

SKB P-22-03

ISSN 1651-4416

ID 1927507

Februari 2022

Uppdaterad 2022-04

Fågelövervakning i Forsmark 2021

Martin Green

Biologiska institutionen, Lunds Universitet

Nyckelord: AP SFK-21-008, Forsmark, Platsövervakning, Fåglar, 2021

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 inte nödvändigtvis att resultera i en reviderad rapport. Revideringar av data kan även presenteras som supplement, tillgängliga på www.skb.se.

Denna rapport är publicerad på www.skb.se

© 2022 Svensk Kärnbränslehantering AB

Den ursprungliga rapporten, daterad februari 2022, visade sig innehålla redaktionella fel som har korrigerats i denna uppdaterade version.

Summary

This report summarizes the monitoring of 13 selected listed bird species (Swedish Red List and/or listed in the Appendix 1 of the Birds' Directive) breeding in Forsmark 2002–2021. These species are monitored by a simplified version of territory mapping every year. In addition, the results from the survey of archipelago birds 2019–2021 are reported here. The idea is that the latter survey should be repeated annually onwards to follow the population development of the birds breeding in the archipelago.

As reported several times before the breeding birds in and around Forsmark have been doing fine during the last 20 years. We are however now in a phase when some species have a somewhat weaker period with lower numbers compared to earlier peak years. Looking only at 2021, black-throated diver, honey buzzard, white-tailed eagle, capercaillie, ural owl, green woodpecker and red-backed shrike had a good year, both regarding present numbers (occupied territories) and breeding output. White-tailed eagle, capercaillie, ural owl and green woodpecker were recorded in the highest numbers so far during the 21st century. Black woodpecker and lesser spotted woodpecker had another quite normal year for recent standards. The breeding output for the divers was very good this year. For ospreys, black grouse, and hazelhen 2021 was the weakest year so far during the surveys. The decline of breeding ospreys in the area has been very strong during the last few years and there is reason to worry a bit about whether the species will continue to breed in the area. The reason behind the sudden decline is not known in detail but a guess is that direct competition with the increasing white-tailed eagle population makes ospreys avoid the area. The number of three-toed woodpeckers remained on a low level and also this species may have an uncertain future as a breeding species in the area.

The survey of archipelago birds was successfully conducted according to plan also in 2021. Bird numbers were generally high also this year, just like in 2020. High or relatively high numbers were recorded for crested grebe, grey heron, mute swan, gadwall, tufted duck, goldeneye, oystercatcher, turnstone, common sandpiper, arctic skua, black-headed gull, Baltic lesser black-backed gull and arctic terns. Low or relatively low numbers were recorded for cormorant, graylag goose, common eider (if we exclude the large flocks of males), velvet scoter, common tern and black guillemot. More than half of the species recorded in the archipelago in the last two years, water birds in the broad sense and raptors, are listed in the Swedish Red List and/or in the Appendix 1 of the Birds' Directive.

Sammanfattning

Den här rapporten sammanfattar resultaten från fågelövervakningen i Forsmark 2002–2021 när det gäller tretton utvalda listade arter (Svenska rödlistan och/eller Fågeldirektivets bilaga 1) som övervakats årligen under perioden. De utvalda listade arterna inventerades 2021 med en form av förenklad revirkartering på samma sätt som under tidigare år. Tidigare kända revir samt miljöer som kan tänkas hysa arterna i fråga besöks vid upprepade tillfällen under säsongen. Dessutom redovisas här resultat från den översiktliga inventeringen av skärgårdsfåglar för 2019–2021. Tanken är att sistnämnda inventering ska upprepas årligen framöver för att följa eventuella förändringar i antalet fåglar som häckar i Forsmarks skärgård.

Precis som skrivits många gånger förut har det generellt gått bra för fåglarna i Forsmark under 2000-talet. Just nu är vi dock inne i en för vissa arter lite svagare period, med lägre förekommande antal än under tidigare toppår. Ser vi enbart till år 2021 så hade storlom, bivråk, havsörn, tjäder, slaguggla, gröngöling och törnskata ett bra år både sett till förekomst (antal aktiva revir) och till häckningsframgång. För havsörn, tjäder, slaguggla och gröngöling bokfördes nya högsta antal i området när det gäller påbörjade häckningar, spelande tuppar eller aktiva revir. Spillkråka och mindre hackspett hade ett med senare års mått mätt ganska normalt år vad gäller antalet förekommande par. Häckningsframgången för storlommarna var mycket god och mönstret där bra och dåliga år avlöser varandra fortsatte därmed för den arten. För fiskgjuse, orre och järpe var 2021 det svagaste året hittills under 2000-talet. Särskilt fiskgjusens sentida minskning har varit väldigt kraftig och det finns anledning till viss oro för hur länge till arten kan finnas kvar som häckande i området om det fortsätter på detta vis. En gissning är att det är direkt konkurrens med det alltjämt växande havsörnsbeståndet som gör att gjusarna i allt högre utsträckning undviker Forsmark. Den tretåiga hackspetten låg kvar på samma låga nivå som året innan och även för denna art förefaller framtiden som lokalt häckande art oviss.

Inventeringen av skärgårdens fåglar genomfördes enligt plan i slutet av maj och antalet fåglar i Forsmarks skärgård var ånyo högt, precis som året innan. Både 2021 och 2020 har bjudit på klart högre fågelantal i skärgården än 2019. Höga eller förhållandevis höga antal bokfördes under 2021 för skäggdopping, gråhäger, knölsvan, snatterand, vigg, knipa, strandskata, roskarl, drillsnäppa, skrattnås, östersjötrut, kustlabb och silvertärna. Förhållandevis låga siffror inräknades för storskarv, grågås, svärta, ejder (om vi undantar de stora flockar med främst hanar som fanns i området), fisktärna och tobisgrissla. Mer än hälften av de inventerade arterna, sjöfåglar i vid bemärkelse samt rovfåglar, i skärgården är upptagna i den svenska rödlistan och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1.

Innehåll

Summary	1
Sammanfattning	2
1 Inledning	4
2 Syfte och omfattning	5
3 Utrustning	9
3.1 Beskrivning av utrustning.....	9
4 Metoder	10
4.1 Listade arter (Svenska Rödlistan; Fågeldirektivets bilaga 1)	10
4.2 Kustfåglar i Forsmarks skärgård	11
4.3 Utförande.....	12
4.4 Datahantering och bearbetning.....	12
4.4.1 Listade arter.....	12
4.4.2 Kustfåglar	12
4.5 Analys.....	12
4.5.1 Utvalda listade arter.....	12
4.5.2 Kustfåglar	14
4.6 Avvikelser	14
5 Resultat.....	15
5.1 Utvalda listade arter.....	15
5.2 Kustfåglar	30
6 Diskussion och slutsatser	39
Referenser	40
Bilaga 1 Häckande listade arter i Forsmark.....	42
Bilaga 2 Fåglar i Forsmarks skärgård 2021.....	44
Bilaga 3 Sicada-koder för inventeringsrutorna i kustfågel-inventeringen.....	47

1 Inledning

I denna rapport redovisas resultaten från de fågelinventeringar som genomförts i SKB:s regi i Forsmark 2021, det 20: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 18–20 års tid för dessa.

Under 2021 fortsatte den översiktliga övervakning av skärgårdens fåglar i Forsmarksområdet som inleddes under 2019, och där finns därmed nu data för detta område från tre år. Inom denna övervakning insamlas 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 2021. Inventeringarna har utförts enligt Aktivitetsplan AP SFK-21-008. 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

Sedan platsundersökningarna påbörjades 2002 övervakar SKB de eventuella effekter som pågående aktiviteter kan tänkas ha på områdets fågelfauna. Detta i första hand för att kunna utföra olika arbetsinsatser på ett för miljön så skonsamt sätt som möjligt, för fåglarnas del särskilt när det gäller störningskänsliga och sårbara arter. Denna övervakning har visat sig vara ett bra instrument att följa verksamhetens störningar på områdets fauna och planeras därför fortsätta tills vidare. Perioden efter platsundersökningarnas slut 2007 har inneburit klart mindre SKB-relaterade aktiviteter i fält och uppgifter om förekomst och häckningsresultat från denna period kan ses som bakgrundsmaterial mot vilket uppgifter från framtida byggperioder kan jämföras.

Frågan om *Kärnbränsleförvaret* fick som bekant helt nyligen, 27 januari 2022, ett regeringsbeslut som sa ja till byggnation av ett slutförvar av utbränt kärnbränsle i Forsmark. Nästa steg i processen är att Mark- och miljödomstolen ska fastställa villkor för anläggningarna. Strålsäkerhetsmyndigheten ska också besluta om tillståndsvillkor enligt kärntekniklagen. När alla tillstånd är på plats kan byggnation inledas. Samtidigt planeras för en utbyggnad av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (*SFR*), vilket också fick ett ja från regeringen strax före årsskiftet, 22 december 2021. Allt detta kommer att öka den mänskliga aktiviteten och påverkan på området. Miljöövervakningen i Forsmarksområdet kommer därmed med största sannolikhet ännu en gång gå in i en fas där det handlar om att övervaka effekterna på miljön, här fåglarna, från 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 förvaret, när detta 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.

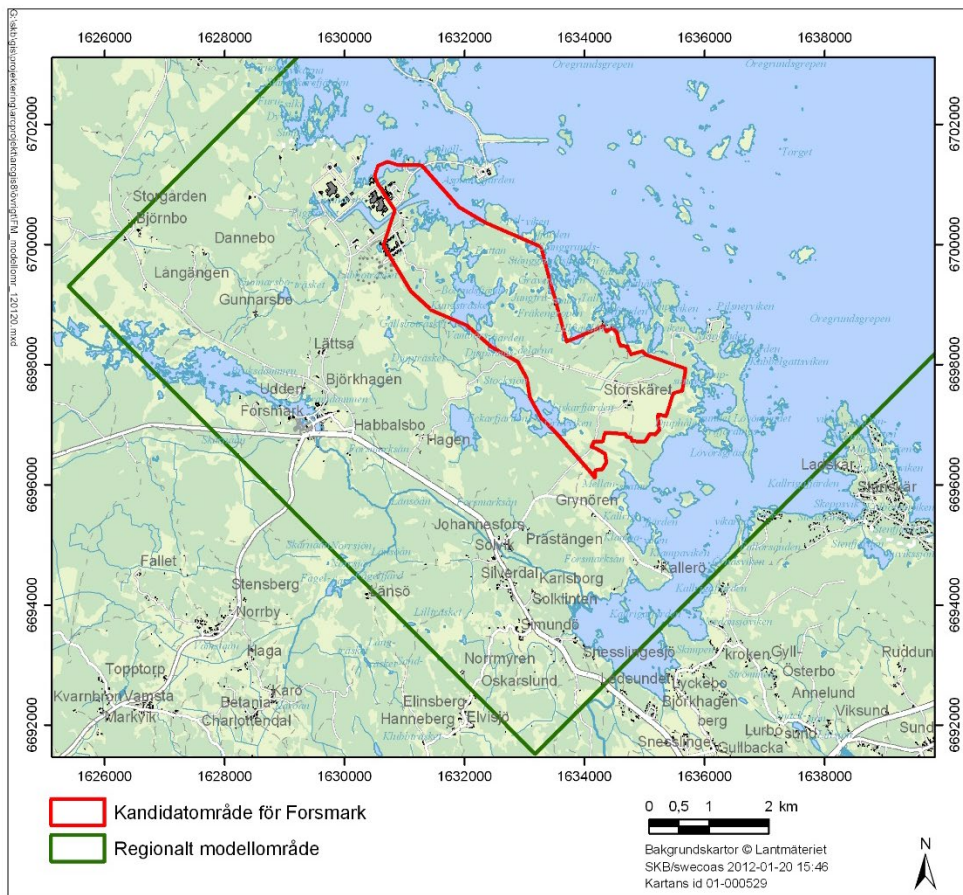
Forsmarksområdet är fågelrikt, både när det gäller förekommande arter samt sett till i vilka antal dessa förekommer (Green 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008a, b, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021). Ett stort antal både vanliga och relativt ovanliga fågelarter häckar i området, bl. a. många arter som antingen är listade i den Svenska Rödlistan (Artdatabanken 2020) och i Fågeldirektivets (2009/147/EG) bilaga 1, se (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 km². Det regionala modellområdet visas inom grön linje i Figur 2-1.

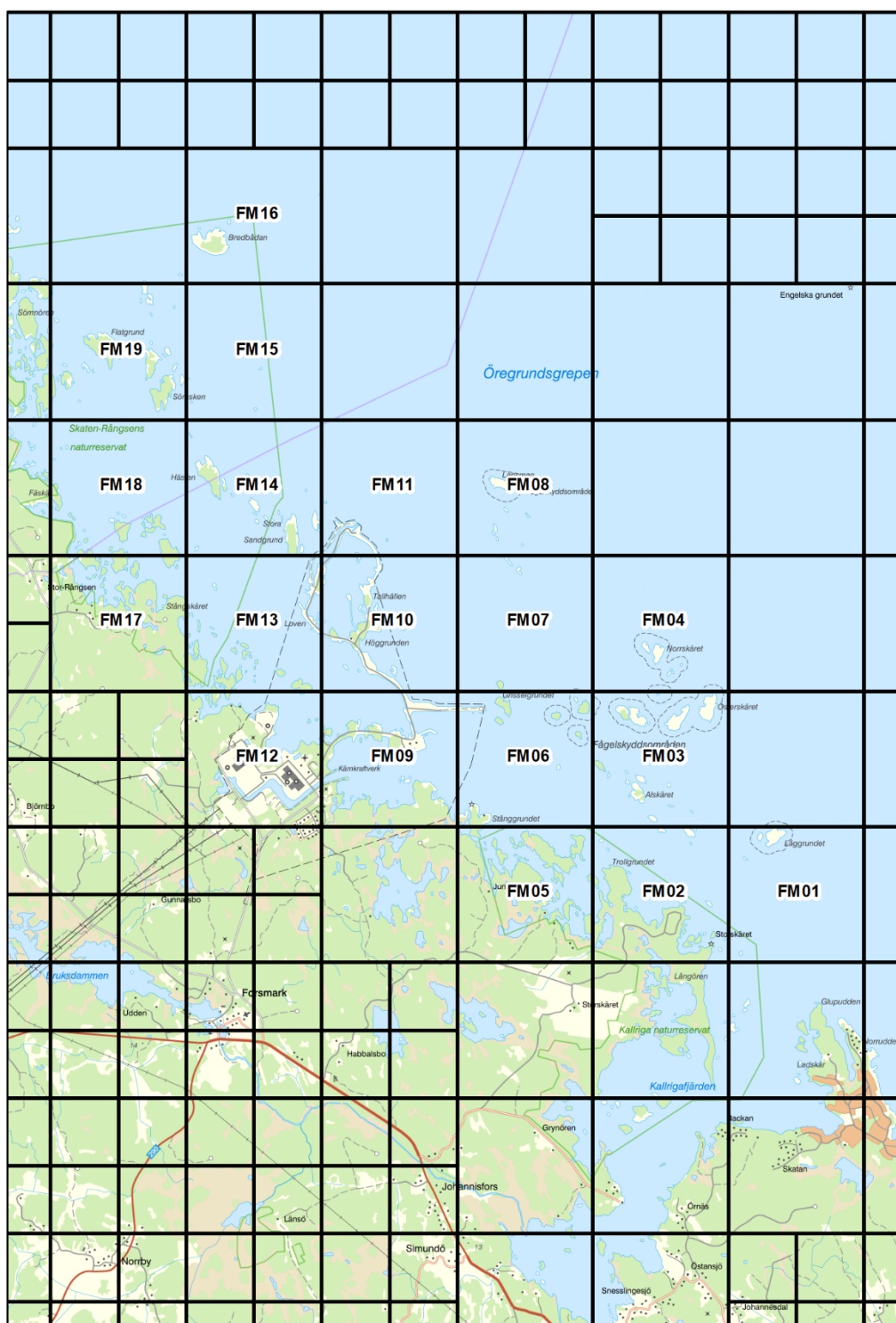
Kandidatområdet. Ett mindre område, ca 10 km², där huvuddelen av platsundersökningarna genomfördes. Kandidatområdet visas inom röd linje i Figur 2-1.

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 gavs ut under våren 2020. Urvalet av övervakade arter 2020 påverkades inte av den nya rödlistan, men kan komma att revideras framöver då den nya rödlistan innebar en hel del förändringar av vilka arter som nu anses *Hotade*, *Nära hotade* eller *Sårbara*.



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

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



Figur 2-2 Karta över inventerade skärgårdsrutor (FM01-FM19) i Forsmark 2019, 2020 och 2021.

De översiktliga inventeringar av fågelfaunan i Forsmarks skärgård som inleddes under 2019 fortsatte under 2021. Kustfågelinventeringen genomförs i 19 st. 2×2 km stora rutor (Figur 2-2) som överlappar med tidigare mer detaljerade inventeringar av de häckande fåglarna i skärgården 2001, 2011 och 2016 (se Green 2017).

SKB står självklart inte för de enda aktiviteterna som påverkar Forsmarksområdets fåglar. Fågelbeståndens utveckling och eventuella framgång kring Forsmark styrs givetvis av en mängd olika faktorer, både lokala och mer storskaliga sådana. För arter som spenderar delar av året på annat håll än i Forsmark kan t o m de lokala faktorerna vara av mer underordnad betydelse, särskilt när det gäller ren överlevnad. Häckningstiden är dock en synnerligen central del av fåglarnas liv, eftersom det är då som nya individer tillkommer. Därmed är övervakning i häckningsområdet av stor vikt även för fåglar som kanske tillbringar större delen av året på annan plats.

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 övervakningen startade har aktivt skogsbruk, inklusive slutavverkningar, bedrivits i alla delar av det regionala modellområdet utanför kandidatområdet förutom inom delar av naturreservat och Sveaskogs ekopark där fri utveckling av miljöerna ska råda. 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. Under de senaste vintrarna har aktiva skogsbruksåtgärder genomförts inom SKB:s markinnehav i de norra delarna av kandidatområdet, främst i form av att relativt stora ytor av yngre skog har gallrats.

I de delar av området där jordbruk bedrivs är även jordbruket en viktig påverkans-faktor 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 *SFR*:s utbyggnad och att *Kärnbränsleförvaret* byggs.

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 Aktivitetsplanen AP SFK-21-008. 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 2020 eller i EU:s Fågeldirektivets bilaga 1 visas i Bilaga 1. Notera att den svenska rödlistan uppdateras vart femte år och i samband med uppdateringarna förändras innehållet i rödlistan. Rödlistning innebär en bedömning av arters utdöenderisk och denna bedömning baserar sig på populationsstorlek och känd populationsutveckling (trend). När det gäller sistnämnda handlar det om trenden under de senaste tre generationerna eller de senaste tio åren beroende på vilken av dessa perioder som är längst. Fasta kriterier på minskningstakt används för att bedöma om en art ska tas upp i rödlistan som *Sårbar*, *Nära hotad* eller *Hotad*. Detta innebär att även talrika och väl spridda arter, men som under de senaste tre generationerna eller tio åren har haft en viss minskningstakt, kan bli rödlistade. Rödlistning innebär inte att nödvändigtvis att en art är ovanlig på något sätt. På samma sätt som arter kan tillkomma till rödlistan, kan tidigare rödlistade arter plockas bort från denna ifall utvecklingen förändras åt det positiva hållet. Arter kan alltså komma och gå i rödlistan, vilket också varit fallet med en del av de listade arter som förekommer i Forsmarksområdet. Den senaste rödlisteuppdateringen gavs ut våren 2020. I den senaste uppdateringen bedömdes bivråken och gröngölingen, som båda ingår i övervakningen i Forsmark, som *Livskraftiga*, dvs. de är inte längre rödlistade. I den förra listan klassades båda dessa som *Nära hotade*. Relativt många fågelarter som tidigare bedömts som *Livskraftiga* lades till i rödlistan 2020 (se Bilaga 1). Bland arterna som ingår i övervakningen i Forsmark bedöms nu järpe och slaguggla som *Nära hotade* och är därmed i dagligt tal rödlistade,

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 var 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 i den då uppdaterade Svenska Rödlistan och inte heller är upptagen i Fågeldirektivets bilaga 1. Istället fördes tre andra hackspettarter, alla med i rödlistan 2015, in bland övervakningsarterna i Forsmark från och med 2016 (gröngöling, spillkråka och tretåig hackspett). För samtliga dessa tre arter hade data insamlats systematiskt årligen på eget initiativ i samband med inventering av övriga listade arter, även om inga riktade eftersök hade skett i stort. Detta innebär att de tre under 2016 tillkommande arternas utveckling i Forsmarksområdet under de senaste upp till 20 åren kan följas på ett näst intill lika bra sätt som redan tidigare utvalda arter. Möjligen ger den uppdaterade rödlistan 2020 anledning till en revision av de övervakade arterna i Forsmark till kommande år. Övervakningen under 2021 genomfördes dock med arturvalet som använts sedan 2016.

Tabell 4-1 Utvalda arter som övervakats årligen i Forsmark 2004–2021.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver
Bivråk	<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</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

De utvalda arterna som inventerats 2021 visas i Tabell 4-1. Dessa arter följdes upp under 2021 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 häcknings-resultat gjordes som vanligt för storlom, havsörn, fiskgjuse och slaguggla.

4.2 Kustfåglar i Forsmarks skärgård

Under 2021 fortsatte den förenklade övervakningen av de häckande fåglarna i Forsmarks skärgård som inleddes under 2019 och som även genomfördes under 2020. Denna utförs med exakt samma metodik som används inom den nationella miljö-övervakningen vilket i grunden innebär att skärgården delas upp i 2 × 2 km stora rutor (se Figur 2-2) 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 fastlandsavschnitt och till ruta. Fåglar som ses mitt ute på öppet vatten bokförs på rutans mittpunkt och såsom hörande till *fritt vatten*.

Skärgården i Forsmarksområdet är uppdelad i 19 inventeringsrutor (Figur 2-2) som alla besöktes under 2019, 2020 och 2021. 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

Organiserat fältarbete 2021 genomfördes under perioden 2021-03-15 – 2021-07-31. 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, i fält Fredrik Landfors och Per Holliland) 2021-05-23 – 2020-05-25. Peter Hunger, Ingemar Södergren och Stefan Sehlstedt 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 Access-databas 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. Koordinat-sättning 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 beräknas den procentuella förändringen mellan de på varandra följande åren och denna sätts sen i relation till startårets värde (som satts 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 $(51/39) \times 1 = 1.31$. 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 $(53/51) \times 1.31 = 1.35$, en ökning med 4 % sen 2005 (och en ökning med 35 % sedan 2004)
- Och så vidare till slutet av tidsserien nås.

Från och med i år tas ett nytt grepp när det statistisk testning av trender (antalsförändringar över åren) för utvalda listade arter. För arter där ambitionen är att följa områdets samlade bestånd (= att få fram det egentliga, verkliga antalet par eller bebodda revir i området) görs inte längre någon statistisk testning av trender. Detta är i stort ett rent filosofiskt ställningstagande. Om man har räknat allt, i det här fallet alla par/aktiva revir i ett område så behövs ingen statistisk testning. I det fallet är två fler än en, och så är det bara. Givetvis finns alltid en viss osäkerhet kring ifall alla förekommande par/aktiva revir/bon verkligen har hittats eller inte, men den osäkerheten kommer man inte åt genom statistisk testning.

Statistisk testning fyller däremot en funktion när det handlar om stickprov, ett urval av det totala antalet. Därför görs fortsatt statistisk testning av trender för de arter där just stickprov används, järpe och törnskata. Statistisk testning görs också fortsatt av antal tjädertuppar på spelplatser då det också kan (och bör) räknas som stickprov. Antalet tuppar på och kring en viss spelplats varierar mellan dagar under en och samma säsong. Räkning vid ett tillfälle, under en dag, är därför att betrakta som ett stickprov.

Statistisk testning fyller också en funktion om man vill jämföra två eller flera grupper med varandra, eller en grupp med ett förväntat värde. Jag gör en del sådana tester här när det handlar om att jämföra häckningsframgång under första och andra halvan av studieperioden.

De tester av trender som görs genomförs fortsatt med Spearman's rangkorrelationstest (Sokal och Rohlf 1997). 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 samma 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. 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.

Tester av årlig häckningsframgång under första och andra halvan av studieperioden genomfördes med t-test (Sokal och Rohlf 1997) som helt enkelt undersöker om det finns någon skillnad i medelvärden mellan de två grupperna. T-testerna genomfördes även de i Microsoft Excel i det Analysis ToolPak som ingår där. I det fallet ges exakta värden för p (se ovan).

4.5.2 Kustfåglar

Resultaten från kustfågelinventeringen 2021 jämförs med motsvarande från 2019 och 2020 utan några mer detaljerade analyser. Trender över antalsförändringar samt jämförelser med utvecklingen på både regional och nationell nivå kan och kommer att göras när ytterligare några års data har insamlats.

4.6 Avvikelser

Fågelövervakningen 2021 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 aktivitetsplan AP SFK-21-008. Användandet av data är begränsat när det gäller känsliga arter.

5.1 Utvalda listade arter

I följande avsnitt redovisas populationsutvecklingen under de senaste 18–20 åren för de 13 arter som valts ut för årlig övervakning i Forsmarksområdet. Samtliga dessa arter var listade som nära hotade i den Svenska rödlistan 2015 (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)

Vartannatårs-mönstret i häckningsframgång för Forsmarks storlomar fortsatte 2021. Efter det häckningsmässigt totalt misslyckade 2020, blev utfallet 2021 mycket bra med fyra lyckade häckningar och sex stora ungar totalt sett. Mönstret med helt misslyckade år som alternerar med bra år har nu förekommit genomgående sedan 2016. Vidgar vi begreppet lite så har ett liknande mönster funnits de senaste tio åren, i viss kontrast till hur det såg under de tio åren före dess. Då, under perioden 2002–2011, lyckades oftast i alla fall något par få ut ungar under varje år och bara 2002 och 2004 var rena nollår.

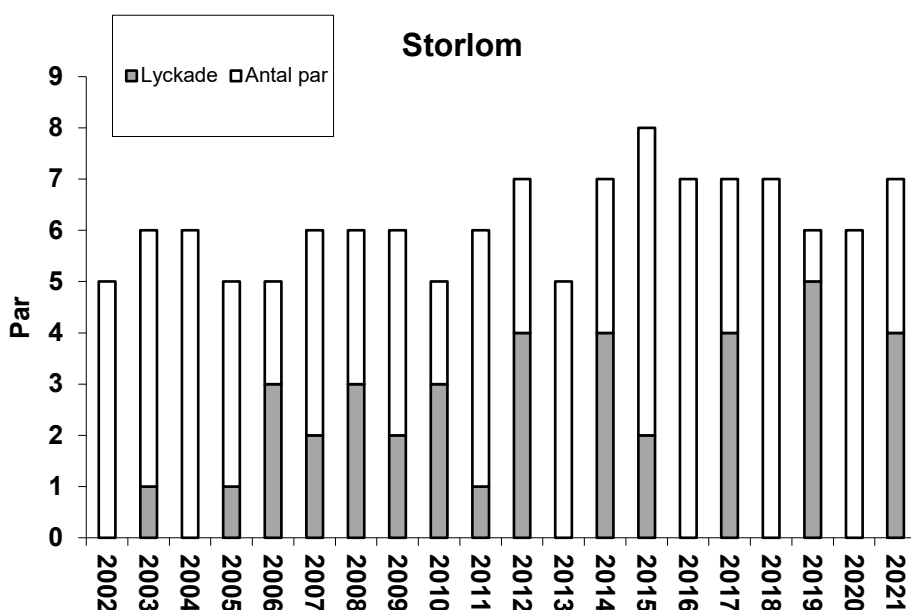
Egentligen är vartannatårs-mönstret inte så konstigt. Förutsatt att det handlar om i stort samma individer under flera på varandra följande år, vilket inte alls är orimligt med långlivade fåglar som storlomar, så skulle man kunna tänka sig att fåglarna året efter en lyckad häckning, helt enkelt tar det lite lugnt. En lyckad häckning innebär en stor investering i tid, resurser och risktagande och det är rimligt att tänka sig att de vuxna fåglarna under vissa år behöver återhämta sig och prioritera egen kondition och överlevnad framför reproduktion. Frågan blir då snarast varför det inte såg ut på samma sätt 2002–2011? Här har jag inget svar på den frågan, utan konstaterar bara att det är intressant. Som jag nämnt tidigare är nollår inte alls ovanliga bland lommar, men de exakta anledningarna är inte alls klarlagda. Väljer de aktivt att låta bli att försöka vissa år? Sett över hela perioden och även under de senaste tio åren har Forsmarks storlomar varit framgångsrika och ungproduktionen ligger med god marginal över de nivåer som bedöms som nödvändiga för att hålla populationen stabil.

Det fanns inga statistiskt säkra skillnader i andelen lyckade häckningar mellan de inledande och de avslutande tio åren av övervakningen när det gäller vare sig andel lyckade häckningar (0,39 vs. 0,44, $t = -0,38$, $p = 0,71$) eller när det gäller stora ungar per stationärt par och år (0,49 vs. 0,54, $t = -0,23$, $p = 0,82$). I Svealand i stort har det noterats en nedgång i häckningsframgången, både för perioden 1994–2018 och för 2007–2018 (Eriksson 2019). Av detta märks som synes inget i Forsmark.

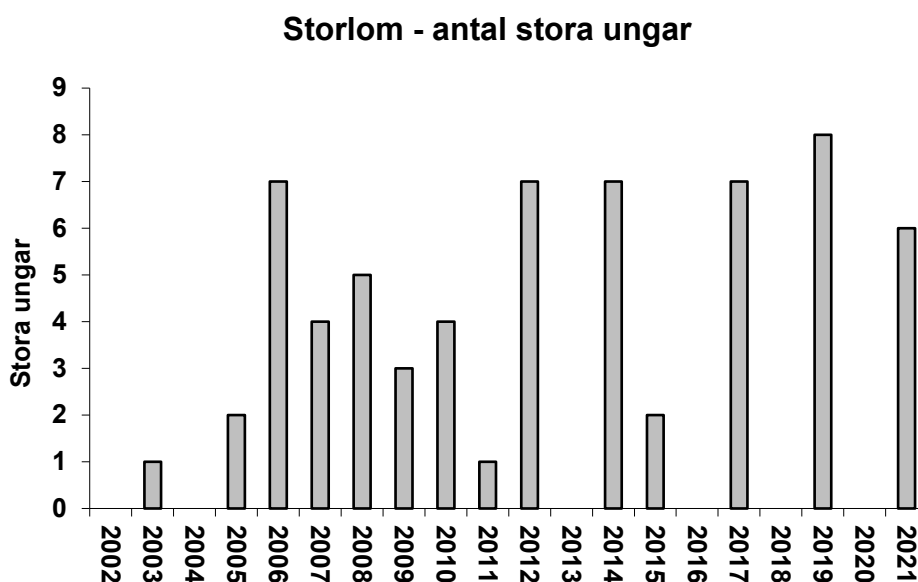
Årets sju par är något över medelvärdet för hela undersökningsperioden (6,2 par/år, 2002–2021). Fördelningen mellan hav och sjö var normal med fyra par längs kusten och tre par i sjöar. Det genomsnittliga antalet storlomspar i Forsmarksområdet har ökat något under perioden 2002–2021. De senaste tio åren, 2012–2021, har antalet storlomspar kring Forsmark varit relativt stabilt men med viss variation mellan år.

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 sedan toppen 2015 handlar helt om att inga storlomspar längre har funnits i Kallrigafjärden. Fram till 2016 fanns två par i princip årligen i Kallriga. Därefter minskade antalet först till ett par och nu har lommar saknats helt där sedan 2019. Varför det inte längre häckar några lommar i Kallrigafjärden är inte klarlagt, men jag har tidigare nämnt att paren där hade en klart lägre häckningsframgång jämfört med övriga par i området, både längs kusten och i sjöarna, och det kan såklart vara en förklaring. Den lägre framgången i Kallriga skulle i sin tur kunna bero på att

området har ett högre besöksstryck av människor, inklusive fritidsbåtar, och därmed en högre förekomst av mänskliga störningar än resterande delar av Forsmarksområdet.



Figur 5-1 Antal stationära par av storlom i Forsmark 2002–2021. 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.



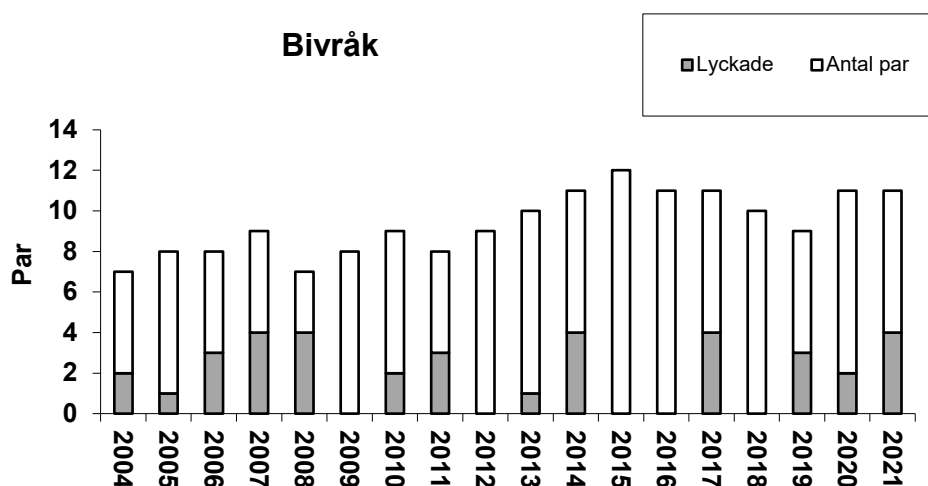
Figur 5-2 Antalet stora ungar per år i Forsmark 2002–2021. Antalet stora ungar per stationärt par var 0 2002, 0,17 2003, 0 2004, 0,40 2005, 1,40 2006, 0,67 2007, 0,83 2008, 0,50 2009, 0,80 2010, 0,17 2011, 1,00 2012, 0 2013, 1,00 2014, 0,25 2015, 0 2016, 1,00 2017, 0 2018, 1,33 2019, 0 2020 och 0,86 2021.

Forsmarks lommar har klarat sig väl under de senaste 20 åren. Under samma period har antalet storlommar även varit relativt stabilt i Sverige som helhet, trots att tecken på en viss nedgång noterats under de allra senaste tio åren (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022).

Bivråk *Pernis apivorus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Det händer inte så mycket med antalet bivråkar runt Forsmark för närvarande. Antalet konstaterade bebodda revir med delar inom det regionala modellområdet ligger stabilt kring tio. 2021 bokfördes återigen elva revir, precis som året före. När vi tittar på ett lite större område som inkluderar även delar utanför det regionala modellområdet så har antalet aktiva revir också varit mycket stabilt under de senaste tio åren. Under hela undersökningsperioden har antalet bivråkspär i Forsmarksområdet ökat, från sju–nio under de första inventeringsåren till senare års nio–tolv par.

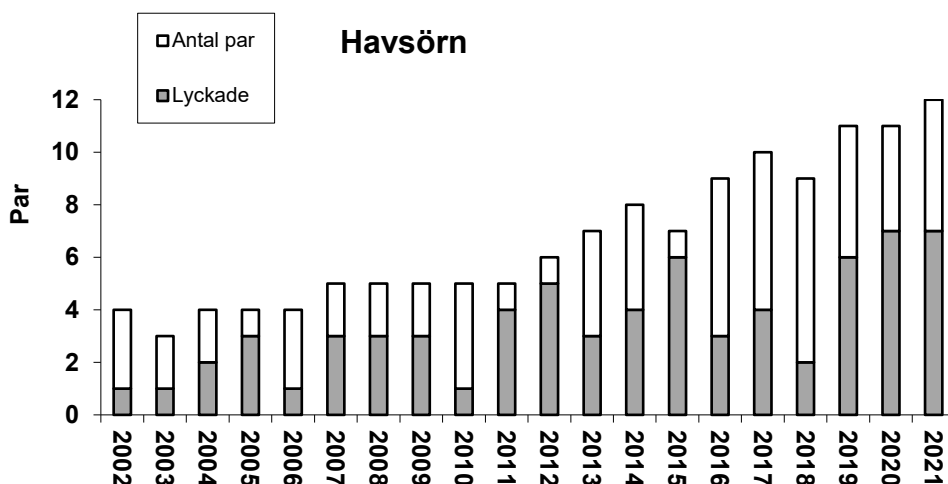
Det svenska beståndet har varit relativt stabilt i storlek under de senaste årtiondena efter en kraftig minskning under främst 1970- och 1980-talen (Ullman och Green 2022, Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022). Den sentida stabiliteten är också anledningen till att arten sedan 2020 inte längre är rödlistad. Vissa tecken på vikande siffror under de allra senaste åren finns dock från Falsterbos sträckräkningar, men de kan också förklaras med väderförutsättningar under dessa år som gör att färre bivråkar koncentrerats till Falsterbonäset (Ullman och Green 2022).



Figur 5-3 Antalet revirhävande par av bivråk i det regionala modellområdet i Forsmark 2004–2021. Skuggade delar av staplarna visar antalet konstaterade lyckade häckningar, det verkliga antalet lyckade häckningar har ej följts upp och är sannolikt högre.

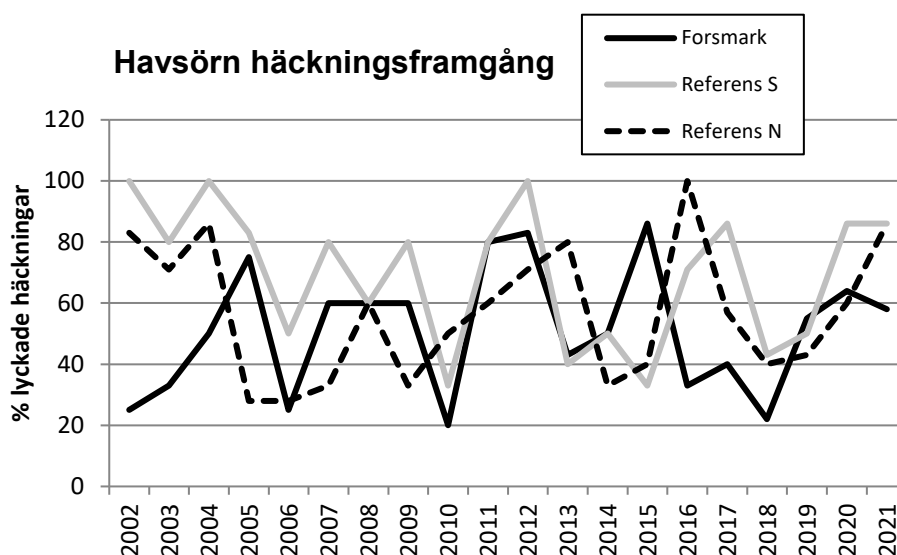
Havsörn *Haliaeetus albicilla* (Svenska Rödlistan - Nära hotad; Fågeldir. bilaga 1)

Antalet häckande havsörnar i Forsmarksområdet fortsätter att öka. Nu är vi uppe i minst tre gånger så höga antal som vid starten av undersökningarna 2002. Jag skriver minst eftersom det alltid finns ett visst mörkertal där vi inventerare ännu ej har hittat allt som finns. I dagsläget bedömer vi att det kan finnas upp till 15 stationära havsörnspar inom det regionala modellområdet. Ökningen är mer markant under de senaste tio åren jämfört med den inledande tioårsperioden.



Figur 5-4 Antalet konstaterade påbörjade häckningar av havsörn i Forsmark 2002–2021. Skuggade delar av staplarna visar antalet lyckade häckningar.

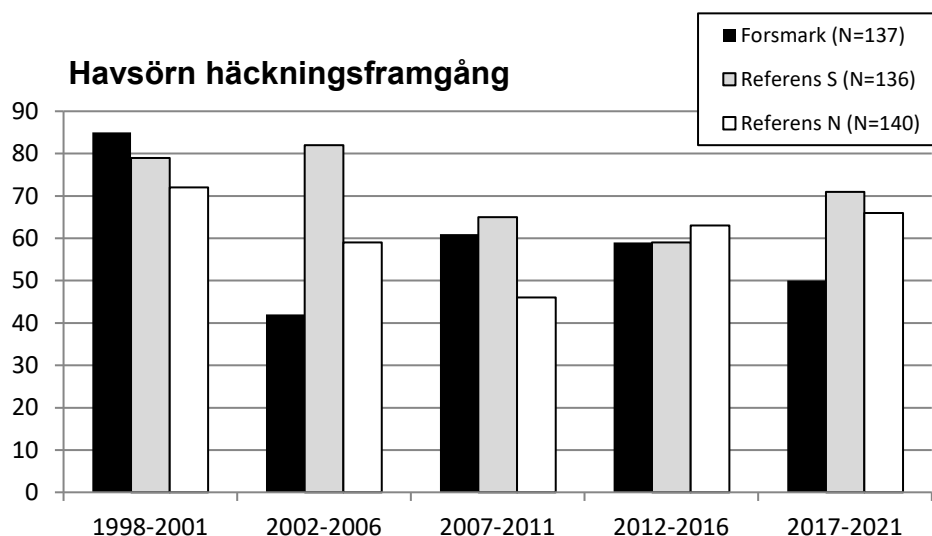
Häckningsframgången för havsörnarna inom undersökningsområdet i Forsmark var i år lägre än inom de två referensområdena. Som påpekats i tidigare rapporter har tätheten i havsörnsbestånden ökat betydligt under senare år vilket troligen bidragit till att den genomsnittliga framgången från referensperioden 1998–2001 ofta inte uppnås numera. Årets resultat i Forsmark är dock fortfarande i nivå med den undre gränsen (59 %) för ett 95 % konfidensintervall för medelvärdet från tiden fram till 1950-talet. Den antydning till lägre andel lyckade häckningar i Forsmark under de allra senaste åren jämfört med i referensområdena, skulle kunna bero på att beståndet blivit tätare här än i referensområdena och då kopplas till ökad konkurrens födoresurserna.



Figur 5-5 Den årliga andelen (%) lyckade häckningar av havsörn 2002–2021 i Forsmark samt i referensområden söder resp. norr om Forsmark.

Variationen i häckningsframgång är dock relativt stor mellan åren både i Forsmarksområdet och i de närliggande referensområdena. Jämför vi hela 20-årsperioden så är medelandelen lyckade häckningar i Forsmark signifikant lägre än i det södra referensområdet (0,51 jämfört med 0,70, $t = -2,69$, $p < 0,01$), men det finns ingen statistiskt säker skillnad mellan Forsmark och det norra referensområdet (0,51 jämfört med 0,57, $t = -0,88$, $p = 0,38$). Under de senaste tio åren finns inga statistiskt säkra skillnader i medelandelen lyckade häckningar mellan Forsmark och de två

referensområdena (0,53 jämfört med 0,64 och 0,61, båda $p > 0,28$). Inte i något av de tre områdena syns några statistiskt säkra skillnader av häckningsframgången mellan den första och andra halvan av studieperioden 2002–2021 (alla $p > 0,33$).



Figur 5-6 Medeländelen (%) lyckade häckningar av havsörn under fem olika perioder 1998–2021 i Forsmark samt i referensområden söder resp. norr om Forsmark. 1998–2001 före platsundersökningarna, 2002–2006 under platsundersökningarna, 2007–2011, 2012–2016 och 2017–2021 efter platsundersökningarna. N = totala antalet konstaterade häckningar under perioden 1998–2021 i resp. område.

Mönstren i Forsmark speglar utvecklingen i hela Sverige under samma period (Wirdheim et al. 2022).

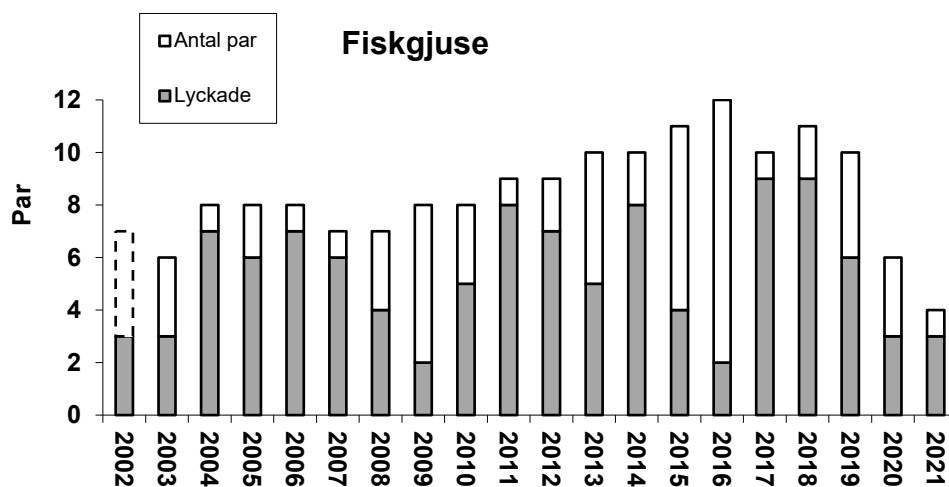
Fiskgjuse *Pandion haliaetus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Den dramatiska sentida minskningen av antalet häckande fiskgjusar runt Forsmark förstärktes i och med att endast fyra påbörjade häckningar konstaterades 2021. Därmed har antalet par i området minskat med 67 % sedan toppnivån för fem år sedan (2016). Bara sedan 2019 har antalen minskat med 60 %, från tio påbörjade häckningar då till årets fyra.

Ett år med svaga siffror kan vara en tillfällighet, men två år är ett mönster. Här har något hänt. Det är inte så att området har haft dålig häckningsframgång under åren, tvärtom har ungproduktionen alltid varit god kring Forsmark. Det är inte heller så att det plötsligt skulle råda någon brist på boträd i Forsmarksområdet. Tvärtom så finns mängder av gamla klassiska ”fiskgusetallar” i området, sådana som tidigare har använts som boträd av arten, men som övergivits under årens lopp. På senare år har huvuddelen av områdets fiskgjusar häckat i frötallar på hyggen, och inte heller sådana råder det någon brist på. Det finns inte heller något som tyder på att mänskliga störningar skulle ha påverkat områdets fiskgjusar så att de skrämts bort från Forsmarks omgivningar. Det måste vara något annat som gjort att det lokala beståndet i princip ”kraschat” på väldigt kort tid. Närmast till hands ligger att det kan handla om konkurrens med ett allt större lokalt bestånd av havsörn, både häckande och yngre icke-häckande sådana. Liknande nedgångar har noterats på flera andra håll i Götaland och Svealand och i så gott som samtliga fall spekuleras om detta är kopplat till havsörnens formidabla återkomst. Kan det t o m vara så att de goda antal av fiskgjuse som vi har haft under åtskilliga årtionden i Sverige inte är möjliga att upprätthålla om det samtidigt finns så många havsörnar som vi har idag? Intressanta frågor som det inte finns något glasklart svar på ännu. Helt klart är dock att de två arterna konkurrerar, främst genom att havsörnarna stjäl fisk från fiskgjusarna.

En alternativ förklaring skulle kunna vara att det har varit en väldigt låg överlevnad i övervintringsområdet i det senaste så att få fiskgjusar har återvänt till Sverige under dessa år. Faktum är att mycket låga antal bokfördes inom den generella nationella miljöövervakningen under 2021, vilket skulle kunna ha den förklaringen (Green et al. 2022). Även sträckräkningarna i Falsterbo visar på något vikande siffror under de allra senaste åren (Ullman och Green 2022), men inte alls i den omfattningen som i Forsmark. Över lite fler år visar de nationella siffrorna på stabila antal under de senaste 20 åren (Green et al. 2022, Ullman och Green 2022, Wirdheim et al. 2022), vilket i sin tur bör innebära en omfördelning av fiskgjusar från tidigare attraktiva områden där de idag återfinns i lägre antal till områden som tidigare inte höll så höga antal med fiskgjusar.

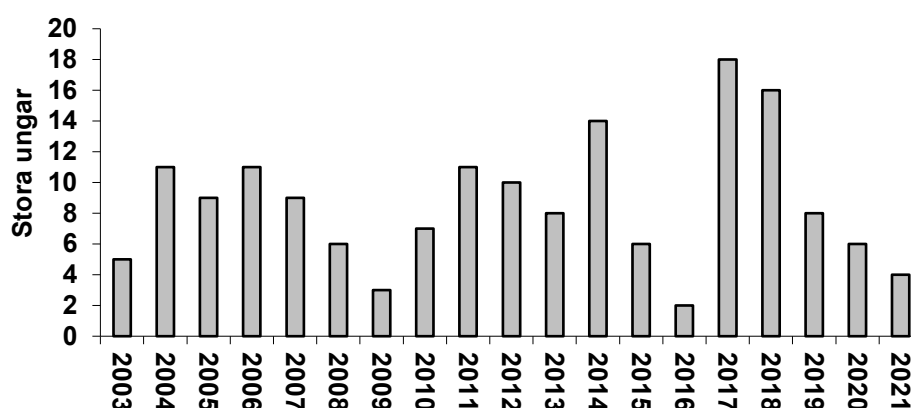
Endast fyra par fiskgjusar konstaterades alltså påbörja häckning i området 2021. Det är det lägsta antalet hittills sedan fågelövervakningen i Forsmark startade 2002 (om vi utgår från att skattningen från 2002 är någorlunda korrekt). Antalet par av fiskgjuse runt Forsmark ökade fram till 2016 och har därefter minskat kraftigt. Under de allra senaste få åren, t o m mycket kraftigt.



Figur 5-7 Antalet påbörjade häckningar av fiskgjuse i Forsmark 2002–2021. Skuggade delar av staplarna visar antalet lyckade häckningar. Det exakta antalet påbörjade häckningar 2002 är okänt, en välgrundad skattning visas istället.

Tre av årets häckningar lyckades vilket är ett förhållandevis gott resultat sett i förhållande till antalet påbörjade häckningar, över medel för hela studieperioden. I genomsnitt har 64 % av de påbörjade häckningsförsöken lyckats under studieåren i Forsmark. De tre paren som lyckades producerade totalt fyra ungar, vilket gjorde att häckningsframgången uttryckt som antal stora ungar per påbörjad häckning blev helt normal. Häckningsframgången i Forsmark har inte förändrats på något sätt under studieperioden, oavsett vilket mått som används (alla $p > 0,58$ i jämförelser mellan första och andra halvan av studieperioden).

Fiskgjuse - antal stora ungar

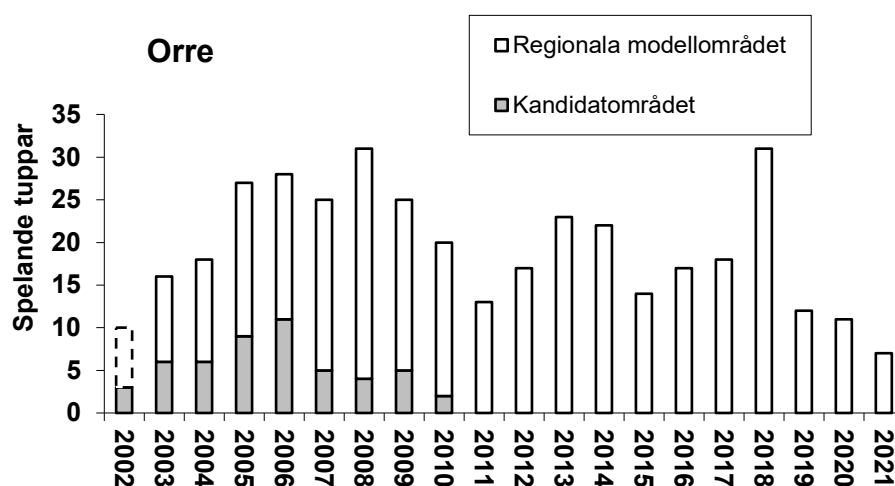


Figur 5-8 Antalet stora ungar av fiskgjuse som har noterats i Forsmark 2003–2021. Antalet stora ungar per påbörjat häckningsförsök var 0,83 2003, 1,38 2004, 1,12 2005, 1,38 2006, 1,29 2007, 0,86 2008, 0,38 2009, 0,88 2010, 1,22 2011, 1,11 2012, 0,89 2013, 1,40 2014, 0,55 2015, 0,17 2016, 1,80 2017, 1,45 2018, 0,80 2019, 1,00 2020 och 1,00 2021.

Orre *Tetrao tetrix* (Fågeldirektivets bilaga 1)

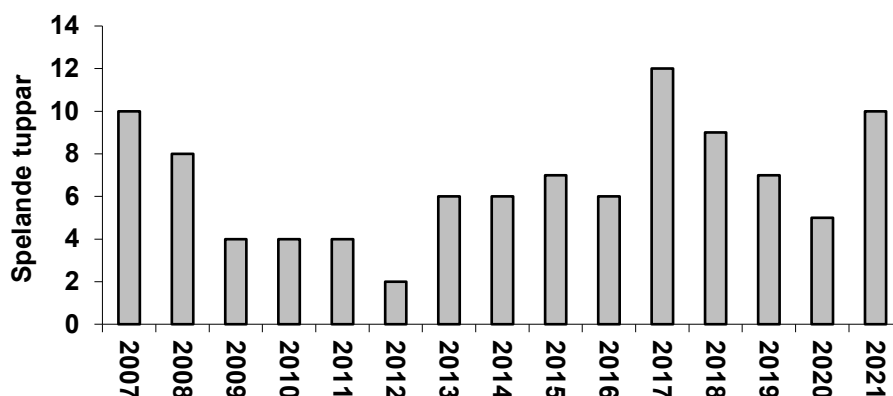
En annan art som har det lite besvärligt runt Forsmark i nuläget är orren. Antalet spelande tuppar inom det regionala modellområdet 2021 var det lägsta noterade under de senaste 20 åren. Endast sju tuppar observerades under 2021. Inom kandidatområdet har inga spelande orrrar noterats under de senaste elva åren.

Lite mer positiva signaler finns från områden precis utanför det regionala modellområdet där förhållandevis goda antal inräknades 2021. I första hand var det en av spelplatserna där som åter hyste ett fint antal, sju, tuppar.



Figur 5-9 Antalet spelande tuppar av orre i Forsmark 2002–2021. Skuggade staplar visar antalet tuppar i kandidatområdet. Det exakta antalet orrrar 2002 är egentligen okänt, en välgrundad uppskattning visas istället.

Orrar strax utanför det regionala modellområdet



Figur 5-10 Antalet spelande tuppar av orre strax utanför det regionala modellområdet i Forsmark 2007–2021.

Även om minskande antal lokalt var förväntade efter toppen 2018 är de allra senaste årens antal förvånande låga. Det är något oklart varför det går dåligt för Forsmarksområdets orrar just i det senaste, till synes betydligt sämre än för de andra skogshönsen, särskilt jämfört med tjädern. Till viss del är de lokala mönstren en del av mer storskaliga sådana där antalet orrar i stora delar av östra Svealand har minskat i antal under de senaste 20 åren, men det finns rimligen även andra förklaringar. Är predationstrycket på orrar och deras kycklingar i Forsmark högre än motsvarande på exempelvis tjädrar? Vissa skillnader finns i valet av livsmiljö mellan arterna där tjädern är mer knuten till sluten skog och orren mer till kantzoner och öppnare miljöer.

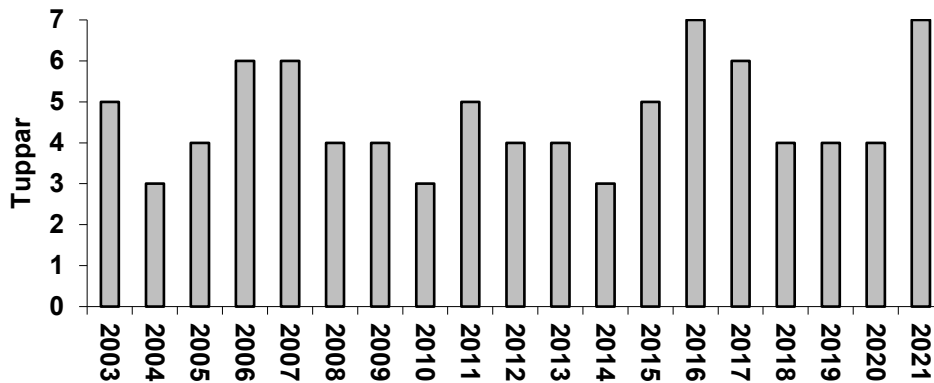
De skillnader som kan anas mellan regionala modellområdet och intilliggande delar utanför detta måste bero på tillfälligheter. Det finns i alla fall inga uppenbara anledningar till vad som skulle ligga bakom dessa skillnader annars.

Nationellt sett finns inga säkra förändringar av antalet orrar under de år som inventeringarna har pågått i Forsmark, och inte heller så under de allra senaste tio åren. Generellt påminner dynamiken i hela landet om den som syns i Forsmark med en topp kring 2008 följt av minskande antal, en ny topp 2018–2019 och sedan åter minskande antal (Green et al. 2022).

Tjäder *Tetrao urogallus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

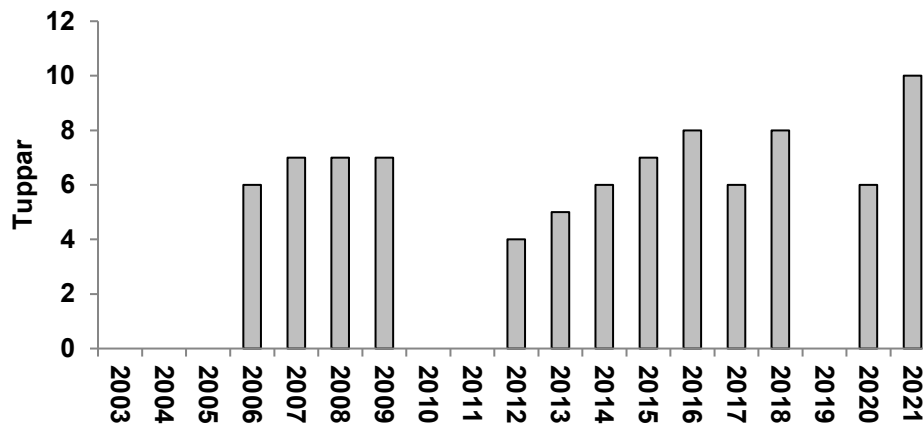
För tjäderns del måste 2021 klassas som ett lokalt toppår. De båda större spelplatserna som besöks någorlunda regelbundet hyste vid räkningstillfällena tangerade högsta antal (centrala) eller det allra högsta antalet hittills bokförda tuppar (norra) under studieperioden. Vid den centrala spelplatsen fanns minst sju tuppar och vid den norra fanns minst tio tuppar vid kontrolltillfällena i april 2021. Dessa antal kan jämföras med resp. medelvärde som är 4,5 och 6,4 för alla tidigare år under studieperioden. Vid den centrala spelplatsen som besökts årligen har det inte skett någon statistiskt signifikant förändring av antalet tuppar vare sig sett till hela perioden ($p > 0,10$, $N = 19$), eller till de senaste tio åren ($p > 0,10$, $N = 10$). Inte heller vid den norra spelplatsen har det skett någon statistisk säker förändring av antalet tuppar under de år denna plats kontrollerats ($p > 0,10$, 13 av åren 2006–2021). Däremot finns en statistiskt signifikant ökning under de senaste tio åren ($r_s = 0,73$, $p < 0,05$, $N = 9$ av de senaste 10 åren). En del tjäderhönr sågs även på och kring de båda större spelplatserna under 2021.

Tjäder centrala



Figur 5-11 Antalet spelande tjuddertuppar på den stora spelplatsen i de centrala delarna av Forsmarksområdet 2003–2021 (se text).

Tjäder norra



Figur 5-12 Antalet spelande tjuddertuppar på den stora spelplatsen i de norra delarna av Forsmarksområdet 2006–2021 (se text). Åren utan visade antal (2003–2005, 2010–2011 och 2019) har den här spelplatsen inte kontrollerats.

I övrigt hittades spillning i området i anslutning till en av de små spelplatserna strax utanför kandidatområdet, medan inga observationer av vare sig fåglar, spår eller spillning gjordes inom kandidatområdet under 2021. Annars besöktes endast en ytterligare spelplats i närområdet, men utanför det regionala modellområdet, detta år. Där fanns då minst tre tuppar, en god siffra för den platsen. Ambitionen är att under 2022 åter göra en mer heltäckande insats med besök på så många som möjligt av de kända spelplatserna i anslutning till det regionala modellområdet.

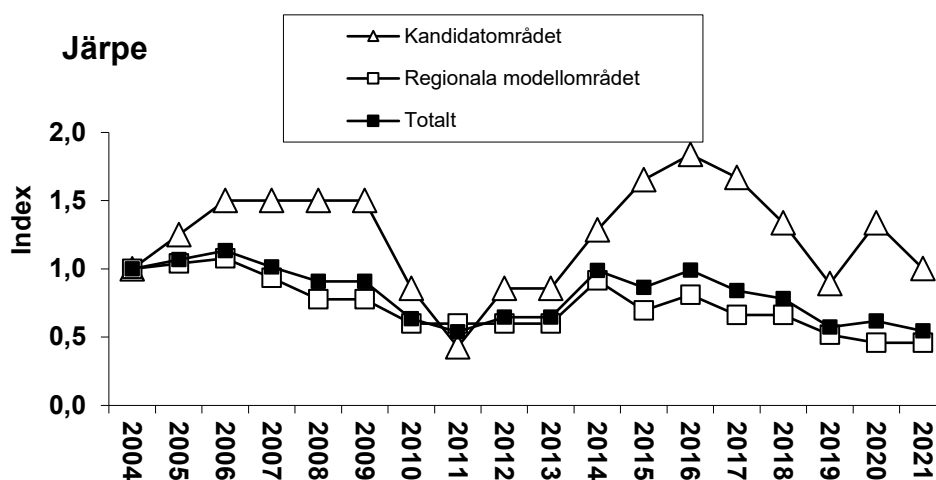
På ett mer storregionalt plan så finns uppgifter om toppantal av tuppar på flera större spelplatser i Norduppland under 2021, i god överensstämmelse med iakttagelserna från Forsmark.

I Sverige som helhet har antalet tjädrar ökat signifikant under 2000-talet och även under de senaste tio åren. Bakom denna generella bild finns tydliga variationer mellan år och en markant topp inföll kring 2008 följt av minskande antal därefter. En ny uppgång inleddes 2017–2018 och en ny topp inträffade under 2019 efter en mycket god häckningssäsong under den varma sommaren 2018 (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022). Till viss del följer utvecklingen i Forsmark den nationella sådana, men det finns också sådant som avviker. Den mycket stora nationella toppen 2019 märktes exempelvis inte direkt i Forsmark. Istället fanns en viss topp 2016–2017 och sedan en ny sådan 2021, där den senare av allt att döma sammanföll med liknande

mönster på ett större regionalt plan. Tjädern har så här långt klarat sig väl i Forsmarksområdet. Rimligen är detta till ganska stor del ett resultat av att tillräckligt stora delar av området består av uppvuxen skog med gott inslag av tall och med många små våtmarker i den uppvuxna skogen. De senare är viktiga inte minst för kycklingarna under deras första levnadsveckor, då de miljöerna både ger god födotillgång i form av insekter samtidigt som det normalt sett finns gott om skyddande vegetation för kycklingarna att gömma sig i.

Järpe *Bonasia bonasia* (Svenska Rödlistan - Nära hotad; Fågeldirektivets bilaga 1)

En minskning av antalet järpar i Sverige under 2000-talet gör att arten i den senaste rödlistan blev klassad som *Nära hotad* (Artdatabanken 2020). Bilden i Forsmark totalt sett och i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet är fortsatt densamma och 2021 blev ytterligare ett relativt svagt år för arten i området. För hela perioden 2004–2021 finns statistiskt säkerställda minskningar både totalt sett och i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet ($r_s = -0,66$, $p < 0,01$, $N = 18$ samt $r_s = -0,73$, $p < 0,001$, $N = 18$). Index i båda dessa avgränsningar var de lägsta noterade hittills (kvar på samma låga nivå som 2020 i regionala modellområdet) och antyder att järpantalet detta år var kring hälften så höga som de var 2004. Även antalen inom kandidatområdet var förhållandevis låga 2021 men det var inte något av de allra sämsta åren i de delarna. Under hela studieperioden har antalet inom kandidatområdet varierat ganska rejält, men utan någon övergripande riktning totalt sett ($p > 0,10$). Förhoppningen om en ny topp kom dock lite på skam under 2021 då index vände nedåt igen. Tidigare toppar har inträffat kring 2007–2008 och 2015–2017, i relativ samstämmighet med cyklerna hos de andra skogshönsen. Inga statistiskt säkra förändringar av antalet järpar har skett i Forsmarksområdet under de senaste tio åren ($p > 0,10$).



Figur 5-13 Populationsutvecklingen för järpe i Forsmark 2004–2021 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).

Förklaringarna till de lokala skillnader i utveckling som vi ser i Forsmark är de samma som redogjorts för tidigare. Järpen är troligen fortsatt den talrikaste skogshönan i Forsmark, just nu möjligen på ungefär samma antalsnivå som tjädern, men den har det svårt i områden där skogen kalavverkas. När skogen huggs ner försvinner också järpen därifrån och tvingas försöka hitta nya livsmiljöer på platser där det sannolikt redan finns andra järpar. Det leder till ökad konkurrens och minskad häckningsframgång och ganska snart till sjunkande individantal. Sådana avverkningar har skett kontinuerligt under alla studieåren utanför kandidatområdet, men inte inom detta.

Nationellt och i hela östra Svealand finns vissa tecken på en lite mer positiv utveckling igen i det allra senaste (Green et al. 2022). Det ska bli intressant att se om dessa tecken även når Forsmark inom kort.

Slaguggla *Strix uralensis* (Svenska Rödlistan - *Nära hotad*; Fågeldirektivets bilaga 1)

Slagugglan är en av arterna med störst positiv förändring i Forsmarksområdet från 2020 till 2021. Hela 13 aktiva revir bokfördes i och i anslutning till det regionala modellområdet. Ett revir hade även delar som sträckte sig in delar av kandidatområdet. En siffra som helt saknar motstycke under de tidigare 19 undersökningsåren. Som mest har tidigare nio aktiva revir noterats under ett år, 2017. Genom årets höga antal blir det än mer klart att antalet slagugglor lokalt kring Forsmark har ökat under 2000-talet. Kring millennieskiftet fanns färre än fem kända aktiva revir i området. Årets siffror är mer än det tredubbla. Utvecklingen är intressant och avviker från den som setts nationellt under det senaste årtiondet. De nationella siffrorna för 2021 är i skrivande stund inte klara men fram till 2020 fanns en negativ tendens som dock inte var statistiskt säkerställd från 2010 och framåt. Samtidigt bedöms det nationella beståndet i stort ha varit stabilt under 2000-talet (Wirdheim et al. 2022). I ett längre perspektiv bedöms antalet slagugglor i Sverige ha ökat ordentligt, även om bedömningen är att denna ökning främst skedde under slutet av 1900-talet.

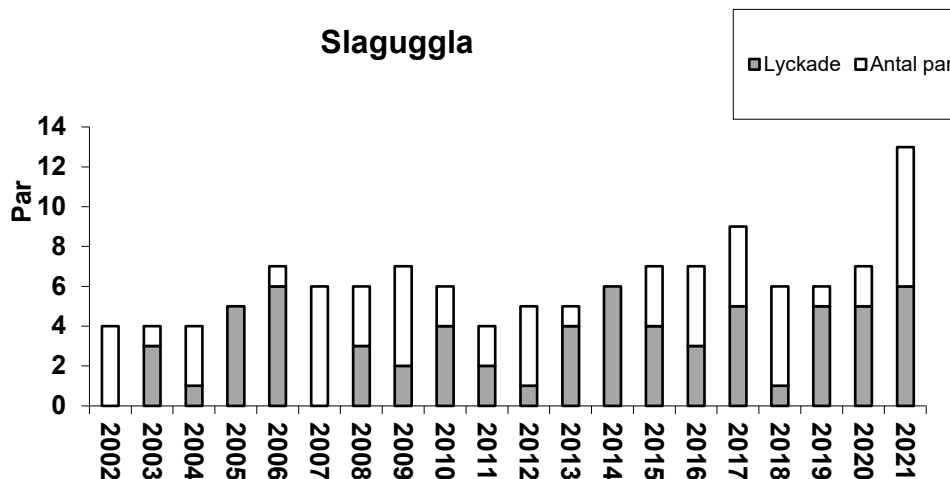
Årets extraordinära summa kan jämföras med i medeltal 5,8 par/år för hela studieperioden fram till 2020, samt med 6,2 par/år de senaste tio åren före 2021.

De ovanliga höga antalen 2021 kan ha flera anledningar och troligen är det en kombination av nedan nämnda faktorer som samverkar. För det första är slagugglor förhållandevis tysta av sig och det är inte alls otroligt att det redan tidigare funnits ytterligare något eller några revir än de som varit kända, trots alla inventeringsinsatser i området under 2000-talet. Under det gångna året ägnade dessutom en området boende ornitolog, Peter Hunger, extra mycket tid åt att lyssna efter ugglor och sannolikt ledde detta till att en högre andel av de faktiskt bebodda reviren också upptäcktes. Samtidigt har de två närmast föregående åren bjudit på god häckningsframgång i området och eftersom slaguggleungar i regel inte sprider sig så väldigt långt, i regel bara enstaka tiotal km, från där de är födda, är en ökning av det lokala beståndet inte alls oväntat. Stöd för att en ökning faktiskt skett är också att fler aktiva revir noterades 2021 i delar av området som alltid kontrollerats väldigt noga.

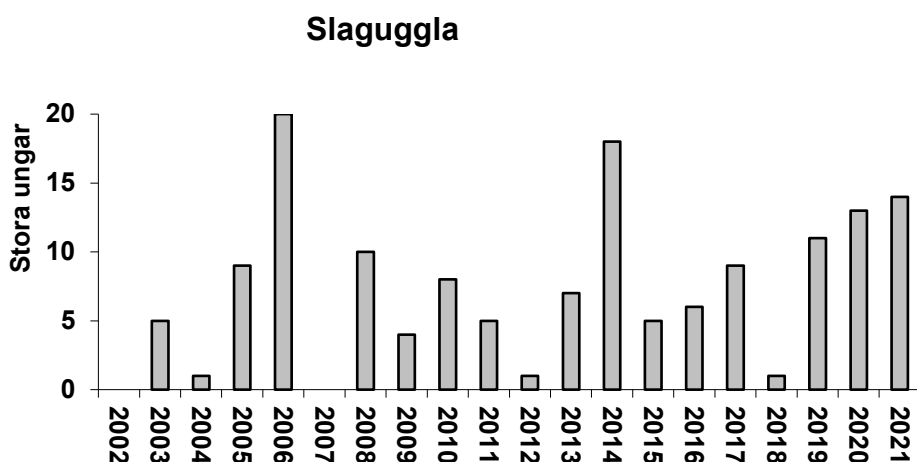
För tredje året i rad blev det en förhållandevis god häckningssäsong för slagugglorna. Häckningsframgången kontrollerades i tio av de 13 reviren och av dessa lyckades sex par få ut totalt 14 stora ungar. Därmed blev 2021 det tredje bästa året hittills när det gäller antalet stora ungar. Att det nu inträffat tre goda häckningsår i rad skulle kunna vara ett tecken på att gnagarförekomsten inte längre är lika cyklisk och varierande som tidigare, utan mer ungefär på samma nivå varje år. Detta är något som är ett av de förväntade resultaten av mildare vintrar där snötäcket fryser och smälter om vartannat. Tre år är dock en kort period och det krävs betydligt längre tid än så för att se om detta mönster håller.

Två av de lyckade häckningarna genomfördes i holkar och fyra troligen i naturliga bohål. Åtminstone fanns ungvullarna på platser där inga kända holkar finns eller där de kända holkarna stod tomma. Det förefaller inte finnas någon brist på boplatser för slagugglorna kring Forsmark.

Det finns inga tecken på att häckningsframgången skulle ha förändrats på något vis i Forsmark mellan den första och den andra halvan av undersökningsperioden (alla $p > 0,45$).



Figur 5-14 Antalet revirhållande par av slaguggla i Forsmarksområdet 2002–2021. Antalet lyckade häckningar visas med skuggade staplar.



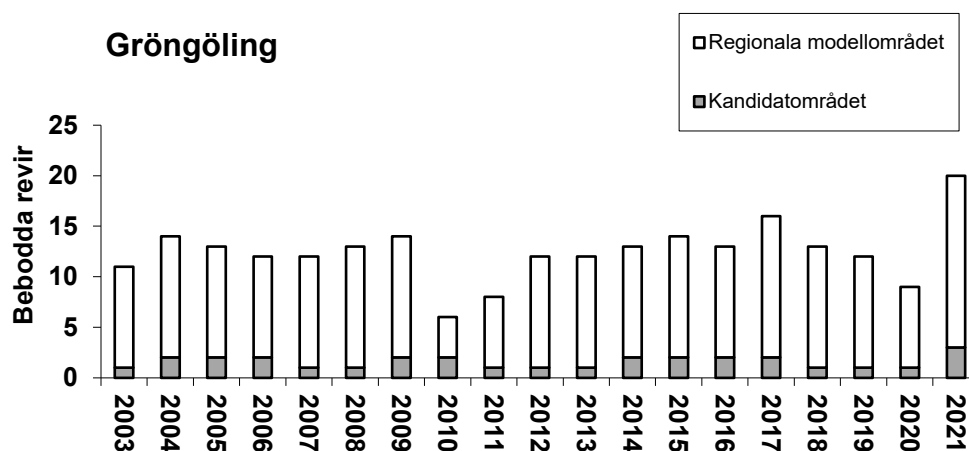
Figur 5-15 Antalet stora slaguggleungar per år i Forsmarksområdet Forsmark 2002–2021.

Gröngöling *Picus viridis* (Nära hotad i Svenska Rödlistan 2015, Bedömd som *Livskraftig*, dvs. ej längre rödlistad 2020)

Även för gröngölingen blev 2021 ett väldigt bra år sett till antalet aktiva revir. Precis som för slagugglan det bästa året hittills av alla studieår. Mer än dubbelt så många aktiva revir som året innan bokfördes under 2021, totalt 20 varav tre inom kandidatområdet. Under större delen av inventeringsåren har antalet gröngölingsrevir pendlat mellan tio och 15, men några få år med lägre antal. Årets 20 revir står i en särklass och måste vara ett resultat av god häckningsframgång 2020 samt god vinteröverlevnad. Under goda år kan hackspettar få ut många ungar och det är därför inte konstigt med ganska stora antalsvariationer mellan enskilda år. Årets antal är klart över medelvärdet för samtliga tidigare inventeringsår (12,1 revir/år) och för de närmast föregående tio åren (12,2 revir/år).

Antalet gröngölingar i Sverige har minskat signifikant under 2000-talet. Under de senaste tio åren har antalen varit stabila (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022). Specifikt i Östra Svealand har antalen varit stabila under 2000-talet, samtidigt som mönstret är positivt under de senaste tio åren. Även stor-regionalt var 2021 ett år med goda antal av gröngöling (Green et al. 2022), vilket ger stöd för bilden av en god häckningssäsong 2020 och en hög vinteröverlevnad därefter.

Gröngölingar sprider sig i regel inte över några längre avstånd. Nyetableringar i Forsmark bör ha sitt ursprung antingen lokalt eller regionalt.

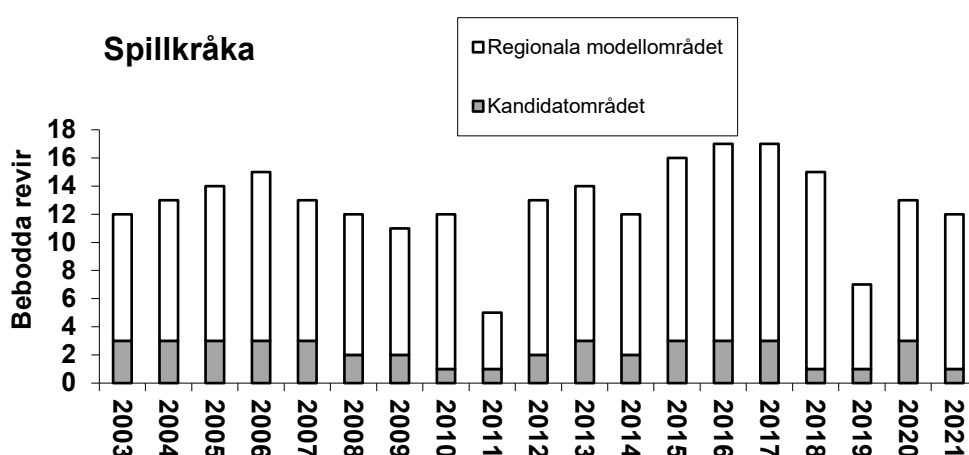


Figur 5-16 Antalet registrerade revir av gröngöling i Forsmarksområdet 2003–2021. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

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

Något färre spillkråkerevir (tolv) bokfördes under 2021 jämfört med 2020 (13). Antalen under båda dessa år ligger nära medelvärdet för samtliga år fram till 2020 (12,8 revir/år). Detta är också helt inom normalvariationen. Under de flesta år har mellan tio och 15 spillkråkerevir bokförts kring Forsmark. Av årets tolv revir återfanns ett i kandidatområdet vilket är under medelvärdet för tidigare år (2,3 revir/år) och klart färre än året före (tre revir 2020). Den samlade bilden från alla inventeringsår är att Forsmarks spillkråkor så här långt under 2000-talet har klarat sig väl.

Nationellt sett har antalet spillkråkor minskat under 2000-talet, men de senaste tio åren uppvisar fullständigt stabila antal i landet i stort (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022). Samtidigt har antalen i Östra Svealand totalt sett fortsatt att minska även i det allra senaste (Green et al. 2022).



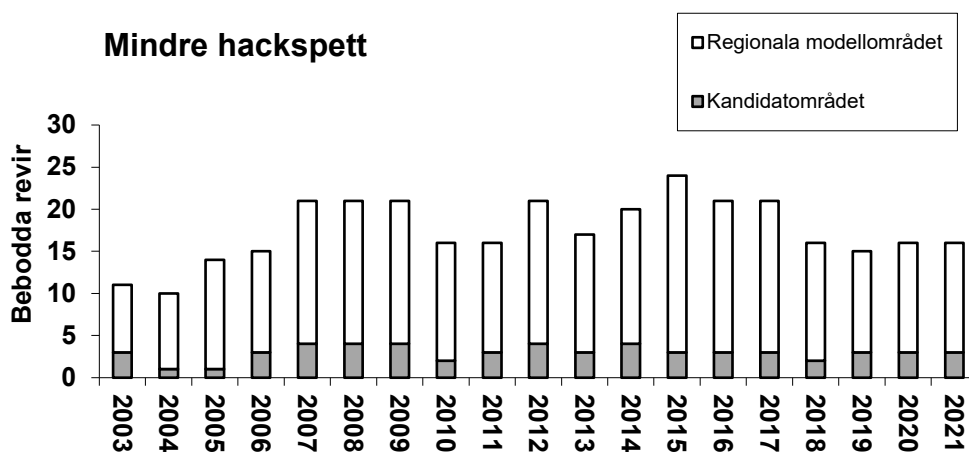
Figur 5-17 Antalet registrerade revir av spillkråka i Forsmarksområdet 2003–2021. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

Mindre hackspett *Dendrocopus minor* (Svenska Rödlistan - Nära hotad)

Antalet mindre hackspettar kring Forsmark har varit extremt stabila under de allra senaste åren. De fyra senaste åren, 2018–2021, har det bokförts 15–16 aktiva revir årligen i området varav två-tre inom kandidatområdet. Årets antal var just 16 revir totalt sett varav tre inom kandidatområdet.

Över lite längre tid har antalet varierat lite fram och tillbaka med en uppgång från tiotalet revir upp till drygt det dubbla under åren 2003–2015. Därefter har en nedgång skett, men som sagt en stabilisering på en lägre nivå nu under de allra senaste åren. En nivå som dock fortsatt ligger en bit över den som fanns i början av 2000-talet.

Det bör nämnas att Forsmark hyser mycket höga tätheter av mindre hackspettar. Detta beror främst på att det finns stora ytor med lövdominerad strandskog i området. Även bortanför de direkta stränderna av exempelvis Kallrigafjärden, Forsmarksån, Olandsån och Bruksdammen som tillsammans hyser huvuddelen av områdets mindre hackspettrevir så finns även andra områden med stort lövinslag som tillgodoser den mindre hackspettens behov. Mindre hackspettar behöver ca 40 ha äldre lövdominerad skog inom ca 2 km² för att kunna häcka framgångsrikt. Desto mer äldre lövdominerad skog som finns, desto tätare kan det vara mellan reviren, såsom är fallet i Forsmark.



Figur 5-18 Antalet registrerade revir av mindre hackspett i Forsmarksområdet 2003–2021. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

Det nationella mönstret under 2000-talet påminner grovt sett om det i Forsmark, med en uppgång följt av en sentida nedgång. Den nationella toppen inföll dock aningen tidigare, under åren 2005–2010, och den sentida nationella nedgången är betydligt kraftigare än den i Forsmark (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022). Det stor-regionala mönstret i Östra Svealand är detsamma under motsvarande perioder (Green et al. 2022).

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

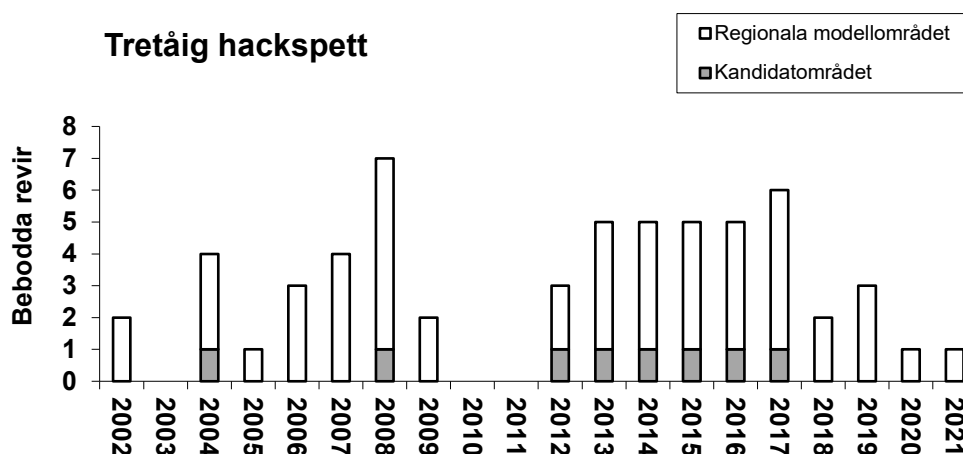
Fortsatt låga antal av tretåig hackspett hittades i Forsmarksområdet under 2021. Endast ett aktivt revir hittades även detta år. Vi får se om det kan vända uppåt inom kort eller om det negativa mönstret från det senaste årtiondet kommer att fortsätta. I så fall riskerar arten inom kort att försvinna från området.

Resultaten för tretåig hackspett ska givetvis tolkas försiktigt. Avsaknaden av regelrätta eftersök före 2012, tillsammans med artens undanskymda vanor gör att det finns en risk för att fåglar som funnits i området har missats. Detta gäller främst under den första delen av undersökningsperioden, men till viss del även senare. Svårigheten att hitta tretåiga hackspettar bör dock inte

skilja sig särskilt markant åt mellan de senaste åren och därför bedömer jag att den noterade sentida nedgången faktiskt är verklig.

Vad som ligger bakom den lokala tillbakagången är inte känt i detalj, men det finns en hel del som talar emot en fortsatt förekomst i Forsmark. Både att den missgynnas av ett allt varmare klimat och att den har höga krav på sin livsmiljö. Det är få områden i dagens modernt brukade skogar som hyser tillräckligt mycket död ved och därmed vedlevande insekter för att bibehålla stabila bestånd av tretåig hackspett. Samtidigt är arten något av en opportunist som kan sprida sig långa sträckor och som är skicklig på att upptäcka och etablera sig i områden med lämpliga förhållanden. Exempel på sådana är områden som drabbats av skogsbrand, stormfälld skog och barkborreangrepp. Än så länge finns dock inga tecken på att senare sommars barkborreangrepp i östra Svealand skulle ha lett till högre antal av tretåiga hackspettar i dessa delar av landet.

Nationellt har beståndet minskat under 2000-talet, men variationen mellan perioder är ganska stor. En topp nåddes mellan 2005 och 2007, därefter minskande antal under några år följt av en ny mindre topp kring 2015–2016 och sen minskande antal igen. Faktiskt påminner det nationella mönstret en hel del om det som noterats i Forsmark. De senaste tio åren finns ingen säker förändring i landet som helhet även om ett negativt mönster antyds (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022).

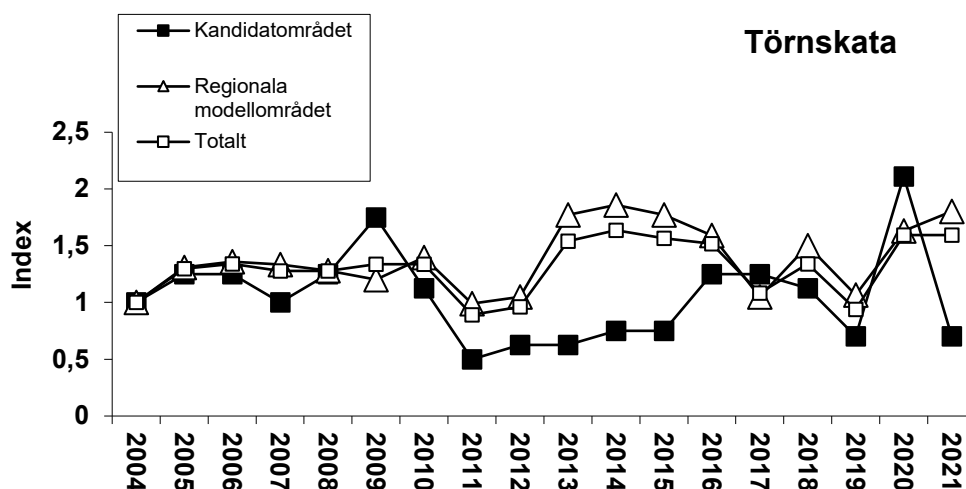


Figur 5-19 Antalet registrerade revir av tretåig hackspett i Forsmarksområdet 2002–2021. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

Törnskata *Lanius collurio* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Totalt sett förekom oförändrade antal med törnskator i Forsmark under 2021 jämfört med året före. Bakom denna samlade stabilitet fanns en nedgång inom kandidatområdet och en viss uppgång i regionala modellområdet utanför kandidatområdet. Till stor del bedömer jag att förändringarna i antal berodde på lokala förändringar i lämpliga livsmiljöer för törnskatorna. I kandidatområdet var en del av de tidigare naturvårdsröjda områdena i den sydöstra delen lite väl igenvuxna för att locka till sig törnskator. Samtidigt var de stora kraftledningsgatorna i regionala modellområdet i stort sett perfekta för törnskator 2021 och där återfanns då högre antal detta år. Häckningsframgången 2021 var uppenbarligen mycket god och ett stort antal kullar med ungar bokfördes i slutet av juli.

Det finns inga statistiskt säkra förändringar av antalet törnskator i Forsmarksområdet i stort eller i kandidatområdet eller i regionala modellområdet utanför kandidatområdet vare sig över hela perioden eller under de senaste tio åren (alla $p > 0,10$).



Figur 5-20 Populationsutvecklingen för törnnskata i Forsmark 2004–2021 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.

Antalet törnskator i hela landet har varit väldigt stabila under 2000-talet, inklusive de senaste tio åren. Samma sak gäller för Östra Svealand (Green et al. 2022, Wirdheim et al. 2022).

5.2 Kustfåglar

Under 2021 fortsatte den översiktliga inventeringen av fåglar i Forsmarks skärgård som inleddes under 2019. Denna inventering genomförs med samma metodik som den som används inom den nationella miljöövervakningen av kustfåglar. Det innebär att det är antalet förekommande fågelindivider av aktuella arter 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. En översiktlig jämförelse mellan tidigare resultat och de som insamlats med det sentida upplägget gjordes i Green (2020).

Här fokuseras istället på jämförelser mellan de tre åren 2019–2021 då området inventerats med den mer översiktliga metoden. I tabell 5-1 jämförs inräknade antal av aktuella fågelarter 2019, 2020 och 2021. En komplett redovisning av antalet inräknade individer av aktuella arter per 2 × 2 km ruta inom de inventerade delarna av skärgården i Forsmark 2021 (se Figur 2-2) ges i Bilaga 2.

Totalt inräknades 5906 individer av 41 arter under 2021. Detta kan jämföras med 5702 individer av 40 arter under 2020 och 3359 individer av 38 arter 2019. Av årets 41 arter var fem rovfågelarter (bivråk, fiskgjuse, havsörn, sparvhök och lärkfalk) och resterande sjöfåglar i vid bemärkelse. De talrikaste arterna 2021 var ejder (1504 individer), silvertärna (879), knipa (772), skratmås (508), storskrake (432), fiskmås (336), storskarv (219), knölsvan (191), gråtrut (174), gräsand (133) och östersjötrut (123). Av övriga arter sågs färre än 100 individer. Alla riktigt talrika arter som nämns ovan förutom storskarv häckar i området. Storskarvarna är mestadels yngre fåglar som översomrar i ett stort område kring Forsmark. En hel del av de inräknade änderna utgörs av icke häckande individer och/eller av hanar som samlas i grupper efter att honorna har lagts sig på ägg. Speciellt för 2021 var de stora flockarna av ejderhanar som fanns i området. Om vi undantar dessa sågs klart färre ejdrar än under tidigare inventeringsår.

Av rovfåglar sågs inte mindre än 21 havsörnar under årets inventering. I princip samtliga av de bokförda fåglarna var adulta sådana och på sex platser sågs fåglar i anslutning till bebodda bon. Antalet häckande havsörnspar på öar i skärgården ökar hela tiden och 2021 upptäcktes ytterligare ett bo. De markhäckande örnarna som omnämndes förra året, häckade framgångsrikt på samma plats även 2021. Nämnvärt i övrigt när det gäller rovfåglar var att fyra fiskgjusar bokfördes, trots den allmänna kraftiga tillbakagången i områden under de senaste åren.

Antalet bokförda fåglar var återigen högt, precis som 2020 och klart högre än året före. Denna gång i mångt och mycket beroende på det höga antalet ejdrar i stora flockar. Däremot var antalet skarvar återigen lägre, om än inte lika lågt som 2019. Stora mängder med yngre icke-häckande skarvar finns varje vår och försommar i Öregrundsgrepen, men exakt var de är under en given period varierar. Rimligen beroende på var det för tillfället finns mest bytesfisk. Därför varierar antalen inom inventeringsområdet kraftigt mellan åren i nuläget.

Om vi bortser från storskarvarna under alla tre år och de stora ejderflockarna 2021, så bokfördes klart fler fåglar både 2021 (4196 individer) och 2020 (4225) jämfört med 2019 (3305). Notera också de extremt lika summorna under de två senaste åren!

Om något var antalet fåglar i innerskärgården förhållandevis låga under 2021, medan ytter-skärgården fortsatt hyste goda antal av flertalet arter.

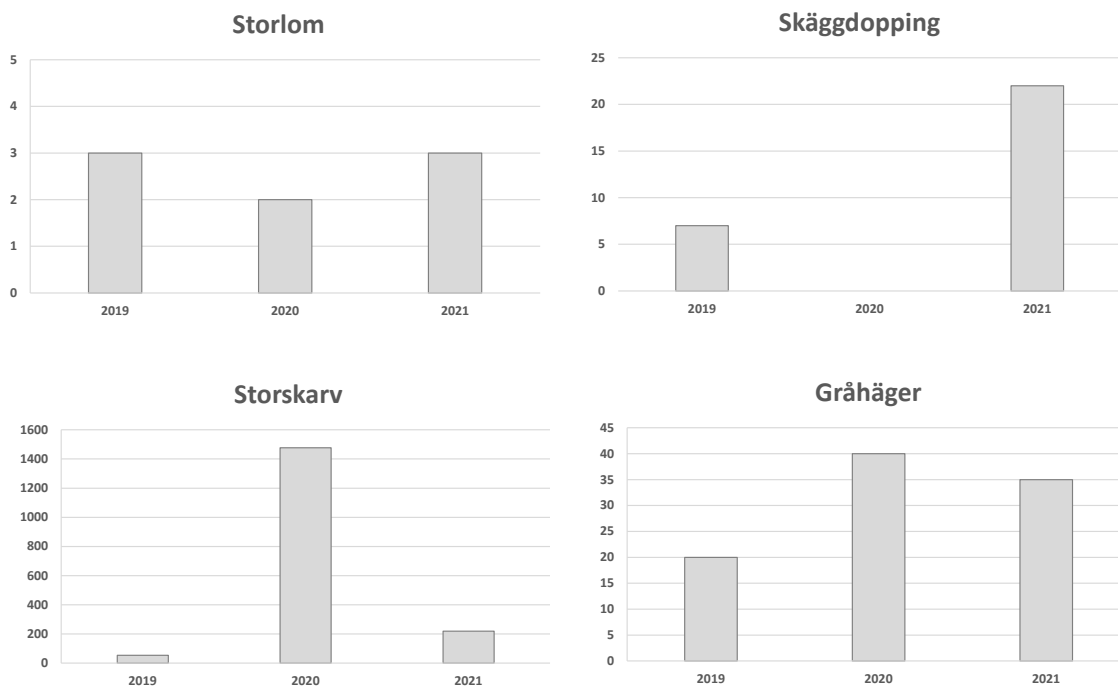
Nedan jämförs antalet inräknade fåglar av olika utvalda arter under de tre inventeringsåren. Jag väljer här att gruppera fåglarna systematiskt och visar utvecklingen hos några av de mest intressanta arterna med tillhörande kommentarer.

Lommar, doppingar, skarvar och hägrar

Endast få storlommar ses i regel under kustfågelinventeringen. Detta beror på att storlommar uppvisar ett starkt undvikande av båtar och helt enkelt endast tillfälligt ses från båt. De låga antalen som setts under de tre åren har i regel setts från land. Annars häckar normalt minst fem par inom de skärgårdsdelar som ingår här.

Antalet skäggdoppingar har varierat ordentligt mellan åren. Små kolonier finns ibland i grunda vegetationsrika vikar i innerskärgården. 2021 bjöd på de hittills högsta antalen.

Storskarvarna har redan kommenterats ovan. Gråhägern är en art det går bra för i Sverige just nu och Forsmark utgör inget undantag. Antalen 2021 var något lägre än året innan men klart högre än 2019.



Figur 5-21 Antalet inräknade individer av storlom, skäggdopping, storskarv och gråhäger per år under skärgårdsinventeringarna i Forsmark 2019–2021.

Svanar, gäss och simänder



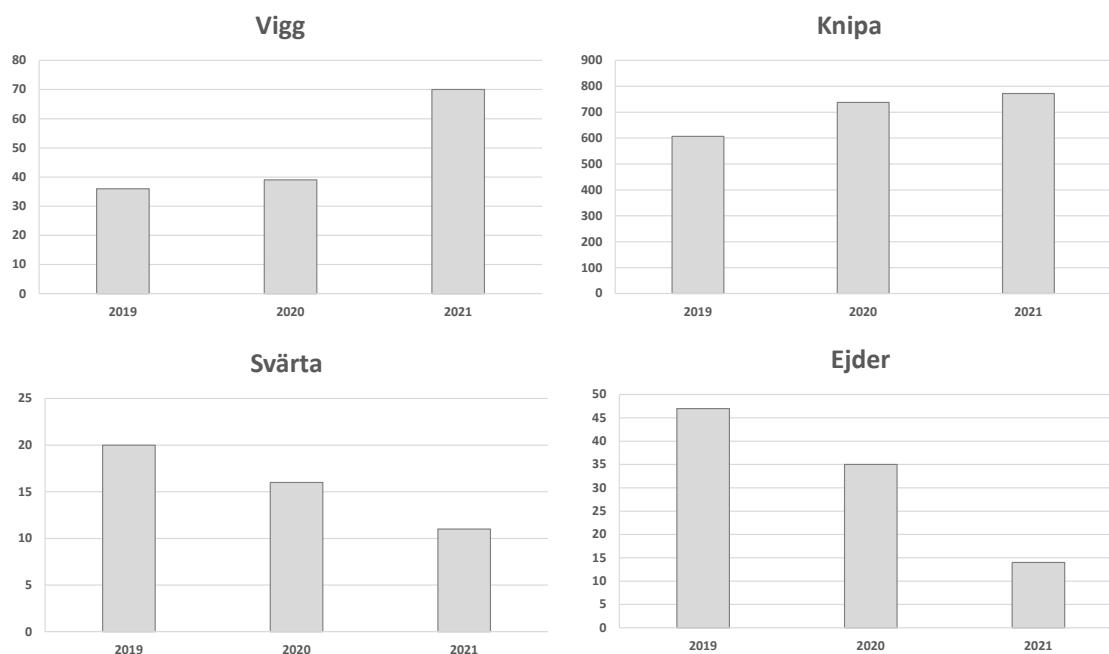
Figur 5-22 Antalet inräknade individer av knölsvan, grågås, gräsand och snatterand per år under skärgårdsinventeringarna i Forsmark 2019–2021.

Knölsvanen är en annan art med en positiv populationsutveckling i Sverige, framför allt i skärgårdsmiljö. De tre årens skärgårdsinventeringar i Forsmark visar också på ökande antal. Samma mönster återfinns för sedda bon och ungvullar i Forsmarks skärgård. Under kustfågelinventeringen 2019 sågs 20 bon med ruvande fåglar, 2020 bokfördes 25 aktiva bon och därtill fyra ungvullar med små ungar. 2021 inräknades 30 aktiva knölsvansbon under kustfågelinventeringen.

Antalet grågäss har varierat ganska kraftigt mellan åren, i mångt och mycket beroende på i vilken omfattning som flockar av icke-häckare uppehåller sig i området just då. Antalen 2021 var lägre än året innan men högre än 2019. Totalt sågs sex ungvullar med sammanlagt 20 ungar under 2021 års inventering.

Gräsanden är den talrikaste simanden i området och antalen har varit relativt stabila under de tre åren. Snatteranden ökar i antal både i Forsmark och i Sverige i stort, något som speglas väl i skärgårdsinventeringens siffror. Liknande mönster finns även för skedanden (ingen figur visas).

Dykänder



Figur 5-23 Antalet inräknade individer av vigg, knipa, svärta och ejder per år under skärgårdsinventeringarna i Forsmark 2019–2021. För ejder visas för 2021 antalet individer utanför de stora flockarna med hanar som sågs detta år. Tanken med detta är att antalen därmed bättre speglar antalet ejdrar som kan tänkas försöka häcka i området.

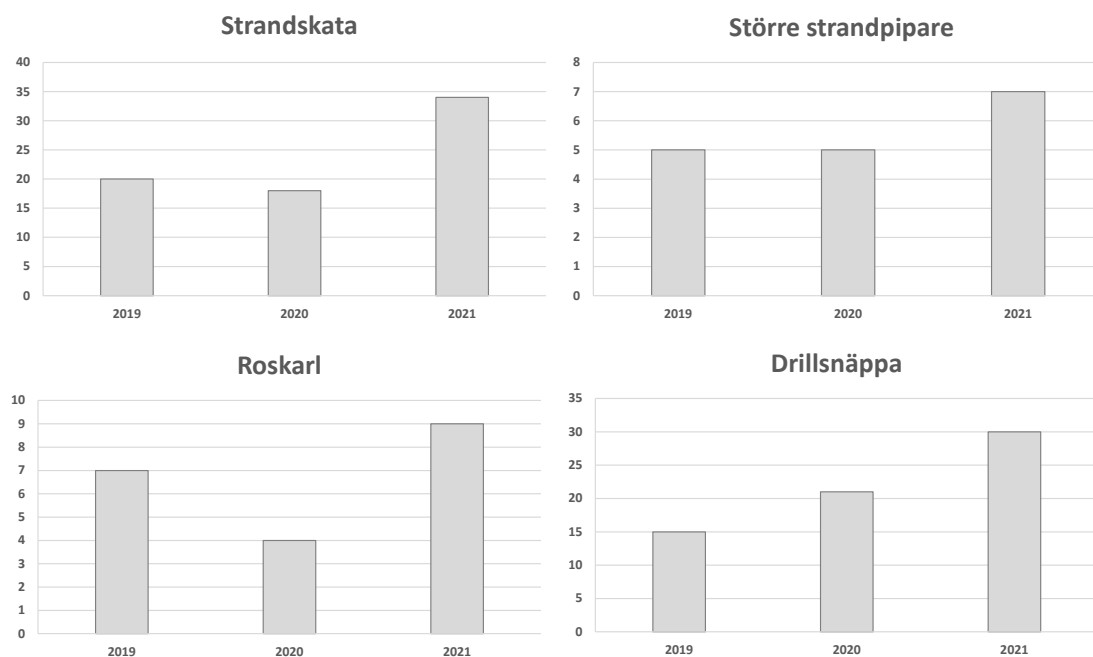
De mindre dykänderna har en positiv utveckling i korttidsperspektivet i Forsmark. För viggens speglar siffrorna i kustfågelinventeringen troligen det häckande beståndet i området ganska väl. Kniporna, normalt den talrikaste anden i Forsmarks skärgård under försommaren, utgörs av en blandning av yngre icke-häckande fåglar och häckande hanar, gissningsvis från ett ganska stort upptagsområde både i skärgården och i inlandet. För båda arterna var 2021 års siffror de hittills högsta inräknade.

De två rödlistade större och mer marina dykänderna svärta och ejder har det tyngre. Notera att i figuren finns enbart ejdrar som sågs utanför de stora flockarna med från 2021 då dessa bättre antas spegla det häckande beståndet. För båda arterna är antalen minskande under dessa tre år och framtiden som häckande arter kring Forsmark känns oviss för svärtan och ejdern.

De stora antalen med ejdrar i flockar som noterades 2021 saknar motstycke i tidigare års inventeringar. Tusentals ejdrar, särskilt hanar, samlas dock regelbundet i Öregrundsgrepen under försommaren. Sådana ansamlingar har observerats även under tidigare år men då inte inom investeringsområdet utan utanför detta, längre ut i Grepen.

De två fiskätande dykänderna småskrake och storskrake (inga figurer här) uppvisar lite varierande men allmänt sett stabila eller ökande antal under de tre åren. Storskraken är den normalt näst talrikaste anden i Forsmarks skärgård efter knippan, och precis som för knippan utgörs de inräknade storskrakerna av en blandning av häckande fåglar, hanar som samlas efter äggläggningen startat och icke-häckande fåglar från ett stort upptagningsområde både i skärgården och i inlandet. En ungvull med tio små ungar av storskrake sågs under kustfågelinventeringen 2021.

Vadare

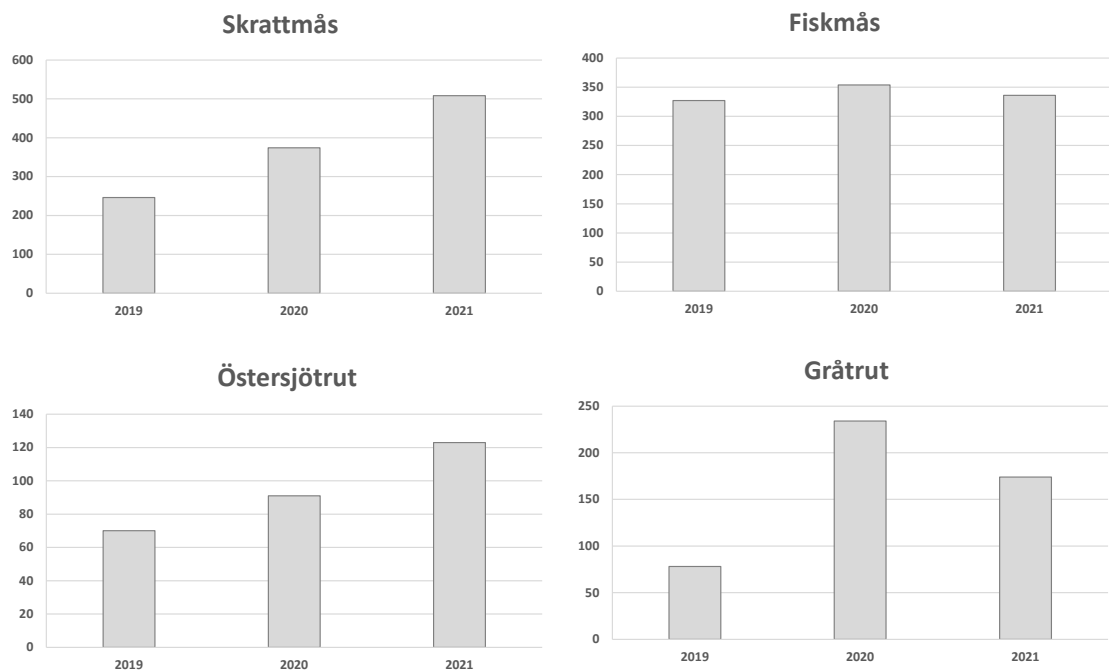


Figur 5-24 Antalet inräknade individer av strandskata, större strandpipare, roskarlar och drillsnäppa per år under skärgårdsinventeringarna i Forsmark 2019–2021.

Glädjande nog finns positiva tecken för vadarna i Forsmarks skärgård. I alla fall i korttidsperspektivet och 2021 bjöd på de högsta antalen hittills för i princip alla de häckande vadararterna. Strandskata, roskarlar och drillsnäppa är alla rödlistade med en negativ nationell populationsutveckling. Särskilt i roskarlens fall är det en art som börjar närma sig oroväckande låga antal nationellt sett. Därmed extra trevligt att se att de i alla fall just nu verkar klara sig bra i Forsmarks skärgård.

Måsar, trutar

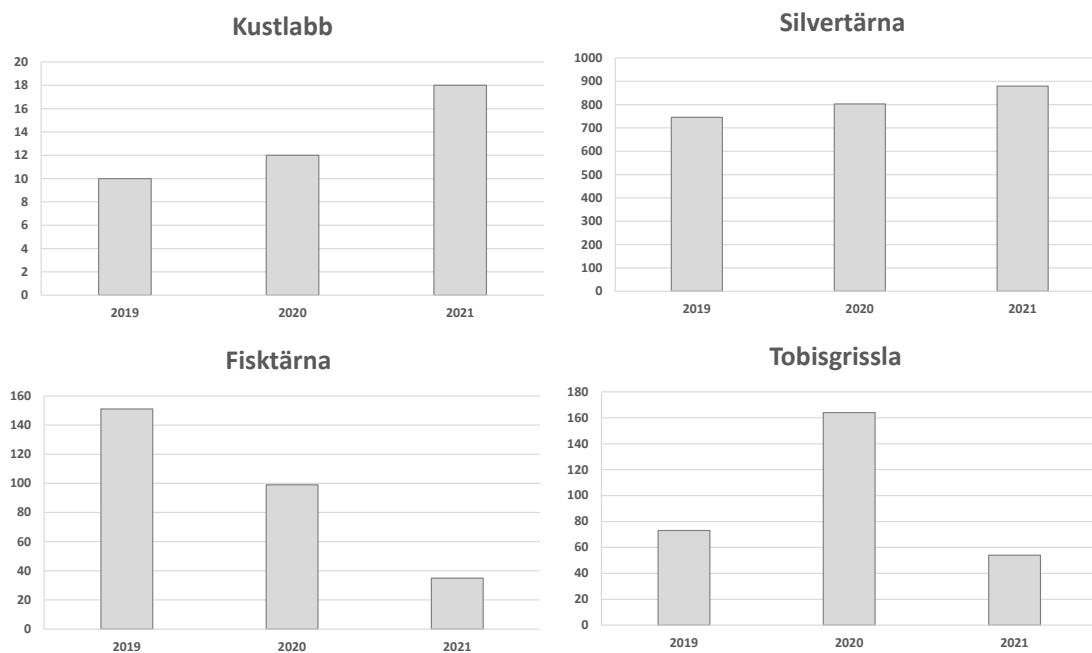
Här handlar det genomgående om rödlistade arter med en negativ nationell populationsutveckling under de senaste årtiondena. I Forsmarks skärgård verkar det dock gå ganska bra för dem, i alla fall sett i det korta tidsperspektivet här. Klara ökningars ses av antalet skrattmåsar och östersjötrutar, stabila antal av fiskmåsar och ganska varierande sådana av gråtrut. Sistnämnda beskrivning stämmer även ganska väl på antalet havstrutar (ingen figur här) i området.



Figur 5-25 Antalet inräknade individer av skratmås, fiskmås, östersjötrut och gråtrut per år under skärgårdsinventeringarna i Forsmark 2019–2021.

Labbar, tärnor, alkor

Det är intressant att antalet kustlabbar helt klart har ökat i Forsmarksområdet under de allra senaste åren. 2021 bokfördes hela åtta stationära par samt ytterligare två enstaka fåglar. Kustlabben är annars en av de arter som funnits i väldigt stabila antal inom det inventerade området under hela 2000-talet. Nu har skärgårdens fåglar inte inventerats årligen på något sätt, så det saknas hårda siffror på eventuell dynamik mellan år, men faktum är att under samtliga inventeringsår fram t o m 2019, inklusive de år som mer detaljerade inventeringar genomförts, så har det funnits exakt fem stationära par i området. Muntliga uppgifter (Alf Sevastik, personligt meddelande) har också angett att ”det alltid funnits” just fem par i området. Sen under de två senaste åren har antalen ökat, först till sex par 2020 och sedan till åtta par 2021. Om detta är tillfälligt eller mera bestående återstår givetvis att se. Kustlabben är rödlistad som *Nära hotad* sedan 2020, en bedömning som i mångt och mycket handlar om en tillbakagång på Västkusten. I Bottenhavet-Bottenviken i stort har beståndet av kustlabbar varit stabilt under perioden 2010–2020, med vissa tecken på en uppgång i det allra senaste, precis som i Forsmark (Haas och Green 2021).



Figur 5-26 Antalet inräknade individer av kustlabb, silvertärna, fisktärna och tobisgrissla per år under skärgårdsinventeringarna i Forsmark 2019–2021.

Det går bra för silvertärnorna i Forsmarks skärgård, precis som längs hela den svenska Östersjökusten. Tolv silvertärnekolonier fanns i området 2021 och antalet i flera av dessa var höga. Däremot är antalet fisktärnor i skärgården klart vikande under de tre inventeringsåren. Det finns inga motsvarande tecken på någon mer storskalig nedgång i landet totalt sett utan här bör det handla om något väldigt lokalt, möjligen enbart slumpmässig dynamik mellan år. I närbelägna Kallrigafjärden har antalet fisktärnor varit på en god och relativt stabil nivå under samma år.

Tobisgrisslor finns i Forsmarksområdet endast i den ganska isolerade yttre gruppen av skär kring Länsman. Antalet som setts under inventeringsåren har varierat upp och ner, men de inräknade antalen 2021 var de lägsta hittills. Tobisgrisslor är svårräknade och eventuella mönster under så kort tid ska tolkas försiktigt.

Vilka delar av Forsmarks skärgård är mest fågelrika?

Nu efter tre års inventeringar börjar mönstren bli ganska tydliga när det gäller vilka områden som i regel är de allra fågelrikaste och vilka som är de viktigaste för häckande fåglar. De fågelrikaste områdena har i stort varit desamma under de tre åren, även om en viss dynamik och omfördelning sker hela tiden. De fågelrikaste rutorna 2021 (se Figur 2-2) var FM08 (Länsman med omkringliggande skär, fågelskyddsområde, 1909 individer), FM03 (innehåller delar av Natura2000-området Forsmarksbruk och delar som fram till helt nyligen varit fågelskyddsområde, 521 individer), FM19 (i norra delen av Skaten-Rångsens naturreservat, 496 individer), FM09 (Asphällsfjärden, 485 individer), FM10 (Biotestsjön med omgivande skär, 393 individer) och FM14 (nordväst om Biotestsjön, sydöstra delen av Skaten-Rångsens naturreservat som även är Natura2000-område, 392 individer).

De viktigaste områdena för häckande fåglar sammanfaller i stort med ovan nämnda, med FM08 (Länsman), FM19 och FM14 (båda i Skaten-Rångsenreservatet) som de allra viktigaste även detta år, precis som 2020.

Tabell 5-1 Antal inräknade individer av aktuella arter (sjöfåglar i vid bemärkelse samt rovfåglar) under 2019, 2020 och 2021.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	2019 antal individer	2020 antal individer	2021 Antal individer
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver	3	2	3
Skäggdopping	<i>Podiceps cristatus</i>	Great crested Grebe	7	0	22
Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorant	54	1477	219
Gråhäger	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	20	40	35
Knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	Mute Swan	123	145	191
Sångsvan	<i>Cygnus</i>	Whooper Swan	9	4	6
Grågås	<i>Anser</i>	Greylag Goose	32	168	79
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	Canada Goose	6	3	3
Vitkindad gås	<i>Branta leucopsis</i>	Barnacle Goose	10	2	0
Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	123	118	133
Snatterand	<i>Anas strepera</i>	Gadwall	5	9	19
Skedand	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler	3	8	11
Kricka	<i>Anas crecca</i>	Teal	9	2	12
Årta	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	0	2	0
Vigg	<i>Aythya fuligula</i>	Tufted Duck	36	39	70
Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	Common Eider	47	35	1504
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	Velvet Scoter	20	16	11
Sjörre	<i>Melanitta nigra</i>	Common Scoter	0	12	3
Knipa	<i>Bucephala clangula</i>	Goldeneye	607	738	772
Salskrake	<i>Mergus albellus</i>	Smew	0	1	0
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser	50	92	52
Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	Goosander	345	496	432
Bivråk	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	0	0	1
Sparvhök	<i>Accipiter nisus</i>	Sparrowhawk	0	1	1
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	17	14	21
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	1	0	4
Lärfalk	<i>Falco subbuteo</i>	Hobby	3	0	2
Trana	<i>Grus</i>	Crane	3	0	13

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	2019 antal individer	2020 antal individer	2021 Antal individer
Strandskata	<i>Haematopus ostralegus</i>	Oystercatcher	20	18	34
St. Strandpipare	<i>Charadrius hiaticula</i>	Ringed Plover	5	5	7
Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	Turnstone	7	4	9
Myrsnäppa	<i>Limicola falcinellus</i>	Broad-billed Sandpiper	0	1	0
Rödbena	<i>Tringa totanus</i>	Redshank	9	5	10
Gluttsnäppa	<i>Tringa nebularia</i>	Greenshank	0	1	0
Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	15	21	30
Kustlabb	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Arctic Skua	10	12	18
Skrattmås	<i>Larus ridibundus</i>	Black-headed Gull	246	374	508
Fiskmås	<i>Larus canus</i>	Common Gull	327	354	336
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	78	234	174
Östersjötrut	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	70	91	123
Havstrut	<i>Larus marinus</i>	Great Black-backed Gull	57	88	63
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	151	99	35
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic tern	746	803	879
Skräntärna	<i>Hydroprogne caspia</i>	Caspian Tern	12	4	6
Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	Black guillemot	73	164	54
Summa			3359	5702	5906
Antal arter			38	40	41

6 Diskussion och slutsatser

Jag håller denna del kort i år för det finns egentligen inte så mycket nytt att skriva här som inte redan skrivits i tidigare årsrapporter. De i flertalet fall uppåt 20 år långa tidsserierna visar på den dynamik som finns när det gäller lokala fågelantal. Vissa arter ökar i antal, andra minskar och det är dessutom olika mönster under olika perioder. I stort går det, och har det gått, bra för fåglarna i Forsmark under 2000-talet. Det finns inga tecken på direkt och mer storskalig negativ påverkan från mänskliga aktiviteter egentligen för någon av de arter som följts mer i detalj i området under denna period. Rimligen är järpens tillbakagång i alla fall delvis en följd av det rationella skogsbruk som bedrivs i delar av området i stort, men även där kommer det gissningsvis att finnas en dynamik sett över lite längre tid där antalet järpar kan öka igen om inte alltför stora ytor kalhuggs framöver. I övrigt finns flera framgångshistorier i naturmiljön i området, inte minst havsörnens formidabla återhämtning från att ha varit väldigt illa ute i mitten och slutet av 1900-talet. Men den enes framgång kan också vara anledning till någon annans tillbakagång, vilket misstänks i fallet med det lokala fiskgjusebeståndet som minskat kraftigt i det allra senaste.

Vi går inom kort in i en ny period i Forsmarksområdet i takt med att beslut om att slutförvaret ska byggas nu har tagits. Möjligen finns anledning att fundera närmare på i vilken mån som miljöövervakningen i området ska fortsätta i exakt samma hjulspår som hittills, eller om det ska ske vissa anpassningar i förhållande till den nya fas vi är på väg in i.

Inventeringarna av kustfåglar är förvisso en sådan anpassning som redan gjorts och där är det intressant att se att redan tre års inventeringar ger en del signaler om mönster i utvecklingen. I flera fall mönster som stämmer väl överens med mer storskaliga sådana längs hela Sveriges kust. Hittills gjorda inventeringar i skärgården kan ses som ett värdefullt bakgrundsmaterial för framtida jämförelser med då kanske vissa delar av skärgården kommer att utsättas för mer direkt och indirekt påverkan från mänskliga aktiviteter.

Referenser

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

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

Artdatabanken, 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. 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. Forsmark site investigation. 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, 2020.** Fågelövervakning i Forsmark 2019. SKB P-20-04, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Green M, 2021.** Fågelövervakning i Forsmark 2020. SKB P-21-03. Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Green M, Haas F, Lindström Å, 2022.** Övervakning av fåglarnas populationsutveckling: årsrapport för 2021. Lund: Lunds universitet.
- Haas F, Green M, 2016.** Projektplan för nationell övervakning av häckande kustfåglar. Lund: Lunds universitet, Biologiska institutionen.
- Haas F, Green M, 2021.** Häckande kustfåglar i Bottniska viken 2010–2020. Populationstrender, utbredningar och miljöindikatorer. Lund: Lunds universitet, Biologiska institutionen.
- Sevastik A, 2005.** Kustfåglar utmed Forsmarkskusten. Östhammar: Forsmarks kraftgrupp.
- Sevastik A, 2013.** Kustfåglar utmed Forsmarkskusten 2011. Östhammar: Forsmark kraftgrupp.
- Sokal R, Rohlf F J, 1997.** Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3. uppl. New York: W H Freeman.
- Ullman M, Green M, 2022.** Sträckfågelräkning vid Falsterbo. Tillgänglig på: <http://www.falsterbofagelstation.se>
- Wirdheim A, Green M, Mattsson E, 2022.** Sveriges fåglar 2021. BirdLife Sverige.

Bilaga 1 Häckande listade arter i Forsmark

Alla häckande listade arter (Svenska Rödlistan 2020, SRL, och EU: Fågeldirektivets Bilaga 1, EU) som noterats under åren 2002–2021.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	Lista	Uppskattad populationsstorlek 2021 i Forsmark (Hela Regionala modellområdet)
Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	Whooper Swan	EU	10–15
Vitkindad gås	<i>Branta leucopsis</i>	Barnacle Goose	EU	1
Gravand*	<i>Tadorna tadorna</i>	Shelduck	SRL	0
Skedand	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler	SRL	10
Kricka	<i>Anas crecca</i>	Teal	SRL	20
Årta	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	SRL	1–2
Brunand*	<i>Aythya ferina</i>	Pochard	SRL	0
Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	Common Eider	SRL	10
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	Velvet Scoter	SRL	6
Järpe	<i>Bonasia bonasia</i>	Hazelhen	SRL, EU	20–30
Orre	<i>Tetrao tetrix</i>	Black Grouse	EU	7
Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>	Capercaillie	EU	20–30
Rapphöna*	<i>Perdix perdix</i>	Partridge	SRL	0
Vaktel*	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	SRL	0
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver	EU	7
Svarthakedopping*	<i>Podiceps auritus</i>	Slavonian Grebe	EU	0
Rördrom	<i>Botaurus stellaris</i>	Bittern	SRL, EU	5
Bivrák	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	EU	11
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	SRL, EU	15
Brun kärrhök	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	EU	2–3
Duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	SRL	2–4
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	EU	4
Småfläckig sumphöna	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	SRL, EU	2
Kornknarr	<i>Crex crex</i>	Corncrake	SRL, EU	2
Trana	<i>Grus grus</i>	Crane	EU	35–40
Tofsvipa	<i>Vanellus vanellus</i>	Lapwing	SRL	50–60
Strandskata	<i>Haematopus haematopus</i>	Oystercatcher	SRL	19
Storspov*	<i>Numenius arquata</i>	Curlew	SRL	0
Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	Turnstone	SRL	5
Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	SRL	25
Kustlabb	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Arctic skua	SRL	8
Dvärgmås	<i>Larus minutus</i>	Little Gull	EU	20
Skrattmås	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Black-headed Gull	SRL	600
Fiskmås	<i>Larus canus</i>	Common Gull	SRL	200
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	SRL	80–100
Östersjötrut	<i>Larus fuscus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	SRL	60
Havstrut	<i>Larus marinus</i>	Great Black-backed Gull	SRL	40–50
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	EU	60
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic Tern	EU	500
Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	Black Guillemot	SRL	80–100
Sparvuggla	<i>Glaucidium passerinum</i>	Pygmy Owl	EU	15–20
Slaguggla	<i>Strix uralensis</i>	Ural Owl	SRL, EU	13
Berguv	<i>Bubo bubo</i>	Eagle Owl	SRL, EU	1
Hökuggla*	<i>Surnia ulula</i>	Hawk Owl	EU	0
Pärluggla	<i>Aegolius funereus</i>	Tengmalms Owl	EU	1
Nattskärre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nightjar	EU	25–35
Tornseglare	<i>Apus apus</i>	Swift	SRL	200
Gråspett	<i>Picus canus</i>	Grey-headed Woodpecker	EU	1
Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	Black woodpecker	SRL, EU	12
Mindre hackspett	<i>Dendrocopos minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	SRL	16
Tretåig hackspett	<i>Picoides tridactylus</i>	Three-toed Woodpecker	SRL, EU	1
Trädlärika	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	EU	3
Hussvala	<i>Delichon urbicum</i>	House Martin	SRL	50
Rödvingetrast	<i>Turdus iliacus</i>	Redwing	SRL	100
Björkrast	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	SRL	100
Svart Rödstart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SRL	1–3
Buskskvätta	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	SRL	50

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	English name	Lista	Uppskattad populationsstorlek 2021 i Forsmark (Hela Regionala modellområdet)
Flodsångare*	<i>Locustella fluviatilis</i>	River Warbler	SRL	0
Busksångare*	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	Blyth's Reed Warbler	SRL	0
Rörsångare	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Reed Warbler	SRL	200
Ärtsångare	<i>Sylvia curruca</i>	Lesser Whitethroat	SRL	100
Grönsångare	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Wood Warbler	SRL	50
Lundsångare*	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	SRL	0
Svartvit flugsnappare	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Pied Flycatcher	SRL	500
Mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	SRL, EU	15
Talltita	<i>Poecile montanus</i>	Willow Tit	SRL	300–500
Entita	<i>Poecile plustris</i>	Marsh Tit	SRL	20–30
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	EU	100–150
Kråka	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	SRL	30
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
Grönfink	<i>Chloris Chloris</i>	Greenfinch	SRL	50
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 2021 men arten har förekommit i området tidigare någon gång under perioden 2002–2020.

Bilaga 2 Fåglar i Forsmarks skärgård 2021

Antal inräknade individer av alla sjöfåglar i vid bemärkelse och rovfåglar under kustfågelinventering 2021. Antalet individer per 2 × 2 km stor ruta (se Figur 2-2) är det som redovisas. Då hela Biotestsjön inkl. omkringliggande skär hålls ihop som en enhet har fåglar som sågs i ruta FM11 bokförts på ruta FM10. FM11 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					4				11							7			Skäggdopping	22
Storskarv	9	7	112		1	32			41	17									Storskarv	219
Gråhäger		3			13			1	2	1	8					6		1	Gråhäger	35
Knölsvan	5	24	8		5	4		2	22	52	7	9	20		1	12	9	11	Knölsvan	191
Sångsvan					4	2													Sångsvan	6
Grågås			29				18	20	4	7						1			Grågås	79
Kanadagås			2															1	Kanadagås	3
Gräsand	3	5	14	4	6	1		7	13	15	9	8	4		8	18	9	9	Gräsand	133
Snatterand	2		3				2	4		3			2		2			1	Snatterand	19
Skedand										1			2					8	Skedand	11
Kricka			2							1		2			4			3	Kricka	12
Vigg	6		6				1	33	2	20								2	Vigg	70
Ejder		2	12				140	1200						150					Ejder	1504
Svärta														7	4				Svärta	11

ART/RUTA	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	FM17	FM18	FM19	ART	SUMMA
Sjörre														3					Sjörre	3
Knipa		151	33		8				283	2	39	16				177	53	10	Knipa	772
Småskrake	2	2	7	2	2	1		7		2					10		1	16	Småskrake	52
Storskrake	10	11	126		38	3	5	18	27	97	41	15			1	1	21	18	Storskrake	432
Bivräk		1																	Bivräk	1
Sparvhök													1						Sparvhök	1
Fiskgjuse					1				1							2			Fiskgjuse	4
Havsörn		2		2	1	2		1	5	1	2		1		1	1		2	Havsörn	21
Lärkfalk													2						Lärkfalk	2
Trana	1		5	2	3					2									Trana	13
Strandskata	2		8	1	4			2	2	2		1	2		3			7	Strandskata	34
Större Strandpipare								1	4									2	Större Strandpipare	7
Roskarl			1	2									2					4	Roskarl	9
Gluttsnäppa										1									Gluttsnäppa	1
Rödbena			1							2			2		3			2	Rödbena	10
Drillsnäppa		2	3		2	2			3	5	1	2	3		2	1		4	Drillsnäppa	30
Kustlabb	2		2	2				3					3		4			2	Kustlabb	18
Skrattmås	5	17	32	5	31	12		22	24	76	36	13	81		23	20	8	103	Skrattmås	508

ART/RUTA	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	FM17	FM18	FM19	ART	SUMMA
Fiskmås	5	14	41	36	4	7	4	32	25	36	6	3	22	4	47	9	2	39	Fiskmås	336
Gråtrut	1		3			2		160	1	5					2				Gråtrut	174
Östersjötrut				2				120							1				Östersjötrut	123
Havstrut	2	4	12	1	1	2	2	10	3	18			2					6	Havstrut	63
Fisktärna		2	2		18					4	7		1					1	Fisktärna	35
Silvertärna	8	9	57	8	5	4	2	210	12	22	1	4	242		52			243	Silvertärna	879
Skräntärna								2		1						1	1	1	Skräntärna	6
Tobisgrissla								54											Tobisgrissla	54
Totalt	63	256	521	67	151	74	174	1909	485	393	157	75	392	165	168	256	104	496	Totalt	5906
Antal arter	15	16	24	12	19	13	8	21	19	25	11	11	17	5	17	13	8	24	Antal arter	41

Bilaga 3

Sicada-koder för inventeringsrutorna i kustfågelinventeringen

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

Rutnummer i denna rapport (Alias)	SKB idkod
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