden 2003-2019 finns nu inte längre några statistiskt säkra förändringar av antalet mindre hackspettar i Forsmarksområdet oavsett vilken geografisk del vi tittar på (alla  $p > 0,10$ ). Detsamma gäller för de allra senaste tio åren (alla  $p > 0,10$ ).

Mönstret i hela landet under 2000-talet bär spår av likhet med det i Forsmark, med en uppgång följt av en sentida nedgång. Det som skiljer är att toppen i Sverige totalt sett inföll tidigare än i Forsmark, under åren 2005-2010. De senaste tio åren har antalet mindre hackspettar minskat i Sverige (Green et al. 2019).



Figur 5-15. Antalet registrerade revir av spillkråka i Forsmarksområdet 2003-2019. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.



Figur 5-16. Antalet registrerade revir av mindre hackspett i Forsmarksområdet 2003-2019. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

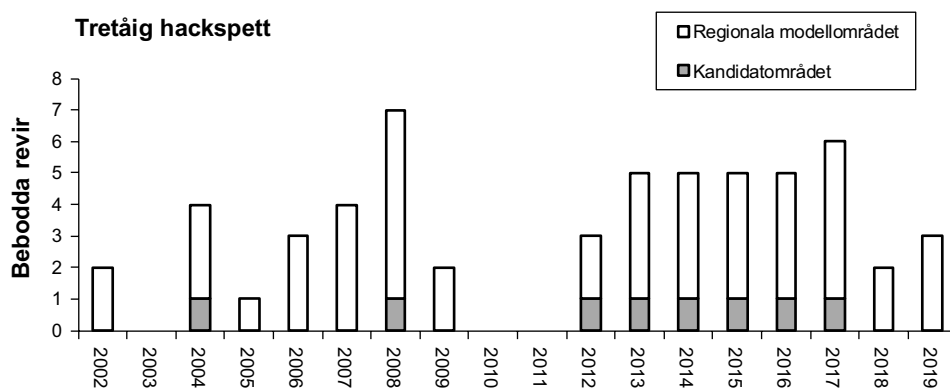


### Tretåig hackspett *Picoides tridactylus* (Sv. Rödlistan – Nära hotad; Fågeldir. bilaga 1)

Tre aktiva revir av tretåig hackspett hittades i Forsmarksområdet under 2019. De två senaste åren har bjudit på färre tretåiga hackspettar än under några år före det. Annars är antalet revir i området såpass lågt att det är svårt att säkert säga något om den lokala populationsutvecklingen. Det finns inga statistiskt säkra förändringar i området oavsett om vi tittar på alla studieåren eller de senaste tio åren (alla  $p > 0,10$ ).

Precis som jag skrivit tidigare ska resultaten tolkas försiktigt. Avsaknaden av regelrätta eftersök före 2012, tillsammans med artens undanskymda vanor gör att risken för att fåglar som funnits i området har missats under den första delen av undersökningsperioden är större för tretåig hackspett än för övriga hackspettarter. Eftersom regelrätta eftersök har gjorts sedan 2012 kan vi dra lite mer långtgående slutsatser om utvecklingen under denna korttidsperiod. De två senaste årens resultat antyder en viss nedgång i det lokala beståndet under denna period.

Nationellt finns en säkerställd minskning sedan 2002, egentligen från en topp 2005-2008, vilket faktiskt sammanfaller med det högsta antalet noterade revir i Forsmarksområdet (se figur 5-17). De senaste tio åren finns ingen säker förändring i landet som helhet även om en negativ trend antyds (Green et al. 2019).



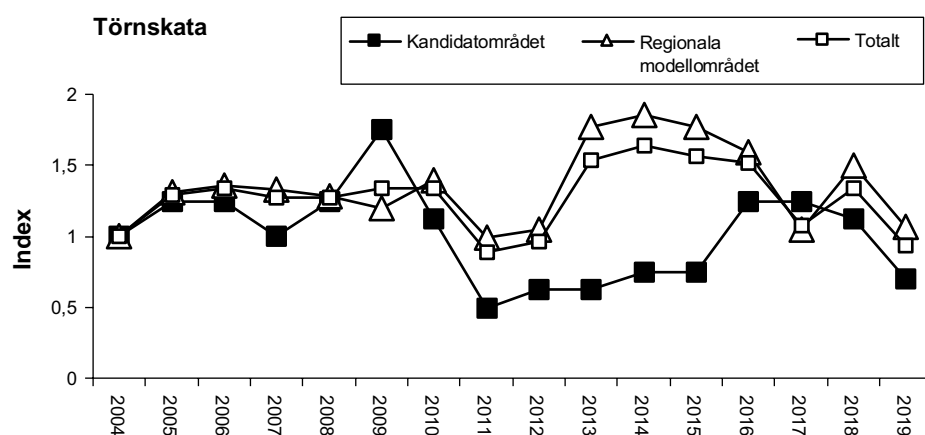
**Figur 5-17.** Antalet registrerade revir av tretåig hackspett i Forsmarksområdet 2002-2019. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

### Törnskata *Lanius collurio* (Fågeldirektivets bilaga 1)

År 2019 blev ett märkligt törnskateår. Uppenbarligen var ankomsten från de afrikanska övervintringsområdena väldigt försenad och knappt några törnskator alls sågs i maj eller början av juni i Forsmarksområdet. Törnskatorna anlände dock så småningom, men totalt sett blev det ett av de sämre åren för arten i området. Årets indexvärden blev de lägsta sedan 2011-2012. Varför törnskatorna var så sena och förhållandevis få detta år återstår att visa men tidigare år med sen ankomst har visat sig bero på torka och ont om föda för fåglarna under flyttningen inom Afrika. Det är mycket möjligt att detta kan vara anledningen även denna gång. Sådana förhållanden kan givetvis också påverka överlevnaden och därmed göra att färre fåglar klarar av den krävande flyttningsresan.

Det finns inga statistiskt säkra förändringar av antalet törnskator i Forsmarksområdet, vare sig över hela perioden eller under de senaste tio åren, eller i någon av de geografiska uppdelningarna av området som görs (alla  $p > 0,10$ ).

Antalet törnskator i hela landet har varit oförändrat under samma period som täcks av inventeringarna i Forsmark, resultaten för 2019 är dock i skrivande stund inte klara (Green et al. 2019).



**Figur 5-18.** Populationsutvecklingen för törnskata i Forsmark 2004-2019 visat i form av ett kedjeindex. Index för 2004 är satt till 1, index = 0,5 innebär en halvering av antalet revirhållande par, index = 2 betyder en fördubbling av antalet revirhållande par. Se Metoder för ytterligare förklaring.

## 5.2 Kustfåglar

Under det gångna året, 2019, inventerades fåglarna i Forsmarks skärgård för första gången med den översiktliga metodik som också används inom den nationella miljöövervakningen av kustfåglar. Den använda metodiken innebär att det är antalet förekommande fågelindivider som räknas vid ett tillfälle per säsong.

Tidigare, mer detaljerade inventeringar av fåglarna i Forsmarks skärgård har genomförts med syftet att få fram uppgifter om antalet häckande par (se Sevastik 2005, 2013, Green 2017). Detta genom att besöka varje delområde vid flera tillfällen under häckningssäsongen för att täcka in samtliga arter på bästa sätt. Därmed är resultaten från 2019 inte strikt och direkt jämförbara med tidigare insamlade resultat, men det kan ändå vara intressant med en översiktlig jämförelse så länge man är medveten om de metodskillnader som finns. En sådan jämförelse görs därför här i tabell 5-1. En komplett redovisning av antalet inräknade individer av aktuella arter per 2x2 km ruta inom de inventerade delarna av skärgården i Forsmark 2019 (se figur 2-3) ges i Bilaga 2.

Totalt inräknades 3359 individer av 38 arter. Av dessa var tre rovfågelarter (havsörn, fiskgjuse och lärkfalk) och resterande sjöfåglar i vid bemärkelse. De talrikaste arterna var silvertärna (746 individer), knipa (607), storskrake (345), fiskmås (327), skrattmås (246), fisktärna (151), gräsand (123) och knölsvan (123). Samtliga dessa häckar i området även om de observerade fåglarna, särskilt för änder och skrattmås, utgörs av både häckande och icke-häckande individer.

De rovfåglar som sågs var 17 havsörnar, en fiskgjuse och tre lärkfalkar. Ytterligare nio arter, förutom havsörn, som är listade i den Svenska rödlistan bokfördes i skärgårdsområdet. Det handlade om svärta (nära hotad, 20 individer), ejder (sårbar, 47), roskarl (sårbar, 7), kustlabb (nära hotad, 10), gråtrut (sårbar, 78), silltrut (nära hotad, 70), skrântärna (nära hotad, 12) och tobisgrissla (nära hotad, 73). Alla dessa utom skrântärnorna häckar i Forsmarks skärgård. Skrântärnorna använder området för födosök men häckar som närmast i Björns skärgård samt öster om Gräsö.

Ytterligare sex arter, samt redan nämnda havsörn, fiskgjuse och skrântärna, listade i Fågeldirektivets bilaga 1 sågs i Forsmarks skärgård under inventeringen 2019. Dessa var storlom (3 individer), sångsvan (9), vitkindad gås (10), trana (3), fisktärna och silvertärna. Antalen för tärnorna återfinns ovan.

Fåglarna var inte jämnt fördelade över skärgården utan vissa områden stod ut som mer fågelrika än andra. De fågelrikaste rutorna (se figur 2-2) var FM08 (Länsman med omkringliggande skär, fågel-skyddsområde, 561 individer), FM19 (i norra delen av Skaten-Rångsens naturreservat som även är Natura2000-område, 446 individer), FM10 (Biotestsjön med omgivande skär, 424 individer), FM03 (innehåller delar av Natura2000-området Forsmarksbruk som också är fågelskyddsområde, 362 individer), FM09 (Asphällsfjärden, 249 individer) och FM17 (i sydvästra delen av innerskärgården i Skaten-Rångsens naturreservat, 243 individer).

I tabell 5-1 nedan ges en jämförelse mellan antalet funna par under de tre inventeringarna 2001, 2011, 2016 och inräknade antal under inventeringen 2019. Från inventeringen 2019 har inräknade antal dividerats med 2 och avrundats till närmaste heltal, för att göra jämförelsen något mer rättvisande. Endast arter som vid något av inventeringstillfällena har bedömts häcka i området har tagits med. Notera dock att olika metoder har använts 2001-2016 jämfört med 2019 varför jämförelsen inte ska tolkas alltför strikt. Resultaten ger dock en fingervisning om ifall arterna har ökat eller minskat i antal i Forsmarks skärgård.

Helt klart är att olika arter har haft olika utveckling i skärgården både sedan de förra inventeringen 2016 och även sett över hela 2000-talet. Något generaliserat och med fokus främst på de allra senaste åren så förefaller lommar, doppingar, svanar, änder, kustlabb, skrattmås, tärnor och tobisgrissla ha klarat sig ganska bra. Samtidigt är det uppenbart att vadare, fiskmås och trutar har minskat i antal. Denna generella korttidsbild överensstämmer även relativt väl med den mer långsiktiga utvecklingen under hela 2000-talet även om vi då också måste nämna att storskarv och vissa änder (vigg och ejder) har minskat kraftigt i antal.

I och med årets inventering finns nu ett gott underlag för fortsatta jämförelser av utvecklingen i Forsmarks skärgård med den som sker längs Sveriges kuster i stort.

**Tabell 5-1. Antal häckande par av aktuella arter i skärgården i Forsmark 2001, 2011 och 2016 och antalet inräknade individer dividerat med 2 för 2019. Uppgifter för de tidigare inventeringarna kommer från Sevastik (2005, 2013) och Green (2017).**

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	2001 par	2011 par	2016 par	2019 Ind./2
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver	0	0	1	2
Skäggdopping	<i>Podiceps cristatus</i>	Great crested Grebe	3	5	1	4
Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorant	140	0	0	27*
Knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	Mute Swan	22	33	23	62
Sångsvan	<i>Cygnus</i>	Whooper Swan	0	0	0	4
Grågås	<i>Anser</i>	Greylag Goose	38	54	26	16
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	Canada Goose	5	4	4	3
Vitkindad gås	<i>Branta leucopsis</i>	Barnacle Goose	0	0	0	5
Gravand	<i>Tadorna</i>	Shelduck	4	0	0	0
Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	32	37	41	62
Snatterand	<i>Anas strepera</i>	Gadwall	1	2	2	2
Skedand	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler	0	5	2	2
Kricka	<i>Anas crecca</i>	Teal	0	5	15	4
Vigg	<i>Aythya fuligula</i>	Tufted Duck	51	55	47	18
Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	Common Eider	109	35	10	24
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	Velvet Scoter	12	6	3	10
Knipa	<i>Bucephala clangula</i>	Goldeneye	13	30	30	304**
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser	18	37	12	25
Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	Goosander	47	90	72	172**
Strandskata	<i>Haematopus ostralegus</i>	Oystercatcher	24	17	18	10
St. Strandpipare	<i>Charadrius hiaticula</i>	Ringed Plover	20	7	2	2
Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	Turnstone	21	5	3	4
Storspov	<i>Numenius arquata</i>	Curlew	1	0	0	0
Rödbena	<i>Tringa totanus</i>	Redshank	15	7	6	4
Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	18	15	14	8
Kustlabb	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Arctic Skua	5	5	6	5
Skrattmås	<i>Larus ridibundus</i>	Black-headed Gull	45	68	78	123
Fiskmås	<i>Larus canus</i>	Common Gull	126	329	231	164
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	380	181	144	39
Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	55	86	108	35
Havstrut	<i>Larus marinus</i>	Great Black-backed Gull	34	45	32	29
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	50	195	95	76
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic tern	155	212	316	373
Tordmule	<i>Alca torda</i>	Razorbill	5	4	0	0
Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	Black guillemot	54	126	34	36
<b>Summa</b>			<b>1503</b>	<b>1700</b>	<b>1376</b>	<b>1680</b>
<b>Antal arter</b>			<b>30</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>32</b>

\*inga storskarvar häckade i Forsmarks skärgård 2019. Samtliga sedda fåglar var yngre, icke-häckande sådana.

\*\* Både för knipa och storskrake utgörs en stor del av de inräknade fåglarna 2019 av sådana som inte häckar i själva skärgården, men som sannolikt häckar i intilliggande landområden.

## 6 Diskussion och slutsatser

Snart har den häckande fågelfaunan i och kring Forsmark övervakats i två decennier. Faktum är att det finns få andra områden i landet som står med så långa och detaljerade övervakningsserier när det gäller fåglar. Generellt sett har det så här långt gått mycket bra för fåglarna i Forsmark under 2000-talet, både specifikt för de utvalda detaljövervakade arterna och för den på land hemmahörande fågelfaunan i stort (se Green 2019). Bland de utvalda listade arterna är det ingen som har minskat i antal sett över hela övervakningsperioden 2002-2019. Fram till för några år sedan var det t o m så att nästan alla dessa arter istället uppvisade säkerställda lokala ökning under hela inventeringsperioden. Naturen är dock dynamisk och ingenting kan öka i antal för evigt. Förr eller senare vänds utvecklingen nedåt igen och frågan är om vi nu nått det läget i Forsmark?

Små tendenser har syns redan tidigare men nu börjar mönstren bli ganska tydliga. För nästan samtliga utvalda arter har antalet par eller aktiva revir i området minskat något under de allra senaste åren. I regel handlar det om minskningar från mycket höga nivåer, så det finns ingen direkt anledning till oro, utan detta är mest ett rent konstaterande. I flertalet fall ligger antalet par eller aktiva revir nära medelvärdena för alla år som inventeringarna pågått.

Man kan samtidigt inte låta bli att fundera på, och kanske fascineras över, hur det kan komma sig att nästan samtliga utvalda arter uppvisar så pass liknande mönster? Nästan alla toppade i antal någon gång under åren 2014-2018 för att från dessa toppar sedan ha minskat med mellan 17 % (fiskgjuse) och 61 % (orre) fram till 2019. Som jag skriver i rapporten kan det när det gäller orren och spillkråkan handla om att tidsmönstret det senaste året har varit ett annat än normalt så att aktivitetstopparna har missats. Men även om vi bortser från just de två arterna så handlar det ändå om sentida korttidsnedgångar på 17 % till 43 % för de arter som förekommer med lite fler par/revir i området (jag har här bortsett från den tretåiga hackspetten).

Trots vitt skilda levnadsvanor, flyttningsdito etc. så är mönstren förvånande lika. Jag har inget svar på varför det är så här, utan konstaterar bara att fågelantalen varierar och att mönstren verkar beröra nästan alla arter. Detta antyder att det handlar om storskaliga saker, möjligen inbegripande väder tillsammans med flera andra faktorer.

Den enda arten som, så här långt inte visar på någon sentida nedgång i lokal populationsstorlek är faktiskt havsörnen. Antalet häckande havsörn har i princip ökat kontinuerligt i området under studieperioden. De allra senaste åren verkar dock en viss stabilisering på en ny mycket hög nivå ha skett. Och på tal om örnarna så blev 2019 ett förhållandevis bra häckningsår, efter några rent ut sagt usla sådana. Så även där finns helt klart en variation och en dynamik mellan åren.

En översiktlig inventering av skärgårdens fåglar genomfördes framgångsrikt 2019 och jag bedömer att om den inventeringen fortsätter under ett antal år så kommer den att generera mycket goda data när det gäller att följa populationsutvecklingen för dessa fåglar.



## Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på [www.skb.se/publikationer](http://www.skb.se/publikationer). SKBdoc-dokument lämnas ut vid förfrågan till [dokument@skb.se](mailto:dokument@skb.se).

**Artdatabanken, 2015.** Rödlistade arter i Sverige 2015. Uppsala: Artdatabanken.

**Eriksson M O G, 2019.** Projekt Lom 25 år. Fågelåret 2019. Vår Fågelvärld supplement 59, 41–55.

**Green M, 2003.** Fågelundersökningar inom SKB:s platsundersökningar 2002. Forsmark. SKB P-03-10, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2004.** Forsmark site investigation. Bird monitoring in Forsmark 2002–2003. SKB P-04-30, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2005.** Forsmark site investigation. Bird monitoring in Forsmark 2002–2004. SKB P-05-73, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2006.** Forsmark site investigation. Bird monitoring in Forsmark 2005. SKB P-06-46, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2007.** Forsmark site investigation. Bird monitoring in Forsmark 2006. SKB P-07-02, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2008a.** Forsmark site investigation. Bird monitoring in Forsmark 2007. SKB P-08-25, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2008b.** Forsmark site investigation. Bird monitoring in Forsmark 2008. SKB P-08-84, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2009.** Site investigations Forsmark. Bird monitoring in Forsmark 2009. SKB P-09-71, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2011.** Monitoring Forsmark. Bird monitoring in Forsmark 2010. SKB P-11-08, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2012.** Monitoring Forsmark. Bird monitoring in Forsmark 2011. SKBdoc 1332931 ver 1.0, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2013.** Monitoring Forsmark. Bird monitoring in Forsmark 2012. SKB P-13-04, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2014.** Fågelövervakning i Forsmark 2013. SKB R-14-16, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2015.** Fågelövervakning i Forsmark 2014. SKB P-15-05, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2016.** Fågelövervakning i Forsmark 2015. SKB P-16-04, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2017.** Fågelövervakning i Forsmark 2016. SKB P-16-26, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2018.** Fågelövervakning i Forsmark 2017. SKB P-17-45, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, 2019.** Fågelövervakning i Forsmark 2018. SKB P-19-02, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Green M, Haas F, Lindström Å, 2019.** Övervakning av fåglarnas populationsutveckling: årsrapport för 2018. Lund: Lunds universitet, Biologiska institutionen.

**Haas F, Green M, 2016.** Projektplan för nationell övervakning av häckande kustfåglar. Lund: Lunds universitet, Biologiska institutionen.

**Kjellén N, 2019.** Sträckfågelräkning vid Falsterbo. Tillgänglig: <http://www.falsterbofagelstation.se>

**Sevastik A, 2005.** Kustfåglar utmed Forsmarkskusten. Östhammar: Forsmarks kraftgrupp.

**Sevastik A, 2013.** Kustfåglar utmed Forsmarkskusten 2011. Östhammar: Forsmark kraftgrupp.

**Sokal R R, Rohlf F J, 1995.** Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3. uppl. New York: W H Freeman.

**Sondell J, 2019.** Inventering av fiskgjuse 2018. Fågelåret 2019. Vår fågelvärld supplement 59, 35–39.





## Häckande listade arter i Forsmark

Alla häckande listade arter (Svenska Rödlistan 2015, SRL, och EU: Fågeldirektivets Bilaga 1, EU) som noterats under åren 2002-2019.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	Lista	Uppskattad populationsstorlek 2019 i Forsmark (Hela Regionala modellområdet)
Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	Whooper Swan	EU	10-15
Brunand*	<i>Aythya ferina</i>	Pochard	SRL	0
Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	Common Eider	SRL	10-20
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	Velvet Scoter	SRL	10
Järpe	<i>Bonasia bonasia</i>	Hazelhen	EU	30-40
Orre	<i>Tetrao tetrix</i>	Black Grouse	EU	12
Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>	Capercaillie	EU	20-25
Rapphöna*	<i>Perdix perdix</i>	Partridge	SRL	0
Vaktel	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	SRL	3
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver	EU	6
Svarthakedopping*	<i>Podiceps auritus</i>	Slavonian Grebe	EU	0
Rördrom	<i>Botaurus stellaris</i>	Bittern	SRL, EU	2
Bivråk	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	SRL, EU	9
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	SRL, EU	12
Brun kärrhök	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	EU	1-2
Duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	SRL	4
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	EU	10
Småfläckig sumphöna*	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	SRL, EU	0
Kornknarr	<i>Crex crex</i>	Corncrake	SRL, EU	1
Trana	<i>Grus grus</i>	Crane	EU	35-40
Storspov*	<i>Numenius arquata</i>	Curlew	SRL	0
Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	Turnstone	SRL	5
Kustlabb	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Arctic skua	SRL	5
Dvärgmåså	<i>Larus minutus</i>	Little Gull	EU	1
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	SRL	30-40
Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	SRL	30-40
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	EU	130
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic Tern	EU	415
Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	Black Guillemot	SRL	40
Sparvuggla	<i>Glaucidium passerinum</i>	Pygmy Owl	EU	15-20
Slaguggla	<i>Strix uralensis</i>	Ural Owl	EU	6-7
Berguv	<i>Bubo bubo</i>	Eagle Owl	SRL, EU	1
Hökuggla*	<i>Surnia ulula</i>	Hawk Owl	EU	0

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	Lista	Uppskattad populationsstorlek 2019 i Forsmark (Hela Regionala modellområdet)
Pärluggla*	<i>Aegolius funereus</i>	Tengmalms Owl	EU	0
Nattskärva	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nightjar	EU	20-30
Tornseglare	<i>Apus apus</i>	Swift	SRL	200
Gröngöling	<i>Picus viridus</i>	Green Woodpecker	SRL	12
Gråspett*	<i>Picus canus</i>	Grey-headed Woodpecker	EU	0
Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	Black woodpecker	SRL, EU	7
Mindre hackspett	<i>Dendrocopus minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	SRL	15
Tretåig hackspett	<i>Picooides tridactylus</i>	Three-toed Woodpecker	SRL, EU	3
Trädlärka	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	EU	3
Sånglärka	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	SRL	50
Hussvala	<i>Delichon urbicum</i>	House Martin	SRL	50
Ängspiplärka*	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow pipit	SRL	0
Svart Rödstjärt	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SRL	1-3
Buskskvätta	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	SRL	50
Flodsångare*	<i>Locustella fluviatilis</i>	River Warbler	SRL	0
Busksångare*	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	Blyth's Reed Warbler	SRL	0
Lundsångare	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	SRL	2
Kungsfågel	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	SRL	1000-1500
Mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	SRL, EU	17
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	EU	100-150
Nötkråka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nutcracker	SRL	10-15
Stare	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SRL	50
Rosenfink	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Scarlet Rosefinch	SRL	70-80
Ortolansparv*	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	SRL, EU	0
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	SRL	400-500
Sävspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Reed Bunting	SRL	200-300

\* Inga fåglar observerade 2019 men arten har förekommit i området tidigare någon gång under perioden 2002-2019.

## Fåglar i Forsmarks skärgård 2019

Antal inräknade individer av alla sjöfåglar i vid bemärkelse och rovfåglar under kustfågelinventering 2019. Antalet individer per 2 x 2 km stor ruta (se Figur 2-3) är det som redovisas. Då hela Biotestsjön inkl. omkringliggande skär behövs som en enhet har fåglar som sågs i ruta F11 bokförts på ruta F10. F11 är därmed inte med i tabellen.

ART/RUTA	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	FM17	FM18	FM19	ART	SUMMA
Storlom								2			1								Storlom	3
Skäggdopping					2					3						2			Skäggdopping	7
Storskarv		34						4				2		5	8		1		Storskarv	54
Gråhäger					3				2	2	8	1							Gråhäger	20
Knölsvan	3	6	8	1	9	2		2	19	25	2	5	6		1	15	10	9	Knölsvan	123
Sångsvan					3						2						1	3	Sångsvan	9
Grågås						2		4	10	12						2	2		Grågås	32
Kanadagås		2			2											2			Kanadagås	6
Vitkindad gås			2					8											Vitkindad gås	10
Gräsand	1	5	7		8	11		18	1	10	8	10	3		2	29	6	4	Gräsand	123
Snatterand			1		1					1			2						Snatterand	5
Skedand				1				1					1						Skedand	3
Kricka			1		1						1					4	2		Kricka	9
Vigg	2		2	4	2	1			3	20	2								Vigg	36
Ejder	5		7					28										7	Ejder	47
Svärta			6										14						Svärta	20
Knipa	4	35	80	3	19	31	16		78	3	21	2				115	61	139	Knipa	607

ART/RUTA	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	FM17	FM18	FM19	ART	SUMMA
Småskrake	12	6	12	1		2			1		2		4		4			6	Småskrake	50
Storskrake	13	16	91		34	8	5	27	33	16	13	6	16			3	15	49	Storskrake	345
Havsörn		1	2		3				2	2	1	2				2		2	Havsörn	17
Fiskgjuse																1			Fiskgjuse	1
Lärfalk												1					1	1	Lärfalk	3
Trana		1									2								Trana	3
Strandskata			4	2		1			2	3			2				2	4	Strandskata	20
Större Strandpipare										4								1	Större Strandpipare	5
Roskarl							1	1					2					3	Roskarl	7
Rödbena	2								1	2		2	1					1	Rödbena	9
Drillsnäppa			1	2		1			3	1		2	1			1	1	2	Drillsnäppa	15
Kustlabb	2			2			2						2		2				Kustlabb	10
Skrattmås	5	7	12		10	6			32	86	24	8	12		2	18	12	12	Skrattmås	246
Fiskmås	8	5	30	14	11	6	4	16	23	56	7	14	48	8	11	22	10	34	Fiskmås	327
Gråtrut	11	3	3	2				48		8				1		1		1	Gråtrut	78
Silltrut	2		1					66							1				Silltrut	70
Havstrut	4	8	12	3	1		3		2	14	5		2				1	2	Havstrut	57
Fisktärna		1			6				22	78	12	4				18	4	6	Fisktärna	151
Silvertärna	4	17	79	20	28	12	2	266	11	77	6	4	48	4	6	4	1	157	Silvertärna	746
Skräntärna									2	4		1	1				1	3	Skräntärna	12
Tobisgrissla							1	72											Tobisgrissla	73
<b>Totalt</b>	<b>78</b>	<b>147</b>	<b>361</b>	<b>55</b>	<b>143</b>	<b>83</b>	<b>34</b>	<b>561</b>	<b>249</b>	<b>424</b>	<b>119</b>	<b>65</b>	<b>151</b>	<b>18</b>	<b>51</b>	<b>243</b>	<b>131</b>	<b>446</b>	<b>Totalt</b>	<b>3359</b>
<b>Antal arter</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>Antal arter</b>	<b>38</b>

**Sicada-koder för inventeringsrutorna i kustfågelinventeringen**

Följande koder har använts för kustfågeldata i SKB:s databas Sicada:

<b>Rutnummer i denna rapport (Alias)</b>	<b>SKB idkod</b>
FM01	AFM001616
FM02	AFM001617
FM03	AFM001618
FM04	AFM001619
FM05	AFM001620
FM06	AFM001621
FM07	AFM001622
FM08	AFM001623
FM09	AFM001624
FM10	AFM001625
FM11	AFM001626
FM12	AFM001627
FM13	AFM001628
FM14	AFM001629
FM15	AFM001630
FM16	AFM001631
FM17	AFM001632
FM18	AFM001633
FM19	AFM001634

SKB:s uppdrag är att ta hand om använt kärnbränsle och radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken så att människors hälsa och miljö skyddas på kort och lång sikt.

**skb.se**