

Rapport

P-16-04

Januari 2016



Fågelövervakning i Forsmark 2015

Martin Green

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING AB

SWEDISH NUCLEAR FUEL
AND WASTE MANAGEMENT CO

Box 250, SE-101 24 Stockholm
Phone +46 8 459 84 00
skb.se

SVENSK KÄRNBRÄNSLEHANTERING

ISSN 1651-4416

SKB P-16-04

ID 1525308

Januari 2016

Fågelövervakning i Forsmark 2015

Martin Green, Biologiska institutionen, Lunds universitet

Nyckelord: AP SFK 15-001, Forsmark, Monitoring, Fåglar, 2015.

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

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

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se.

© 2016 Svensk Kärnbränslehantering AB

Sammanfattning

Den här rapporten sammanfattar resultaten från övervakningen av elva utvalda fågelarter i Forsmark 2002–2015. Dessa elva var listade i Svenska Rödlistan och/eller Fågeldirektivets bilaga 1 år 2004 när de valdes ut för årlig övervakning inom området. De utvalda listade arterna inventerades 2015 med en form av förenklad revirkartering på samma sätt som under tidigare år. Detta innebär att tidigare kända revir samt miljöer som kan tänkas hysa arterna i fråga besöks vid upprepade tillfällen under säsongen. Inventeringarna utfördes i hela regionala modellområdet.

Precis som tidigare fortsätter det att gå bra för fåglarna i Forsmark. Huvuddelen av alla speciellt uppföljda arter har antingen ökat eller varit stabila i antal under perioden 2002–2015. Utvecklingen i Forsmark för de här utvalda arterna stämmer väl överens med den generella utvecklingen för dessa i landet i stort och i angränsande delar av östra Svealand.

Under 2015 noterades åter de högsta hittills bokförda antalet besatta revir eller påbörjade häckningar för flera arter. I år var det storlom, bivråk, fiskgjuse och mindre hackspett där rekordhöga antal noterades. Samtidigt var exempelvis antalet orrar nära de lägsta som hittills noterats under studieåren. För de arter där häckningsframgången följs upp var 2015 ett sämre år. Detta gäller storlom, fiskgjuse och slaguggla. Samtidigt hade havsörnarna den allra högsta häckningsframgången som noterats under de 14 år som fågelövervakningen pågått. En inte alltför djärv gissning är att det magra resultatet för storlom och fiskgjuse berodde på det i omgångar kyliga och nederbördsrika vädret under försommaren. Havsörnarna, som är tidigare med sin häckning, klarade sig bättre undan dessa perioder. Det klena resultatet för slaguggla förklaras sannolikt med dålig gnagartillgång. Säsongen såg inledningsvis ut på att bjuda på goda gnagarantal men uppenbarligen kraschade gnagarna tidigt på våren.

Skogshönsen är intressanta på många sätt och en sak som uppmärksammas detta år är att alla tre arterna på något sätt visar tendenser till cykliska populationssvängningar. Dock inte helt synkroniserat och inte nödvändigtvis när det gäller detaljmönstren. Medan orren och järpen till synes har storskaliga svängningar med en längre period mellan toppar och dalar, verkar tjäderns svängningar vara mer kortsiktiga och mer klart kopplade till gnagarförekomst och därtill hörande predationstryck från exempelvis rävar. Ser man på ett enskilt år kan det därför skilja ganska ordentligt i om det är ett bra eller dåligt år för den enskilda arten. 2015 var exempelvis antalet orrar lågt medan antalet tjädrar och järpar var ganska höga. Förklaringarna till dessa svängningar innehåller säkert många komponenter och som mycket i naturen får man helt enkelt erkänna att det är svårt att veta exakt varför det är på det här sättet.

Under det gångna året plockades göktytan bort från den Svenska rödlistan. Det har helt enkelt gått så bra för arten under de tre senaste generationerna att den inte längre anses vara i närheten av att vara hotad. I Forsmark noterades 2015 ett normalår för arten. Mindre hackspetten har redan nämnts ovan och utvecklingen har varit generellt positiv under hela perioden. Även för törnskatorna var det ett normalår i ett sentida perspektiv.

Summary

This report summarizes the monitoring of selected bird species breeding in Forsmark 2002–2015. These species were all listed in the Swedish Red List and/or in the Appendix 1 of the Birds' Directive at the start of the bird monitoring in 2002–2004. Monitoring of these species in 2015 was conducted in the regional model area, including the candidate area, in the same way as in earlier years.

Birds in Forsmark are still doing well. The majority of the monitored species have either increased in numbers or remained stable during the period 2002–2015. The development in Forsmark is in accordance with national and regional trends at large for the species in question.

For several species new record levels of the number of breeding pairs or occupied territories were recorded in 2015. Black-throated divers, honey buzzards, ospreys and lesser spotted woodpeckers were all species where the numbers in 2015 were the highest recorded so far. At the same time the numbers of black grouse were close to the lowest recorded during 2002–2015. Breeding success was low for most species for which this is monitored (e.g. black-throated diver, osprey and ural owl). The grand exception was the white-tailed eagles that had their best breeding season so far during the last 14 years. The general explanation for the poor breeding output for divers and ospreys is probably the cold and wet weather during early summer. The eagles, earlier breeders as they are, probably escaped most of the adverse effects of these periods. The low breeding output for the owls can probably be explained by low rodent numbers. The year started with seemingly high rodent densities, but these crashed too early in the season to benefit the production of owlets.

The forest grouse are interesting in many ways and this year I high-light the fact that all three species show tendencies of cyclic population fluctuations. The cycles are however not fully synchronised between species and also differs in details. While black grouse and hazelhen show large-scale fluctuations with quite long periods between highs and lows, the capercaillie seems to be more directly influenced by rodent densities and hence predation pressure. Looking at a single year may thus give different answers for different species when it comes to whether it is a “good” or a “bad” year. 2015 was for example a “bad” year for black grouse, while at the same time a relatively “good” year for capercaillie and hazelhen. One must admit that finding the full and exact explanations for these patterns is complicated.

During 2015 the wryneck was removed from the Swedish Red List. The species has increased so much in numbers nationally during the last three generations that it is now considered as of *Least Concern*. In Forsmark 2015 was a normal year for the species. The lesser spotted woodpecker has already been mentioned above and the general trend over all years is very positive. Red-backed shrikes also had a normal year in Forsmark 2015.

Innehåll

1	Inledning	7
2	Syfte och omfattning	9
3	Utrustning	11
3.1	Beskrivning av utrustning	11
4	Metoder	13
4.1	Listade arter (Svenska Rödlistan; Fågeldirektivets bilaga 1)	13
4.2	Utförande	14
4.3	Datahantering och bearbetning	14
4.4	Analys	14
4.5	Avvikelser	15
5	Resultat	17
6	Diskussion och slutsatser	29
	Referenser	31
Bilaga 1	Häckande listade arter i Forsmark	33

1 Inledning

I denna rapport redovisas resultaten från de fågelinventeringar som genomförts i SKB:s regi i Forsmark 2015. Fågelövervakningen i Forsmark har nu pågått i fjorton år sedan starten 2002. 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 12–14 års tid för dessa. Områdets totala fågelfauna, inklusive samtliga påträffade arter, inventeras inte varje år och under 2015 har endast utvalda arter följts upp. Områdets totala fågelfauna inventerades senast år 2013 (Green 2014).

Syftet med denna rapport är att redovisa den detaljerade populationsutvecklingen för utvalda arter i området under de senaste 12–14 åren. Inventeringarna har utförts enligt Aktivitetsplan AP SFK-15-001. Inventeringarna har genomförts av Biologiska Institutionen, Lunds universitet.

2 Syfte och omfattning

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

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

Forsmarksområdet är fågelrikt, både när det gäller antal förekommande arter samt sett till i vilka antal dessa förekommer (Green 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008a, b, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015). Ett stort antal både vanliga och relativt ovanliga fågelarter häckar i området, bland annat många arter som antingen är listade i den Svenska Rödlistan (Artdatabanken 2015) 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.

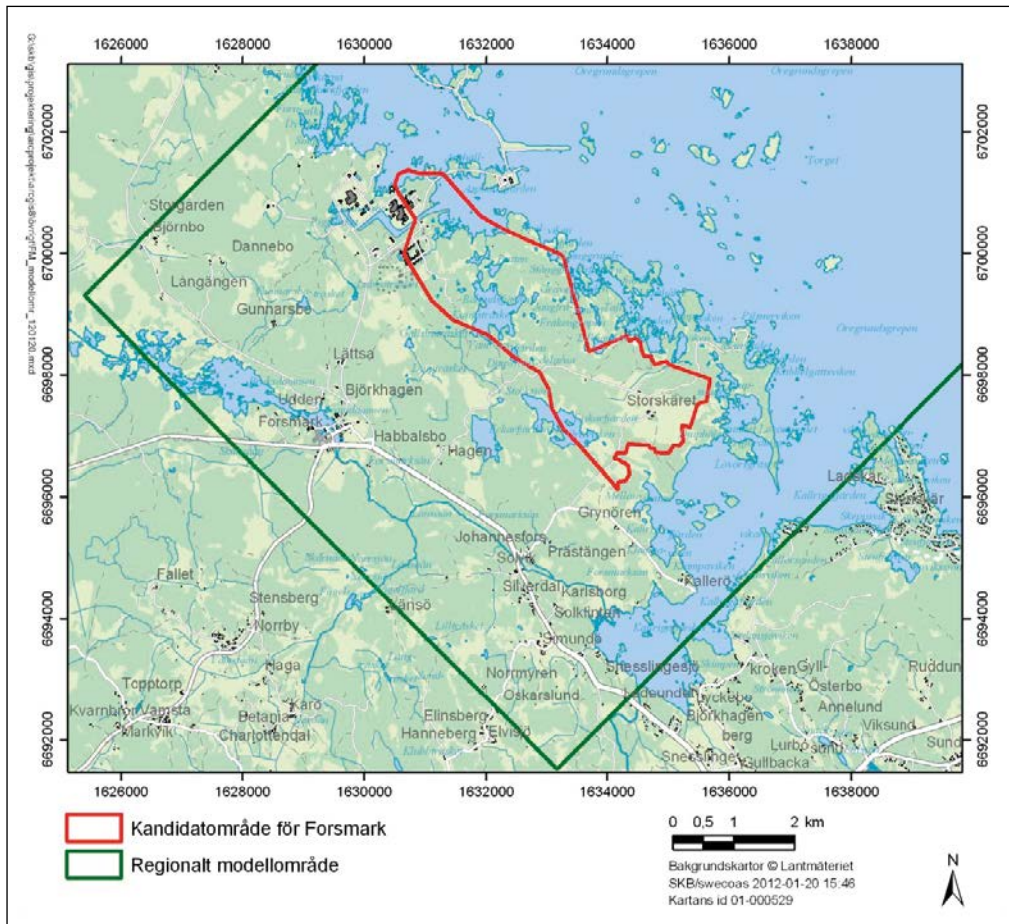
Fågelövervakningen i Forsmark har under alla år bedrivits inom hela det regionala modellområdet men för vissa syften har området delats upp i två delar:

Regionala modellområdet. (område där storskaliga effekter skulle kunna ske). Detta område täcker en landyta av ungefär 60 km². Det regionala modellområdet visas inom grön linje i figur 2-1.

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

Forsmarksområdets fåglar påverkas givetvis av en mängd andra faktorer än enbart de som SKB-relaterade aktiviteter står för. På det lokala planet är främst skogsbruket sannolikt den största påverkansfaktorn om vi håller oss till sådana som är kopplade till vad vi människor gör. Under de år som gått sedan 2002 har aktivt skogsbruk, inklusive slutavverkningar, bedrivits i alla delar av det regionala modellområdet utanför kandidatområdet. Inom kandidatområdet har inget aktivt skogsbruk bedrivits under dessa år. De enda skogsbruksliknande åtgärderna i detta område är de skötselåtgärder som genomförts antingen inom Kallrigareservatet eller inom Sveaskogs ekopark. I många fall handlar dessa om att hugga bort täta granbestånd för att öppna upp landskapet och för att gynna utvecklingen av lövdominerade miljöer. I de delar av området där jordbruk bedrivs är även jordbruket en viktig påverkansfaktor för fåglarna. Samtidigt påverkas områdets fåglar också av mer storskaliga faktorer, sådana som egentligen inte alls har att göra med eventuella mänskliga aktiviteter i själva Forsmarksområdet, såsom väder och klimat.

För elva arter som vid starten av fågelövervakningen 2002–2004 var listade i den Svenska rödlistan och/eller Fågeldirektivets bilaga 1 är syftet med övervakningen att följa populationsutvecklingen i hela det regionala modellområdet. Förutom att följa hur själva antalet häckande par av dessa arter förändras över åren så följs även häckningsframgången upp för fyra av de elva arterna.



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

3 Utrustning

3.1 Beskrivning av utrustning

Följande utrustning användes inom fågelinventeringarna.

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

4 Metoder

Använda metoder beskrivs i detalj i Aktivitetsplan AP SFK-15-001. En översikt presenteras nedan.

4.1 Listade arter (Svenska Rödlistan; Fågeldirektivets bilaga 1)

Alla arter som häckar eller häckat i Forsmark under något av undersökningsåren och är listade antingen i den Svenska Rödlistan 2015 eller i EU:s Fågeldirektivs bilaga 1 visas i bilaga 1. Notera att den svenska rödlistan uppdateras vart femte år och i samband med uppdateringarna förändras innehållet i rödlistan. Arter kan alltså komma och gå i denna lista, vilket också varit fallet med en del av de listade arter som förekommer i Forsmarksområdet. I och med den senaste uppdateringen av Svenska Rödlistan är göktyta inte längre rödlistad. Arten klassas numera som *Livskraftig* (Art-databanken 2015). Det innebär för första gången att en art som vi 2004 valde ut för övervakning i Forsmark nu inte längre är listad vare sig i den Svenska Rödlistan eller i Fågeldirektivets bilaga 1. I den senaste rödlisteuppdateringen tillkom också ett antal relativt talrika arter som också förekommer i Forsmarksområdet. Bland dessa kan nämnas kungsfågel och gulsparrv (se bilaga 1).

Med start 2004 har ett urval av vid den tiden listade arter övervakats årligen i Forsmarksområdet. Under 2002–2003 insamlades uppgifter om alla listade arter, men eftersom projektet då fortfarande kan sägas ha varit i den fasen då man tog reda på vad som förekom i området, är inte resultaten från dessa år heltäckande för samtliga arter. De utvalda arterna visas i tabell 4-1. 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 platsundersökningarna; **iii**) Artens nationella trend (men inte nödvändigtvis den lokala i Forsmark) var negativ vid starten för platsundersökningarna; **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).

Dessa arter följdes upp under 2015 på precis samma sätt som under tidigare år. Övervakningen görs genom att kända boplatser och revir besöks för att kontrollera om dessa är bebodda eller ej, kombinerat med besök i tänkbara häckningsmiljöer för arterna där de skulle kunna förekomma, även om de inte noterats där tidigare. Inventeringarna av dessa arter utfördes under relevanta perioder för respektive art. Rent allmänt kan man kalla inventeringsupplägget för en förenklad revirkartering. Uppföljning av häckningsresultat gjordes för storlom, havsörn, fiskgjuse och slaguggla.

Tabell 4-1. Utvalda arter som övervakats årligen i Forsmark 2004–2015.

Svenskt namn	Latinskt 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 bonasia</i>	Hazelhen
Slaguggla	<i>Strix uralensis</i>	Ural Owl
Göktyta	<i>Jynx torquilla</i>	Wryneck
Mindre hackspett	<i>Dendrocopus minor</i>	Lesser spotted Woodpecker
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike

4.2 Utförande

Fältarbetet 2015 genomfördes under perioden 2015-03-23 till 2015-07-24. Allt fältarbete som organiserades av Lunds Universitet genomfördes av Martin Green. Övervakningen av havsörn utfördes inom ramen för Projekt Havsörn (Björn Helander, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm) genom personal från detta. Alf Sevastik och Peter Hunger bidrog med tilläggsinformation för vissa arter. Organisation, bearbetning och analys har genomförts av Martin Green, Biologiska institutionen, Lunds universitet.

4.3 Datahantering och bearbetning

I fält bokfördes alla fågelobservationer av utvalda listade fågelarter direkt i anteckningsböcker 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. Fågeluppgifter med position datalades i en Excel-fil och kontrollästes sedan åter mot fältanteckningarna. Denna basfil med uppgifter om art, antal och position användes sedan för utvärdering av antalet revir/par i GIS samt lagrades tillsammans med tidigare års data i Accessdatabas för fortsatta analyser.

4.4 Analys

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

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

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

- 2004 registrerades 39 revir av törnskata i de delar som täcktes på samma sätt även följande år (2005).
- 2005 inräknades 51 revir i samma delar av Forsmarksområdet (indexberäkningar kan göras först då det finns minst två års data att tillgå). Index för 2005 beräknas som $(51/39) \times 1 = 1.31$. 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.

Statistisk testning av trender (antalsförändringar över åren) för utvalda listade arter har gjorts med Spearman's rang korrelationstest (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 sanna resultatet faktiskt är annorlunda än det resultat som data visar, eller uttryckt på annat sätt, att hitta ett statistiskt säkerställt resultat av ren slump. N är antalet testenheter som ingår i korrelationen (år i vårt fall). Med andra ord, ett högt eller lågt värde på r_s , nära 1 eller -1 , betyder att det finns en stark korrelation och kommer leda till ett lågt p -värde. Icke-parametriska tester användes för att dessa inte kräver några speciella fördelningar av data. Alla dessa tester gjordes i statistikprogrammet IBM SPSS Statistics 20.

4.5 Avvikelser

Fågelövervakningen 2015 utfördes helt enligt planerna och inga avvikelser finns att rapportera.

5 Resultat

Data från fågelövervakningen lagras i SKB:s GIS-databas och är spåringsbara genom aktivitetsplan AP SFK 15-001. Användandet av data är begränsat när det gäller känsliga arter.

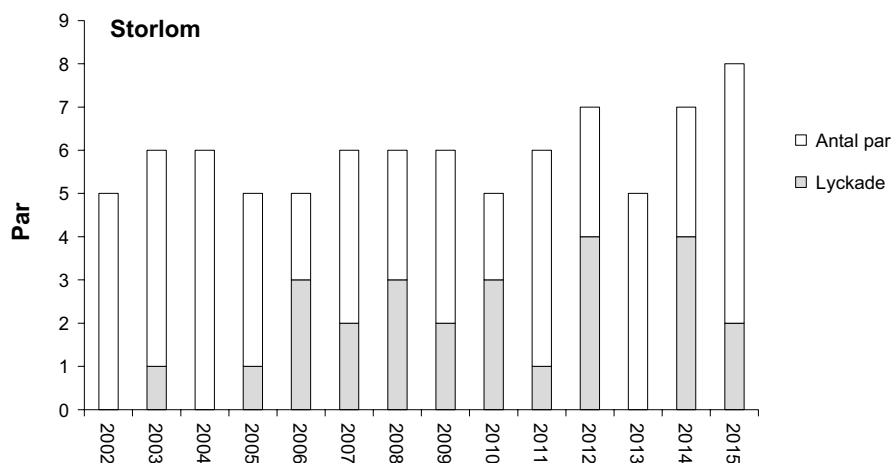
Följande avsnitt redovisas populationsutvecklingen under de senaste 12–14 åren för de arter som valts ut för årlig övervakning i Forsmarksområdet. Dessa arter utgjorde några av dem som var listade som hotade eller nära hotade i den Svenska rödlistan (Artdatabanken 2015), eller i EU:s Fågeldirektivs bilaga 1 (2009/147/EG) vid starten för fågelövervakningen 2002–2004. Alla utom göktyta är alltså listade i Svenska rödlistan och/eller Fågeldirektivets bilaga 1. För några av arterna följs även häckningsresultaten upp och redovisas därför här.

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

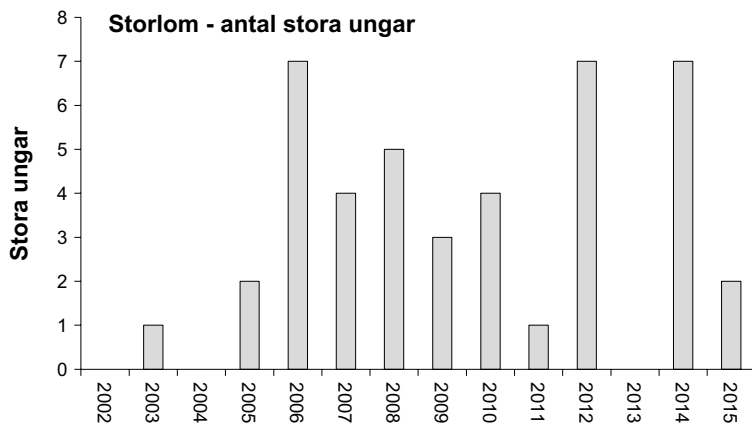
Storlom *Gavia arctica* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Antalet stationära par under 2015 var det högsta noterade hittills under perioden. Hela åtta par bokfördes under omständigheter som gör att man kan misstänka försök till häckning. Detta innebär att det nu finns en statistiskt säkerställd ökning av antalet storlomspar i Forsmark under perioden 2002–2014 ($r_s = 0,57$, $p = 0,03$, $N = 14$). Under denna period har antalet par ökat från 5–6 under de allra första åren upp till 7–8 under de två senaste. Övervakningen av storlommarna har bedrivits på exakt samma sätt under alla år, vilket innebär att det inte finns några misstankar om att den noterade ökningen skulle bero på att täckningen av området har blivit bättre under senare tid. Däremot är det möjligt på det sättet att det finns ytterligare par i områdets mer svåröverskådliga kustdelar, men detta kan i så fall ha förekommit under samtliga år som övervakningen pågått. Årets åtta par fördelade sig på fem par längs kusten och tre par i sjöar. Det är antalet par längs kusten som har ökat under perioden, medan antalet par i sjöar har varit i princip helt konstant under hela perioden. Eftersom det handlar om relativt små sjöar och eftersom i princip alla lämpliga sjöar redan är upptagna av lommor är ingen ökning i sjömiljön att vänta.

2015 blev ett dåligt år när det gäller lommarnas häckningsresultat. Stora ungar sågs endast på två platser, en unge på vardera platsen. Detta placerar året i den nedre delen av de som följts här. Medelproduktionen av ungar sett över hela studieperioden 2002–2015 i Forsmarksområdet är nu 0,52 ungar/stationärt par och år, vilket är över det noterade intervallet för hela Sverige 1994–2013 (0,37–0,47) (Eriksson 2014). Trots årets kläna resultat finns fortfarande en tendens till ett ökat antal lyckade häckningar per år under de fjorton åren ($r_s = 0,47$, $p = 0,09$, $N = 14$).



Figur 5-1. Antal stationära par av storlom i Forsmark 2002–2015. Skuggade delar av staplarna visar antalet par som lyckades med häckningen respektive år. Figuren visar minimiantal, 2005 kan totala antalet par ha varit sju och det kan ha rört sig om fyra lyckade häckningar 2006.



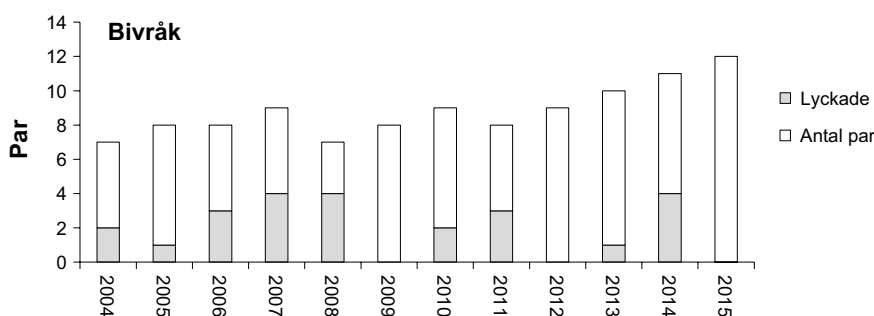
Figur 5-2. Antalet stora ungar per år i Forsmark 2002–2015. Antalet stora ungar per stationärt par var 0 2002, 0,17 2003, 0 2004, 0,40 2005, 1,40 2006, 0,67 2007, 0,83 2008, 0,50 2009, 0,80 2010, 0,17 2011, 1,00 2012, 0 2013, 1,00 2014 och 0,25 2015.

Som tidigare påpekats beror denna tendens i mångt och mycket på ett antal år med mycket dålig häckningsframgång precis i början av studieperioden. Att sådana perioder inträffar är helt normalt för långlivade fåglar som storlommar. Det finns ingen säker förändring i antalet stora ungar per år i Forsmark 2002–2014 ($r_s = 0,33$, $p = 0,25$, $N = 14$). En inte alltför vågad gissning är att det dåliga häckningsresultatet 2015 berodde på det kalla och blöta vädret under våren och inledningen av sommaren.

I landet som helhet och i hela Östra Svealand har antalet storlommar inte förändrats under åren 2002–2014 (Green och Lindström 2015).

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

Förra året spekulerade jag om det kunde vara så att det varma och soliga vädret under inventeringsveckorna 2014 till viss del kunde förklara det höga antalet bivråkar under det året (Green 2015). Den teorin kan nog förkastas efter 2015 års resultat. Väderläget under inventeringarna det gångna året var nämligen ett helt annat, och ändå noterades än en gång det hittills högsta antalet stationära bivråkspar i området detta år. Hela 12 revir bokfördes inom eller med delar inom det regionala modellområdet detta år. Vi kan därmed slå fast att det uppenbarligen är så att antalet bivråkar i Forsmarksområdet har ökat under de senaste dryga tio åren. Ökningen 2004–2015 är starkt statistiskt säkerställd ($r_s = 0,83$, $p = 0,0009$, $N = 12$). Som nämnts tidigare är detta intressant eftersom bivråken minskade starkt i antal i landet som helhet under 1970- och 1980-talen. Det är också dessa tidigare minskningar som ligger till grund för artens rödlisteklassning. I det sammanhanget tittar man på utvecklingen 30 år tillbaka i tiden och i det perspektivet har arten utan tvekan minskat på det nationella planet. Minskningen har därefter enligt de data som finns upphört och det svenska beståndet har varit stabilt under senare årtionden (Kjellén 2015, Green och Lindström 2015). En intressant fråga är om beståndet även i Forsmark kan ha varit större innan den nationella minskningen påbörjades? Jag har svårt att se att



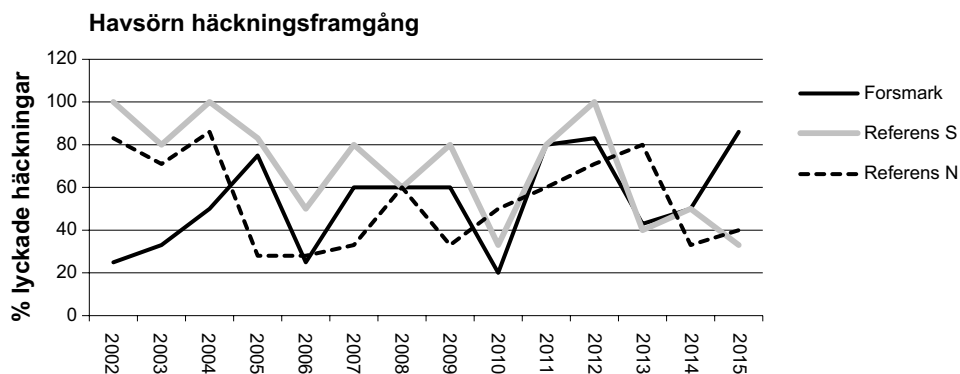
Figur 5-3. Antalet revirhävande par av bivråd i det regionala modellområdet i Forsmark 2004–2015. Skuggade delar av staplarna visar antalet konstaterade lyckade häckningar, det verkliga antalet lyckade häckningar har ej följts upp och är sannolikt högre.

så skulle vara fallet och möjligen är det som jag tidigare spekulerat kring så att det mosaikartade landskapet kring Forsmark är idealt för bivråkar. Man skulle då kunna förvänta sig att under en period av återhämtning så är det just dessa delar som fylls upp först och kanske har Forsmarksområdet nu nått sitt tak när det gäller antalet möjliga bivråkspar.

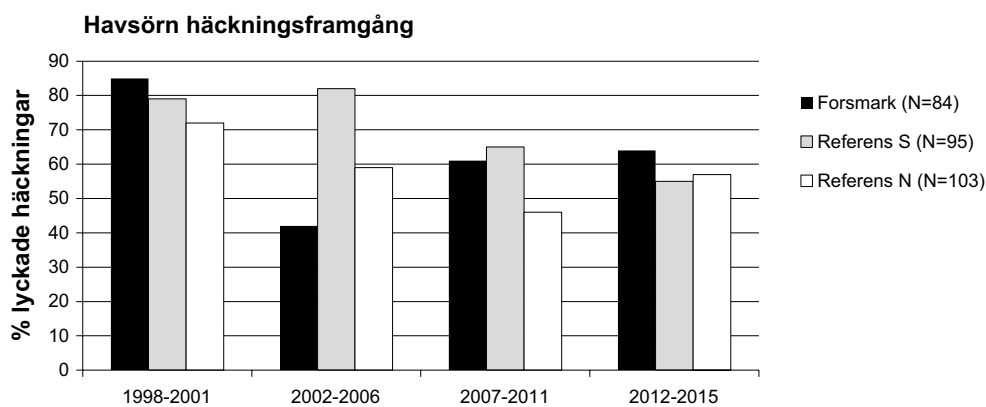
Inga tecken på lyckade häckningar kunde konstateras under 2015, men det behöver i sig inte säga så värst mycket. Inget regelrätt eftersök av sådana genomförs inom programmet och de resultat kring lyckade häckningar som trots allt samlas in är relativt slumpmässiga. Samtidigt kan man misstänka att sommarens väder inte var direkt det bästa för häckande bivråkar.

Havsörn *Haliaeetus albicilla* (Svenska Rödlistan – Nära hotad; Fågeldirektivets bilaga 1)

År 2015 blev det hittills allra bästa häckningsåret för havsörnarna i Forsmark under perioden 2002–2015 (figur 5-4). Det är nu fjorton år sedan platsundersökningarna inleddes och under de fem första åren med ganska hög mänsklig aktivitet i området var Forsmarksörnarnas genomsnittliga häckningsframgång klart lägre än motsvarande i de omkringliggande referensområdena. När platsundersökningarna sedan avslutades sjönk den mänskliga verksamheten i området och häckningsframgången i Forsmark ökade återigen. Sedan 2007 finns därför ingen uppenbar skillnad mellan Forsmark och de två referensområdena, norr respektive söder om Forsmark (figur 5-5). Som tidigare påpekats finns en tendens till generellt lägre framgång under senare år vilket i mångt och mycket tros bero på ökade örtätheter både i Forsmark och i referensområdena. Den lägre framgången beror i sin tur på att med höga tätheter är konkurrensen mellan örnar, både när det gäller föda och boplatser samt även i form av direkta konflikter, betydligt större.



Figur 5-4. Den årliga andelen (%) lyckade häckningar av havsörn 2002–2015 i Forsmark samt i referensområdena söder respektive norr om Forsmark.



Figur 5-5. Medelandelen (%) lyckade häckningar av havsörn under fyra olika perioder 1998–2015 i Forsmark samt i referensområdena söder respektive norr om Forsmark. 1998–2001 före platsundersökningarna, 2002–2006 under platsundersökningarna, 2007–2011 samt 2012–2015 efter platsundersökningarna. N = totala antalet häckningar under perioden 1998–2015 i respektive område. (Rapport från Björn Helander, Projekt Havsörn, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm)

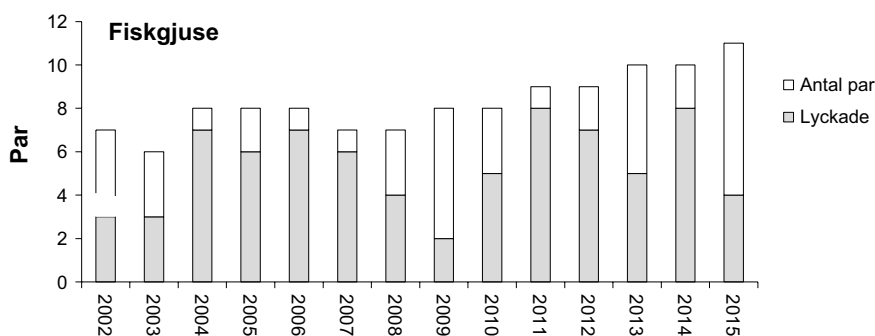
Fiskgjuse *Pandion haliaetus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

För fiskgjusens del blev 2015 ett år med lite blandade resultat. Å ena sidan noterades det hittills högsta antalet påbörjade häckningar under studieperioden. Å andra sidan var andelen lyckade häckningar och antalet stora ungar det näst lägsta under samma period. Endast 2009 har varit sämre i det avseendet under de senaste 13–14 åren.

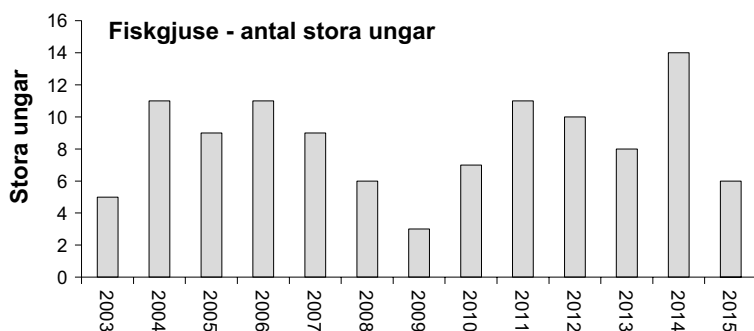
Årets rekordnotering förstärkte den redan tidigare klara ökningen av antalet häckande par i området ($r_s = 0,86$, $p = 0,0007$, $N = 14$). Det handlar i rena tal om en ökning från sju till elva par, eller om man så vill om en ökning på 57 %. I genomsnitt har 8.3 par per år häckat i området 2002–2015. Intressant i sammanhanget är här att denna ökning har skett parallellt med att områdets havsörnar också har ökat i antal. Konkurrens mellan de två arterna brukar framföras som en anledning till minskning hos fiskgjusen som får stå tillbaka för den större havsörnen. Detta har uppenbarligen inte skett i Forsmark så här långt. En annan utveckling som också skett under denna period är dock att gjusarna i allt högre utsträckning väljer att häcka utan direkt kontakt med vatten vilket jag redogjorde för mer i detalj i förra årets rapport (Green 2015). I år var det återigen endast två par som försökte häcka i direkt anslutning till vatten, precis som 2014.

Häckningsresultatet var som sagt bland de sämre under de år som områdets gjusar följts närmare. Endast fyra par (36 % av de som försökte) lyckades få fram stora ungar och totalt noterades sex stora ungar i slutet av juli månad (0,55 ungar per påbörjad häckning). Detta är klart under medelvärdet för hela studieperioden (0,95 ungar per påbörjad häckning). En inte alltför vågad gissning är att det klena häckningsresultatet 2015 kan skyllas på det ostadiga och många gånger kyliga vädret under försommaren. Det finns ingen signifikant trend i antalet lyckade häckningar per år ($r_s = 0,27$, $p = 0,35$, $N = 14$) eller i antalet stora ungar per år ($r_s = 0,13$, $p = 0,66$, $N = 13$).

Nationellt sett har antalet fiskgjusar varit oförändrat under de år som övervakningen i Forsmark pågått (Green och Lindström 2015, Kjellén 2015).



Figur 5-6. Antalet påbörjade häckningar av fiskgjuse i Forsmark 2002–2015. Skuggade delar av staplarna visar antalet lyckade häckningar. Det exakta antalet påbörjade häckningar 2002 är okänt, en välgrundad uppskattning visas istället.



Figur 5-7. Antalet stora ungar av fiskgjuse som har noterats i Forsmark 2003–2015. Antalet stora ungar per påbörjad 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 och 0,55 2015.

Orre *Tetrao tetrix* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Antalet orrar minskade ganska rejält från 2014 till 2015. Siffran från 2014 som redovisades i förra årets rapport (Green 2015) har reviderats efter en förnyad granskning av underlaget. Den korrekta siffran för 2014 ska vara 22 spelande orrar inom det regionala modellområdet och inget annat. 2015 bokfördes endast 14 spelande tuppar, lägre antal har endast noterats för 2011 samt startåret 2002. Därmed ser det ut som om det faktiskt bjöds på en liten topp i det lokala beståndet under 2013–2014, men en topp som var klart lägre än den föregående under åren 2005–2009. Årets summa ligger klart under medelvärdet för hela perioden 2002–2015 (20,6 tuppar/år). Sammantaget finns för hela perioden inga säkerställda förändringar av antalet spelande orrar kring Forsmark ($r_s = 0,00$, $p = 0,99$, $N = 14$), men en intressant dynamik där antalet spelande orrtuppar förefaller variera i cykler.

Inte heller 2015 noterades några spelande orrar inom kandidatområdet och nu har fem år passerat helt utan orrar i detta. Trenden för denna del av Forsmarksområdet är därmed fortsatt starkt negativ ($r_s = -0,73$, $p = 0,003$, $N = 14$). Med viss risk för att vara tjugig får jag upprepa att huvudanledningen till att inga orrar längre spelar inom kandidatområdet sannolikt är att inget aktivt skogsbruk har bedrivits inom dessa delar sedan 2002. Orrar behöver en variation av öppna miljöer och slutna skog för att trivas. Är skogen enbart slutna, söker sig orrarna till andra marker. Samtidigt måste det också finnas andra förklaringar. I kandidatområdets östra delar, kring Storskäret finns gott om öppna marker, som tidigare drog till sig orrar. Avsaknaden av orrar inom kandidatområdet är kanske också kopplad till en generell nedgång i det totala orrbeståndet under de senaste knappa tio åren?

I det regionala modellområdet utanför kandidatområdet finns efter årets svaga resultat endast en tendens till ökning sett över hela perioden ($r_s = 0,48$, $p = 0,08$, $N = 14$), men kortar vi tidsperioden till de senaste åtta åren är mönstret faktiskt negativt även inom dessa delar.

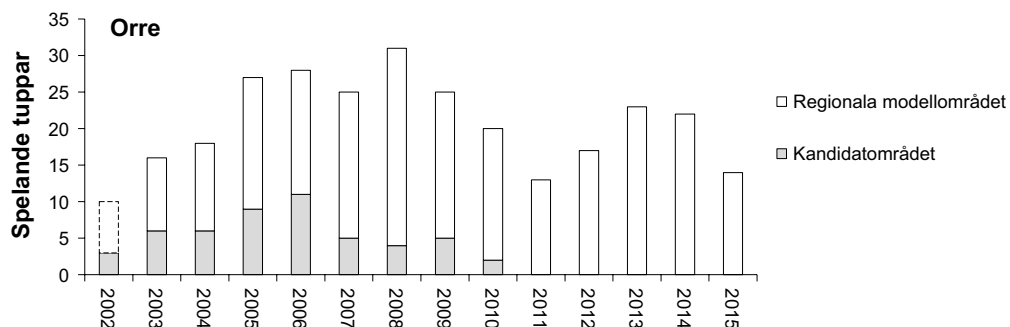
Orrrens utveckling i Forsmark stämmer relativt väl med det nationella mönstret. Även nationellt noterades en topp kring 2007–2008 och därefter lägre antal. I landet som helhet har antalen inte förändrats 2002–2014, men bakom det mönstret döljer sig en säkerställd minskning i Götaland och Svealand, men en svagt positiv tendens i norra Sverige (Green och Lindström 2015). Huvuddelen av Sveriges orrar återfinns norr om Dalälven (Ottosson et al. 2012).

Tjäder *Tetrao urogallus* (Fågeldirektivets bilaga 1)

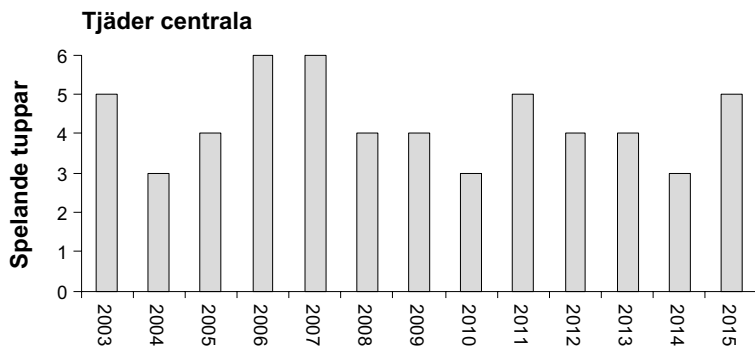
Under 2015 gjordes en lite större insats för att kontrollera tjäderspelplatser (lekar) inom och kring det regionala modellområdet. Förutom de kontroller av lekar i områdets centrala samt norra delar som görs varje eller de flesta år, besöktes även ett antal spel i områdets utkanter som inte besökts sedan 2006–2008.

Inte heller inledningen av inventeringssäsongen 2015 bjöd på någon spårnö, vilket gjorde att goda möjligheter till spårledning saknades även detta år. Därför är det liksom 2014 svårt att göra några exakta bedömningar av tjäderanvändandet av de centrala delarna 2015. Spår efter tjäder hittades dock inom kandidatområdet.

Den centrala leken hyste minst fem tuppar 2015, en god siffra och den högsta noteringen sedan 2011 (figur 5-9). Medelantalet tuppar på detta spel har varit 4,3 tuppar/år under åren 2003–2015.



Figur 5-8. Antalet spelande tuppar av orre i Forsmark 2002–2015. Skuggade staplar visar antalet tuppar i kandidatområdet. Det exakta antalet orrar 2002 är egentligen okänt, en välgrundad uppskattning visas istället.

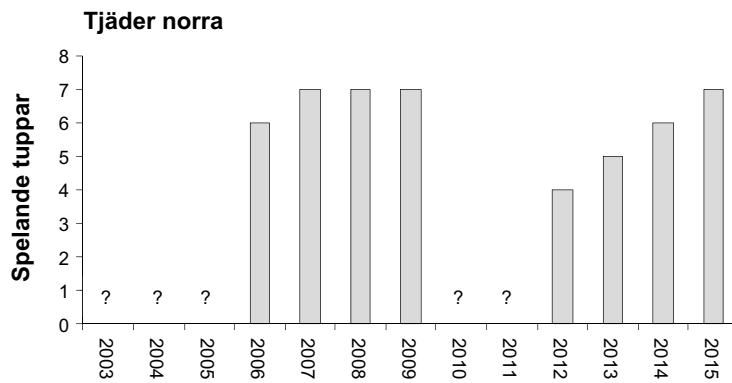


Figur 5-9. Antalet spelande tjädertuppar i de centrala delarna av Forsmarksområdet 2003–2015 (se text).

Det centrala spelet finns utanför men relativt nära kandidatområdet. Antalet tuppar på den centrala spelplatsen har inte förändrats signifikant sedan 2003 ($r_s = -0,19$, $p = 0,54$, $N = 13$), men precis som för orrarna antyder mönstret en dynamik med en viss cyklisitet. Cyklerna verkar vara kortare än för orren och tuppar har infallit 2003, 2006–2007, 2011 och 2015, det vill säga med 3–4 års mellanrum. Till viss del verkar detta kunna koppla till goda gnagarår (jmf. med slagugglans häckningsframgång), men överensstämmelsen är inte 100 %-ig. Sant och visst är dock att åren direkt före topparna 2006–2007, 2011 och 2015 alla utmärktes av god eller hyfsad häckningsframgång hos slagugglorna, det vill säga de var goda gnagarår. En gissning är att under goda gnagarår lyckas fler tjäderkycklingar överleva då predatorerna (läs rävarna i första hand) istället för kycklingar äter gnagare. Detta kan leda till ett tillskott av unga tjädertuppar på spelen åren direkt efteråt. En intressant fråga blir då varför inte orren påverkas på exakt samma sätt, då resonemanget ovan i hög grad även borde gälla för den arten? Att predationstryck och gnagarcykler också är inblandade i orrens svängningar är trots allt troligt och notera exempelvis att orrtoppen 2007–2008 inträffade åren efter den stora gnagartoppen 2006. Kan det vara så att det finns fler (och andra) faktorer inblandade i orrens populationsreglering än vad det gör för tjädern?

Det nordliga spelet har kontrollerats under åtta av de fjorton åren sedan 2002. I detta område fanns hela åtta tuppar 2015, en tangering av det tidigare högsta noterade antalet (figur 5-10). Utan årliga kontroller kan vi inte följa dynamiken på denna lek i samma detalj som när det gäller den centrala platsen, men vi kan konstatera att det finns vissa likheter men också olikheter. Även på denna plats kan man tyda in en påverkan av gnagartillgång i topparna 2007 och 2015, men samtidigt höll sig toppen i slutet av 00-talet under fler år på denna plats. Den stora skillnaden mellan de centrala och de norra spelen är att det i först nämnda område har gjorts ett flertal slutavverkningar under studieåren. Dessa slutavverkningar har självklart påverkat området tjädrar både genom direkt störning och genom habitatförlust. Man har dock sparat skog i området på ett sätt som sannolikt har varit gynnsamt för tjädern med dels större kvarvarande kärnor av äldre skog och dels mindre öar mellan sparade större områden och omkringliggande marker. På så vis har man kunnat behålla ungefär samma antal tjädrar i området, om än med en svacka under de åren som sammanföll med avverkningarna och närmast därefter. Antalen 2015 är uppe på samma nivå som innan några slutavverkningar alls gjordes i området.

Ytterligare tre spelplatser inom och anslutning till det regionala modellområdet besöktes under 2015. På dessa fanns totalt minst tio tuppar detta år (3+3+4). Detta kan jämföras med att det fanns exakt samma antal, men med lite annan fördelning, på dessa platser när de senast besöktes under åren 2006–2008. Detta stämmer väl med resonemanget om att båda dessa tidpunkter bjöd på goda tjäderantal, något som i alla fall till viss del kan kopplas till gnagarförekomst och predationstryck. Det tyder också på att Forsmarksområdet, sett efter en sentida referensram, hyser en god och relativt stabil (om än cykliskt varierande) tjäderstam. Detta ska på intet sätt jämföras med det troliga antalet tjädrar i området före det moderna skogsbrukets intåg, men ändå ses som ett kvitto på att tjädern klarar sig relativt väl även i dagens skogslandskap kring Forsmark.



Figur 5-10. Antalet spelande tjädertuppar på det nordliga spelet i Forsmarksområdet 2003–2015. Spelet har kontrollerats under åtta av de 14 åren. År utan besök markeras med '?'.

Ytterligare ett antal kända spelplatser finns i närområdet av det regionala modellområdet och totalt bedöms cirka 40 tuppar kunna finnas inom cirka 100 km² under toppåren. Om vi antar att antalet honor (i verkligheten är de troligen fler) är minst lika stort och uttrycker det hela i antal par/ km² betyder detta att tätheten av tjädrar i Forsmarksområdet är 0,4 par/km². Detta är knappt hälften så hög täthet som uppskattats för landets om helhet (0,88 par/km²), men då ska man veta att 89 % av antalet tjädrar i Sverige bedöms finnas norr om Dalälven (Ottosson et al. 2012). Sannolikt är tätheterna i Forsmark relativt goda för att vara i Svealand söder om Dalälven.

Nationellt sett har antalet tjädrar varit stabilt sedan 2002. Bakom detta övergripande mönster döljer sig en ökning fram till 2008 följt av en viss minskning därefter (Green och Lindström 2015).

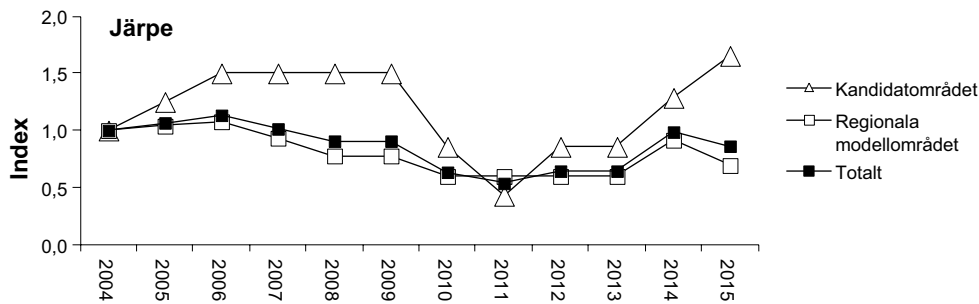
Järpe *Bonasia bonasia* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Som vanligt kan inte alla områdets järprevir besökas under ett givet år, istället besöks så många som hinns med. Därför beskrivs populationsutvecklingen med ett index. Totalt har järprevir under årens lopp hittats på ett drygt 60-tal platser i det regionala modellområdet. I genomsnitt har 34 revir och lämpliga områden besökts per år (24–52). Generellt besöks fler revir under torra vårar utan snö då det är mera lättframkomligt i skogen. År 2015 besöktes åter, precis som 2014, ett 50-tal platser och på dessa hittades 29 aktiva järprevir.

Årets siffror gav en rejäl ökning av index för kandidatområdet från 2014, medan index sjönk något i regionala modellområdet utanför kandidatområdet. Totalt sett blev därmed 2015 ett något sämre järparår än året innan. Sett över hela perioden finns en näst intill signifikant minskning av antalet järpar i Forsmarksområdet totalt sett ($r_s = -0,57$, $p = 0,05$, $N = 111$). Bakom detta totalmönster döljer sig olika utvecklingar i kandidatområdet och i det regionala modellområdet, exklusive kandidatområdet. I det förstnämnda har ingen förändring av beståndsstorleken skett under perioden ($r_s = 0,14$, $p = 0,67$, $N = 11$). Utanför kandidatområdet har antalet järpar minskat signifikant under dessa år ($r_s = -0,69$, $p = 0,01$, $N = 11$).

Skilnaderna i utvecklingen mellan områdets olika delar beror troligen i stort på om aktivt skogsbruk bedrivits eller ej. Utan avverkningar, såsom i kandidatområdet, är förhållandena för järpen mer gynnsamma än i det regionala modellområdet utanför detta där avverkningar görs årligen. Intressant att konstatera är också att det inte verkar finnas någon uppenbar påverkan av gnagarcykler när det gäller antalet järpar i området (se resonemanget kring tjäder ovan). Däremot verkar det även för järpen finnas spår av någon form av cyklicitet som närmast liknar orrens. Detta då om man tittar på trendkurvan från det av skogsbruk opåverkade kandidatområdet. Höga antal under en period 2006–2009, som delvis sammanfaller med toppar för både orre och tjäder, sedan en svacka 2010–2013 följt av åter ökande antal och riktigt höga antal igen 2015.

I landet i helhet har antalet järpar också minskat från år 2002 och framåt. Denna minskning har varit mest påtaglig i Götaland och Svealand (Green och Lindström 2015).

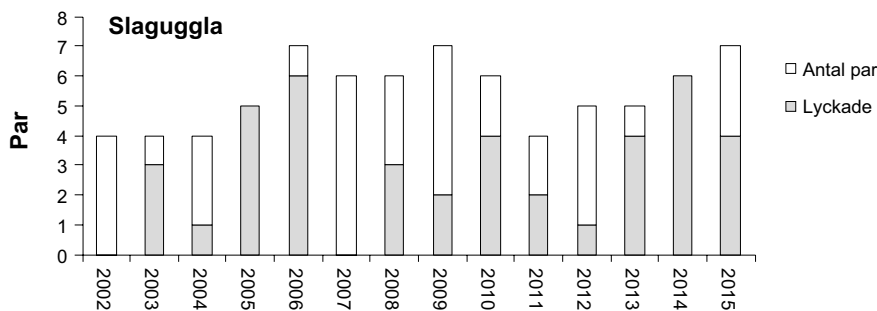


Figur 5-11. Populationsutvecklingen för järpe i Forsmark 2004–2015 visat i form av ett kedjeindex. Index för 2004 är satt till 1, index = 0,5 innebär en halvering av antalet revirhållande par, index = 2 betyder en fördubbling av antalet revirhållande par. Se Metoder för ytterligare förklaring. Notera att data egentligen saknas från år 2005, i figuren visas för år 2005 medelvärden av omkringliggande år (2004 och 2006).

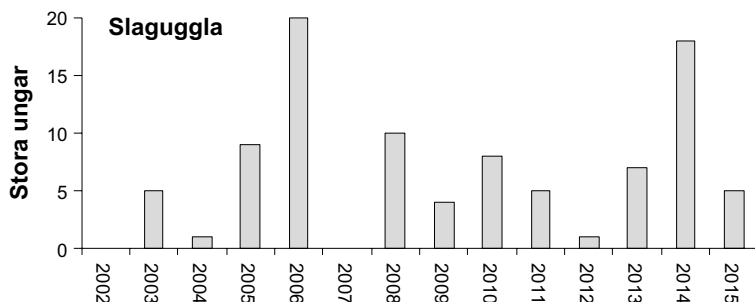
Slaguggla *Strix uralensis* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Efter det goda häckningsåret 2014 (se Green 2015) ökade antalet aktiva revir av slaguggla i området till sju, en tangering av tidigare års högstnivå. Sju aktiva revir har tidigare noterats vid två tillfällen, 2006 och 2009. Medelantalet aktiva revir per år under hela perioden 2002–2015 är 5,4. Det finns ingen säkerställd förändring av antalet aktiva slagugglerevir i Forsmark 2002–2015 ($r_s = 0,44$, $p = 0,11$, $N = 14$), men notera ökningen 2002–2006/2009, den därpå följande minskningen 2009–2011 som sedan åter följts av en uppgång igen.

Sett till antalet par som lyckades få ut ungar blev häckningsutfallet nära medel för alla år (53 %), då fyra par (57 %) fick fram stora ungar. Antalet ungar var dock lågt och paren fick endast ut totalt fem ungar eller 0,71 ungar/påbörjad häckning. Ungproduktionen placerar året bland de sämre sådana, om än inte något av de allra sämsta. I medeltal har områdets slagugglor fått ut 1,2 ungar per påbörjad häckning under studieperioden. Det finns inga säkerställda trender i antalet lyckade häckningar per år ($r_s = 0,34$, $p = 0,23$, $N = 14$) eller i antalet stora ungar per år ($r_s = 0,22$, $P = 0,44$, $N = 14$) under perioden 2002–2015.



Figur 5-12. Antalet revirhållande par av slaguggla i Forsmarksområdet 2002–2015. Antalet lyckade häckningar visas med skuggade staplar.



Figur 5-13. Antalet stora slaguggleungar per år i Forsmarksområdet Forsmark 2002–2015.

Det nationella materialet för slaguggla 2015 är ännu inte analyserat i detalj, men preliminärt var aktiviteten inledningsvis god för att sedan bli plötsligt sämre och häckningsresultatet från andra delar av Uppland och från Västmanland rapporteras vara mycket klen.

Göktyta *Jynx torquilla* (tidigare rödlistad, från 2015 klassad som *Livskraftig*)

Efter förra årets rejäla topp i antalet göktytor i området kunde 2015 års siffror nästan enbart bli lägre. Så blev det också, både i kandidatområdet och i det regionala modellområdet utanför kandidatområdet minskade antalet göktytor mellan 2014 och 2015. Totalt bokfördes 51 revir 2015 vilket är exakt detsamma som medelvärdet för hela perioden 2003–2015 (51,2 revir/år).

Det finns inga säkerställda förändringar av antalet göktytor i Forsmark under perioden oavsett vilka delområden man tittar på, istället har antalen varierat mellan åren utan någon enhetlig riktning. I kandidatområdet har mellan fem och 14 revir noterats per år ($r_s = 0,38$, $p = 0,20$, $N = 13$). I regionala modellområdet utanför kandidatområdet har antalen varierat mellan 25 och 68 revir per år ($r_s = 0,42$, $p = 0,16$, $N = 13$). Totalt sett finns en variation på mellan 32 och 81 revir per år ($r_s = 0,42$, $p = 0,15$, $N = 13$). Det är med andra ord stor variation mellan åren och det är helt normalt för en art som göktytan som kan få ut väldigt många ungar, > 10, per par under goda häckningsår.

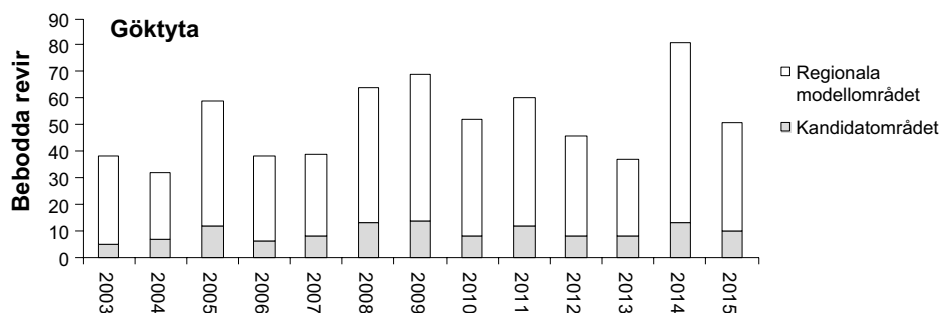
På det nationella planet har antalet göktytor ökat rejält sedan 2002, en ökning som har varit särskilt markant i Götaland och Svealand (Green och Lindström 2015). Den sentida ökningen gör att göktytan vid senaste uppdateringen av den Svenska rödlistan nu klassas som *Livskraftig* (Artdatabanken 2015). Den tidigare rödlistningen berodde på den kraftiga tillbakagång som noterades under 1900-talets avslutande årtionden. Eftersom göktytan inte heller är listad i Fågeldirektivets bilaga 1 innebär detta att den nu är den enda arten i vårt urval i Forsmark som inte är listad någonstans. Med tanke på den tidigare nationella minskningen finns det dock all anledning att fortsätta att följa upp göktytans utveckling även framöver.

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

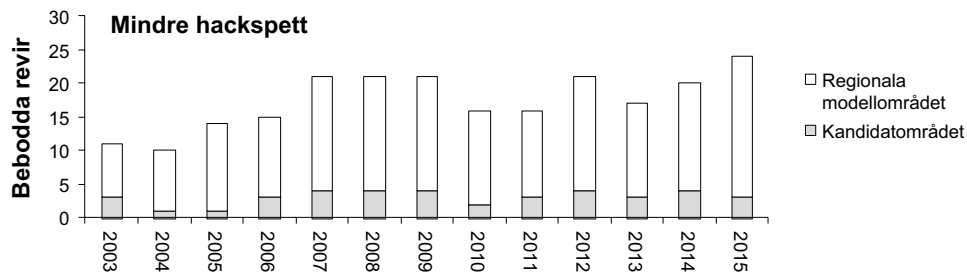
Detta år var mindre hackspetten en av de arter som uppvisade nya rekordnivåer i Forsmarksområdet. Hela 24 revir bokfördes, vilket kan jämföras med tidigare högsta noteringen på 21 revir och med medelvärdet för perioden 2003–2015 på 17,5 revir/år.

Fler revir än någonsin förut noterades inom det regionala modellområdet utanför kandidatområdet, medan antalet revir i kandidatområdet var ett färre än året före. I sistnämnda noterades tre revir 2015, exakt samma som medelvärdet för hela perioden. I resterande delar bokfördes därmed 21 revir, högt över medelvärdet för hela perioden (14,5 revir/år).

Årets siffror innebär att den redan tidigare signifikanta positiva utvecklingen från 2003 och framåt i hela området blev ännu starkare ($r_s = 0,72$, $p = 0,006$, $N = 13$). Detsamma gäller i det regionala modellområdet exklusive kandidatområdet ($r_s = 0,72$, $p = 0,005$, $N = 13$). Inom kandidatområdet finns däremot ingen förändring ($r_s = 0,43$, $p = 0,14$, $N = 13$) under samma tid.



Figur 5-14. Antalet registrerade göktyterevir i 2003–2015. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.



Figur 5-15. Antalet registrerade revir av mindre hackspett i 2003–2015. Skuggade staplar visar antalet revir inom kandidatområdet.

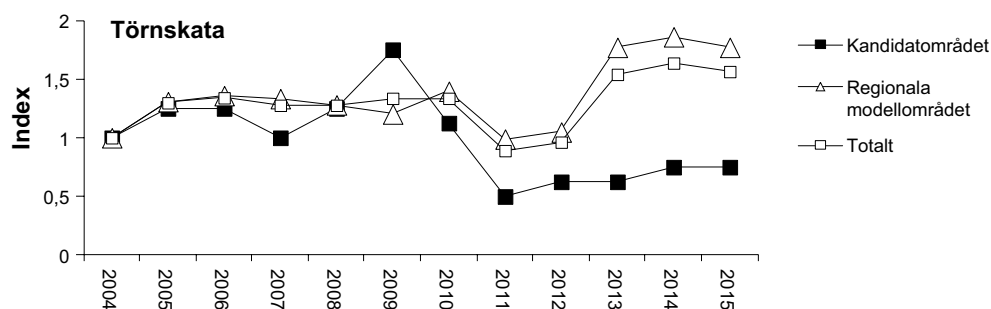
Man kan undra lite över skillnaderna här när det gäller områdets olika delar. Den mest naturliga förklaringen är att kandidatområdet trots allt innehåller de allra bästa mindre hackspettmiljöerna och att dessa har varit mer eller mindre fullt besatta under hela perioden. I övriga delar av undersökningsområdet är miljövariationen större och där har i större utsträckning funnits ”lediga” revir som kan fyllas på vid eventuell antalsökning. Noteras bör att även inom delarna utanför kandidatområdet finns områden som kännetecknats av stor stabilitet i antalet mindre hackspettpar under perioden, precis som i kandidatområdet. Detta resonemang säger dock inget om varför en ökning har skett i sig. Förändrade rutiner inom skogsbruket där man idag sparar mer död ved och i högre utsträckning gynnar lövträd anförs ofta som en anledning till den nationella ökningen av arten under senare år. Kan detta också vara en anledning i Forsmark? Det är svårt att avgöra om så är fallet. Sant och visst är dock att dels har många av de avverkningar som gjorts inom det traditionella skogsbruket i området mycket riktigt sparar mer löv och död ved under senare år, samtidigt som en del rena skötselåtgärder inom reservat och ekopark har gjorts genom att öppna upp tidigare med gran igenvuxna marker, något som mycket väl kan ha gynnat den mindre hackspetten.

Mindre hackspettar har haft en positiv utveckling i hela Sverige sedan 2002 (Green och Lindström 2015).

Törnskata *Lanius collurio* (Fågeldirektivets bilaga 1)

Antalet törnskator inom kandidatområdet var oförändrat från 2014, medan antalen minskade något i övriga delar av det regionala modellområdet. Totalt sett blev det därmed en liten nedgång av antalet törnskator i hela Forsmarksområdet från 2014 till 2015. Det var framförallt antalet törnskator på hyggen som var färre 2015, medan antalen i kraftledningsgatorna höll sig på en fortsatt relativt hög nivå.

Ser vi på hela perioden som vi har data för, 2004–2015, har ingen signifikant förändring skett av antalet törnskator i området i stort ($r_s = 0,42$, $p = 0,17$, $N = 12$). Tittar vi enbart på de delar av regionala modellområdet som ligger utanför kandidatområdet finns en svagt signifikant ökning under perioden ($r_s = 0,60$, $p = 0,04$, $N = 12$). I kandidatområdet finns fortfarande en tendens till minskning ($r_s = -0,57$, $p = 0,05$, $N = 12$).



Figur 5-16. Populationsutvecklingen för törnskata i Forsmark 2004–2015 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.

Jag har tidigare flera gånger redogjort för anledningarna bakom skillnaderna i antalsutveckling för Forsmarks törnskator och sammanfattar dessa endast kortfattat här. Tendensen till minskning i kandidatområdet beror i stort på avsaknaden av slutavverkningar av skog inom området under perioden. Ökningen i resterande delar beror på att vi nu under några år har haft väl röjda kraftledningsgator som drar till sig törnskator och att flera för törnskator attraktiva hyggen har skapats genom slutavverkning av skog under samma period. Prognosen är fortsatt att antalet törnskator i kraftledningsgatorna snart kommer att börja minska igen, i och med att dessa växer igen. Sen kommer, om inget annat inträffar som ändrar utvecklingen, en ny ökning att inträffa när gatorna återigen röjs.

Antalet törnskator i hela landet har inte förändrats på något markant sätt under samma period som täcks av inventeringarna i Forsmark (Green och Lindström 2015).

6 Diskussion och slutsatser

Ännu ett år av fågelövervakningen i Forsmark kan därmed läggas till handlingarna. Nu det fjortonde i ordningen. Det fortsätter att gå bra för området fåglar och det mest dramatiska som egentligen hänt under det gångna året är väl kanske att en av de för övervakning utvalda listade arterna har haft så positiv utveckling, på det nationella planet, att den inte längre är rödlistad. Bör ett sådant beslut påverka urvalet av arter som övervakas i Forsmark? Svaret är väl både ja och nej. Ja, eftersom det innebär att arten inte längre bedöms som hotad eller nära hotad och då behövs kanske inte lika mycket uppmärksamhet kring den artens populations utveckling längre. Nej, eftersom det i så fall innebär ett brott av en längre tidsserie som givetvis på sitt sätt blir mer och mer intressant ju längre tiden går. Se till exempel de tendenser till cykliska svängningar som vi nu kan se med 10–15 års data för våra skogshöns. Sådana hade man inte kunnat se med kortare tids övervakning och just den typen av resultat är också av vikt för att kunna bedöma vikten av förändringar från ett år till ett annat i de fall när man inte har tillgång till längre tidsserier.

När man håller på med något länge kommer man oundvikligen in på frågor om när och varför man ska ändra ett upplägg? Besluten om vilka fågelarter som skulle övervakas i Forsmark togs för mer än tio år sedan (2004) och givetvis har förhållandena ändrats sedan dess. De arter vi då valde ut har i stort klarat sig bra både i Forsmark och i landet i stort. Samtidigt har andra arter seglat upp som sådana som kan vara värda att hålla ögonen på. Kanske borde man ha en viss flexibilitet i övervakningssystemet och öppna för möjligheten att byta ut arter för att hålla sig ajour med verkligheten? Jag lämnar frågan öppen för stunden, men konstaterar också att genom den övervakning som genomförts i området de senaste fjorton åren har vi fått kvitton på att området skötsel vid bemärkelse har fungerat väl. Störande aktiviteter har förvisso genomförts och påverkat i korta perioder, men i stort har området naturvärden, i alla fall när det gäller fåglarna, i stort kunnat hållas opåverkade och snarast ökat i kvalitet under den här perioden.

Till sist måste man också reflektera över den enorma variation som förekommer mellan år när det gäller de yttre förutsättningarna. I förra årets rapport skrev jag om det osedvanligt varma vädret under en stor del av inventeringssäsongen 2014. I år bjöds vi oftast på det motsatta väderläget, kallt, blåsigt och en hel del regn. Givetvis påverkar detta även fåglarna, främst i form av minskad häckningsframgång. Så blev också 2015 ett relativt dåligt år för de arter där häckningsutfallet följs och gissningsvis även för ytterligare arter där vi inte gör någon regelrätt uppföljning av resultaten. Vilka konsekvenser detta får för kommande års fågelantal vet vi inte i nuläget, men man kan väl gissa att det finns risk för att ett antal arter kommer att förekomma i lägre antal 2016 än vad de gjorde i år.

Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på www.skb.se/publikationer. Referenser till SKB:s opublicerade dokument finns samlade i slutet av referenslistan. Oppublicerade dokument lämnas ut vid förfrågan till dokument@skb.se.

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

Eriksson M O G, 2014. Projekt Lom 2013. I Bentz P-G, Wirdheim A (red). Fågelåret: en sammanställning över händelserna i Sveriges fågelmarker 2011. Mörbylånga: Sveriges ornitologiska förening. (Vår fågelvärld. Supplement 54)

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, 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, Lindström Å, 2015. Övervakning av fåglarnas populationsutveckling: årsrapport för 2014. Lund: Lunds universitet, Biologiska institutionen.

Kjellén N, 2015. Sträckfågelräkning vid Falsterbo. Tillgänglig: <http://www.falsterbofagelstation.se>

Ottosson U, Ottvall R, Elmberg J, Green M, Gustafsson R, Haas F, Holmqvist N, Lindström Å, Nilsson L, Svensson M, Svensson S, Tjernberg M, 2012. Fåglarna i Sverige: antal och förekomst. Halmstad: Sveriges ornitologiska förening (SOF).

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

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

Oppublicerade dokument

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

Häckande listade arter i Forsmark

Alla häckande listade arter (Svenska Rödlistan 2015, SRL, och EU: Fågeldirektivs bilaga 1, EU) som noterats under åren 2002–2015.

Svenskt namn	Latinskt namn	English name	Lista	Uppskattad populationsstorlek 2015* i Forsmark (Hela Regionala modellområdet)
Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	Whooper Swan	EU	7–8
Brunand**	<i>Aythya ferina</i>	Pochard	SRL	0
Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	Common Eider	SRL	35
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	Velvet Scoter	SRL	6
Järpe	<i>Bonasia bonasia</i>	Hazelhen	EU	45–50
Orre	<i>Tetrao tetrix</i>	Black Grouse	EU	15
Tjäder***	<i>Tetrao urogallus</i>	Capercaillie	EU	10–15
Vaktel	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	SRL	1–3
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver	EU	8
Svarthakedopping	<i>Podiceps auritus</i>	Slavonian Grebe	EU	0–1
Rördrom	<i>Botaurus stellaris</i>	Bittern	SRL, EU	1
Bivråk	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	SRL, EU	12
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	SRL, EU	12
Brun kärrhök	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	EU	1–2
Duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	SRL	5
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	EU	11
Småfläckig sumphöna	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	SRL, EU	0–3
Kornknarr	<i>Crex crex</i>	Corncrake	SRL, EU	0–2
Trana	<i>Grus grus</i>	Crane	EU	30
Storspov**	<i>Numenius arquata</i>	Curlew	SRL	0
Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	Turnstone	SRL	5
Kustlabb	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Arctic skua	SRL	4
Dvärgmås	<i>Larus minutus</i>	Little Gull	EU	3
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	SRL	181
Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	SRL	87
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	EU	236
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic Tern	EU	258
Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	Black Guillemot	SRL	126
Sparvuggla	<i>Glaucidium passerinum</i>	Pygmy Owl	EU	15–20
Slaguggla	<i>Strix uralensis</i>	Ural Owl	EU	7
Berguv	<i>Bubo bubo</i>	Eagle Owl	SRL, EU	1
Hökuggla	<i>Surnia ulula</i>	Hawk Owl	EU	0–1
Pärluggla	<i>Aegolius funereus</i>	Tengmalms Owl***	EU	5
Tornseglare	<i>Apus apus</i>	Swift	SRL	200
Gröngöling	<i>Picus viridis</i>	Green Woodpecker	SRL	5–10
Gråspett	<i>Picus canus</i>	Grey-headed Woodpecker	EU	0–3
Spillkråka	<i>Dryocopus martius</i>	Black woodpecker	SRL, EU	12–15
Mindre hackspett	<i>Dendrocopus minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	SRL	24
Tretåig hackspett	<i>Picoides tridactylus</i>	Three-toed Woodpecker	SRL, EU	3–5

Svenskt namn	Latinskt namn	English name	Lista	Uppskattad populationsstorlek 2015* i Forsmark (Hela Regionala modellområdet)
Trädlärika	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	EU	1–2
Sånglärika	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	SRL	30–40
Hussvala	<i>Delichon urbicum</i>	House Martin	SRL	50
Ängspiplärka****	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow pipit	SRL	0
Gräshoppsångare	<i>Locustella naevia</i>	Grashopper Warbler	SRL	1–2
Svart Rödstjärt	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	SRL	1–3
Buskskvätta	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	SRL	30–50
Flodsångare	<i>Locustella fluviatilis</i>	River Warbler	SRL	0–3
Lundsångare	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	SRL	0–10
Kungsfågel	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	SRL	1 000–1 500
Mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	SRL, EU	5–20
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	EU	100–150
Nötkräka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nutcracker	SRL	5–10
Stare	<i>Sturnus vulgaris</i>	Starling	SRL	50
Rosenfink	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Scarlet Rosefinch	SRL	50
Ortolansparv*****	<i>Emberiza hortulana**</i>	Ortolan Bunting**	SRL, EU	0
Gulspärv	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	SRL	200–300
Sävspärv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Reed Bunting	SRL	100–200

* Eller när ifrån senaste siffran finns att tillgå.

** Arten fanns häckande i skärgården 2001–2002 men ej 2011 (Sevastik 2013).

*** Antal tuppar på de två spelplatser som följs regelbundet.

**** Ängspiplärka häckade under studiens inledande år både vid Storskäret samt på mossarna kring Bruksdammen. Idag finns arten troligen inte kvar som häckande i området.

***** Ortolansparv häckade vid Storskäret fram till 2005, men har inte setts under senare år.

SKB har som uppdrag att ta hand om och slutförvara radioaktivt avfall från de svenska kärnkraftverken på ett säkert sätt.

skb.se