

Programområde: **Fjäll, Landskap**

Undersökningstyp: **Fåglar: förenklad revirkartering för fjäll**

### **Mål och syfte med undersökningstypen**

Att bestämma antalet bofasta eller häckande fågelpar inom definierade områden av fjällhed ovan skogsgränsen. Samma metod kan användas för annan öppen hedmark. Metoden är i princip identisk med den för jordbruksmark och myrmark.

Att genom upprepad sådan bestämning ta fram tidsserier för långsiktig övervakning av fågelfaunans förändringar.

Att genom studier i områden av olika karaktär fastställa eventuella skillnader i fågelfaunans artsammansättning och de enskilda arternas numerär.

Att genom samtidig kartläggning av detaljer i biotopen fastställa samband mellan fåglarnas förekomst och skilda biotopinslag såsom torr hed, fjällmyr, vidfält, höjdlägen, etc.

Att genom samtidig kartläggning av andra komponenter, t.ex. betestryck av ren, slitage eller besöksfrekvens, fastställa effekterna på fågelfaunan.

Metoden är i första hand användbar för att registrera större förändringar och skillnader. För att genomföra intensiva studier av detaljer i förekomst, små skillnader i antal eller speciella orsakssamband krävs normalt noggrannare studier, speciellt fler inventeringar än de fyra som används i denna förenklade form av revirkartering. Omfattar inventeringsområdet även skog eller skogsdungar vid trädgränsen krävs utökad arbetsinsats i enlighet med undersökningstypen *Revirkartering, generell metod*.

### **Samordning**

Om krav föreligger att markanvändningen ska kartläggas, finns den största samordningsvinsten i att använda eventuell befintlig information om denna eller samordna fågelinventeringen med eventuell samtidigt pågående kartläggning av vegetation eller markanvändningen. På grund av sin tillgänglighet för fjärranalys kan samordning ske med eventuell insamling av sådan information.

## Strategi

Den grundläggande strategin med denna förenklade metod för revirkartering, som omfattar fyra inventeringstillfällen, är att med en förhållandevis liten arbetsinsats (och därmed låg kostnad) kunna studera fjällhedens fåglar. Anledningen till att en förenklad metod är möjlig att använda är att fjällheden normalt är fågelfattig och lättinventerad genom sin överskådlighet samt att häckningstiderna för de olika arterna är ganska synkrona. Metoden har tagits fram främst för långsiktig beståndsövervakning. Den har tillräcklig precision för att man ska upptäcka väsentliga beståndsförändringar om inventeringar upprepas på ett standardiserat sätt år från år. Den ger också huvuddragen i fåglarnas förekomst i förhållande till olika marktyper. Om biotopanalys är huvudsyftet med inventeringen bör man dock i förväg undersöka om noggrannheten blir tillräcklig eller om flera inventeringar och intensivare arbete krävs. Metoden kan således betraktas som en inventering på basnivå, en minimiinsats för uppskattningar som är tillräckliga för en lång rad ändamål inom miljöövervakningen och naturvården och som lätt kan byggas ut om kraven ställs högre. För sådan utbyggnad hänvisas till undersökningstypen *Revirkartering, generell metod*.

## Statistiska aspekter

En inventering kan vara ”objektorienterad” eller ”stickprovsorienterad”. Den är objektorienterad om man ska inventera ett eller flera i förväg bestämda områden. I det fallet behöver statistiska aspekter inte beaktas. Däremot bör man noga överväga om denna förenklade metod är tillräcklig för att uppfylla målsättningarna, som kan vara specifika när det gäller särskilda objekt. Om fågelfaunan och dess förändringar ska studeras inom ett större fjällområde, t.ex. inom ett län, krävs däremot ett relevant stickprov av områden. Detta stickprov måste vara representativt om uppskattningarna från provytorna ska kunna användas för numerära uppskattningar för hela regionen.

Om målet är att uppskatta antalet fågelpar inom en större region kan provytor väljas antingen helt slumpmässigt (lottning av lokaliseringen av varje provyta) eller genom att ett systematiskt stickprov (ett likformigt nät av provytor) slumpmässigt läggs över hela regionen. De två metoderna är likvärdiga, men den senare är administrativt enklare genom att hela stickprovssystemet kan definieras av en enda baskoordinat, och ingen behöver hålla reda på de enskilda provytornas placering (se även *Revirkartering, generell metod*).

Om målet är att skapa tidsserier för övervakning är upprepade inventeringar av samma provytor att föredra före nya stickprov varje ny omgång. Parvisa jämförelser mellan olika tidpunkter ger bättre precision vid uppskattning av förändringar. Stickprovets storlek (antalet provytor) kan inte anges i förväg. Det beror på att olika arter är olika talrika och varierar olika mycket i talrikhet mellan olika provytor. För talrika arter med förhållandevis låg variation mellan provytor (t.ex. ängspiplärka, lappsparv) räcker ett mindre antal provytor än för sällsynta arter med stor variation mellan provytor. Glest förekommande arter såsom vadare, labbar och andfåglar kräver många provytor. Det är i sammanhanget viktigt att framhålla att om inventeringen avser långsiktig övervakning kommer allt fler av de fåtaliga arterna att bli möjliga att följa ju fler år som förlupit. Man kan nämligen slå samman resultaten från en period av år och jämföra med en senare period av år för att öka stickprovstorleken.

## **Plats/stationsval**

Vid en objektorienterad inventering är provytorna i förväg definierade. Vid stickprovsinventering läggs provytorna slumpvis eller slumpvis inom strata.

## **Mätprogram**

### **Variabler**

Det finns två variabelnivåer, dels den som anknyter till varje enskild inventering, dels den som anknyter till det utvärderade resultatet.

Observationsvariablerna är

1. **Art**  
Registrering kan ske med fullständigt artnamn eller med artkoder enligt fastställd lista; det senare är normalt det lämpligaste av utrymmesskäl (Bilaga 2).
2. **Koordinater**  
För dataläggning lämpligen enligt rikets nät med minst 20–30 m precision, för registrering på fältkarta inprickning på karta med kända koordinater och känd skala; koordinatsättning sker dock oftast lämpligen i efterhand och inte i fält. GPS kan användas. Denna punkt bortfaller om koordinater inte ska dataläggas.
3. **Observationstyp**  
Bo, sång, kön, m.m. enligt fastställd lista (Bilaga 1).
4. **Relation till grannrevir**  
Samtidiga observationer för att säkert skilja revir.
5. **Ev. osäkerhet i observationens lokalisering.**
6. **Ev. anknytning till biotop eller landskapselement**  
Ska dock i princip framgå genom samkörning av fågelregistreringar och biotopkarta, men kan ibland vara aktuellt för specifik information.
7. **Datum och klockslag för start och slut samt inventerarens namn**

Resultatvariablerna är: (Punkterna 1, 2, 5, 6 och 7 nedan förs in i resultatprotokoll av den typ som exemplifieras i Bilaga 4):

1. **Art**  
Fullständigt artnamn, ev. även med vetenskapligt namn.
2. **Antal par i provytan**  
Eller del av provytan om den består av flera biotoper eller vegetationstyper).
3. **Koordinater för varje revir**  
Om dataläggning av detta görs, eller ring runt de observationer som bedöms tillhöra visst revir (om resultaten arkiveras enbart i form av papper). Vid beräkning motsvarande för boet eller bona.
4. **Ev. anknytning till biotop eller biotoper**  
Ordbeskrivning om inte revirens koordinater dataläggs tillsammans med biotopkarta, t.ex. med ett GIS.
5. **Ev. angivande av osäkerhet i skattningen**  
Ordkommentarer på artkartorna eller i kommentarfält i databas.
6. **Datum och klockslag för alla besök samt namn på inventerare**
7. **Provytans identitet måste antecknas på varje protokoll**

### **Frekvens och tidpunkter**

Inventeringarna ska anpassas efter den lokala (region) som ska inventeras. Tre faktorer avgör: (1) breddgraden, (2) höjdläget, (3) biotopen, (4) artsammansättningen och (5) särskilda krav. Breddgraden och höjdläget avgör häckningssäsongens längd och tidpunkten för häckningsstarten. Biotopen avgör hur rik och komplicerad fågelfaunan är. Artsammansättningen avgör vilka krav som måste ställas på inventeringen för att uppnå målsättningen. Vid inventering av fjällhed med föreliggande metod förutsätts att provytorna huvudsakligen består av öppen hed. Om provytan omfattar skog vid skogsgränsen kan mer än fyra inventeringar behövas.

De olika fågelarternas häckning är i regel kraftigt synkroniserad på fjällheden på grund av den korta häckningssäsongen. Det innebär att inventeringarna både kan och måste utföras under en relativt kort period. Den absolut maximala tidsrymden överstiger aldrig en månad och i nödfall (om man av tidsskäl måste) kan besöken koncentreras till en period om 8–10 dagar. I det sistnämnda fallet krävs dock att tiden är väl anpassad till de lokala förhållandena och snösmältningen just det året. Den idealiska tidsrymden för besökens spridning är 2–3 veckor.

I södra Lappland infaller den lämpliga tidsperioden från ca 10 juni till ca 1 juli. Längre norrut några dagar senare och längre söderut några dagar tidigare. Det kan också skilja några dagar mellan lägre och högre nivåer.

Inventering bör inte utföras vid så dåligt väder att observationsförmågan eller fåglarnas aktivitet är väsentligt nedsatt. Det innebär att inventering inte bör utföras vid ihållande regn eller stark blåst. Detta är särskilt viktigt i fjällterräng där såväl observatörens observationsförmåga som fåglarnas aktiviteter påverkas starkt av dåligt väder.

### **Observationsmetodik**

#### **Förberedelser**

Det viktigaste momentet i förberedelsearbetet är att framställa goda registreringskartor. Lämplig skala för fjällhed är att en kvadratkilometer är 20x20 cm på kartan, d.v.s. 100 m är 2 cm. En sådan karta får plats på ett A3-papper om det gäller en ruta om en kvadratkilometer. Fjällhed är ofta så homogena att det är svårt att använda kartor som baserar sig på terrängformationer. I regel måste därför provytor mätas in och markeras med pinnar i hörnen av hundrameterrutor. Eljest är det omöjligt att orientera i provytan och pricka in fågelobservationerna på rätt ställe.

Normalt behövs 30–40 kartor. På grund av att provytor nästan alltid måste mätas in och markeras krävs alltid minst en dag för detta innan inventeringen kan starta.

Till förberedelsearbetet hör givetvis också att ställa samman utrustningspaketet i övrigt till inventeraren enligt utrustningslistan. Det är viktigt att detta görs ordentligt eftersom man inte ska förvänta sig att inventerarna ska ägna sig åt sådant.

#### **Fältförfarande**

Vid varje inventeringstillfälle genomströvas provytan långsamt så att ingen del faller utanför inventerarens effektiva observationsområde. Ingen del av provytan passeras på längre avstånd än 50–100 m beroende på överblick- och hörbarhet.

Olika vägar och startpunkter väljs vid de skilda besöken för att maximera täckningen av ytan och för att tillse att olika delar av provytan täcks vid olika tidpunkter av dygnet.

Alla observationer av hörda och sedda fåglar noteras på fältkartan (besökskartan, en för varje besök). Noteringsförfarandet ska följa reglerna i Bilaga 1 och 2, med exempel i Bilaga 3.

Särskild vikt ska läggas vid att separera observationer från olika par så att ingen tvekan råder om när registreringar avser olika revir eller par. Detta är det absolut viktigaste momentet och kräver stor uppmärksamhet och intensiva observationer av inventeraren. Det är omöjligt att göra en tillfredsställande utvärdering om det inte är väl noterat vilka observationer som avser olika revir.

Inventeraren ska efter varje besök föra över samtliga registreringar från besökskartan till en artkarta för varje art (mer än en art ska aldrig registreras på en artkarta även om antalet registreringar är ringa). Detta ska alltid ske omedelbart efter varje besök. Vid överföringen använder man besökets löpnummer i stället för artkod, men för över all annan information (exempel i Bilaga 3). Så snart man fört över en observation stryker man ett streck över den på besökskartan. Sedan kontrollerar man noga att alla observationer verkligen förts över.

Vid inventeringar på fjällhed kan det av naturliga skäl bli så att inventeraren ligger i fält under arbetsperioden. Om så är fallet behöver artkartorna inte framställas kontinuerligt, utan detta kan sparas tills fältarbetet är avslutat. Det är opraktiskt att ha med sig artkartorna i fält.

När sista besöket genomförts och registreringarna överförts till artkartorna ska antalet par utvärderas. Antalet par noteras på artkartan tillsammans med eventuella kommentarer till tolkningen. Det sammanlagda resultatet ställs samman i en resultblankett med följande information: (1) Provytans identitet (t.ex. namn, kod, nummer), förteckning över besöken (år, datum, klockslag för start och slut, inventerare), provytans areal, fullständigt artnamn och antal par (bon) för varje art. Listan ska innehålla även de arter som observerats men som vid utvärderingen inte ansetts vara bofasta i rutan. Samma sak ska göras för varje delområde om provytan är uppdelad i delområden som ska redovisas separat (t.ex. olika biotoper) (se Bilaga 4).

### Utrustningslista

Förberedelsearbeten (projektledningen eller inventeraren)

- Lämpligt kartmaterial
- Tillgång till kopieringsapparat med förstöringsmöjlighet
- Genomskinlig ritfilm (ritpapper)
- Tuschpennor eller liknande
- Måttband eller mätlinor (lämpligast 50 m)
- Pinnar 1–1,5 m höga
- Plastsnittslar av lämpligen fyra olika färger (blå, gul, röd, vit)

Inventeringsbesöken (vad inventeraren ska ha)

- Karta över provytan (ny vid varje besök, med rutnätet och ev. biotopdetaljer inritat)
- Handkikare
- Skrivunderlägg
- Pennor

Kompass

Topografisk karta (gröna eller blå vid behov för att hitta till och från provytan)

### **Tillvaratagande av resultaten**

Inventeringsresultaten ska skickas in snarast möjligt efter häckningssäsongen till ev. uppdragsgivare. Inventeraren ska tillsammans med resultatblanketten (Bilaga 4) sända in alla fyra besökskartorna, markanvändningskartan och de utvärderade artkartorna med angivande av den egna uppskattningen av antalet bofasta par. Resultaten bör kontrolleras omedelbart och eventuell information som saknas efterfrågas.

### **Fältprotokoll och rapporteringsprotokoll**

Alla noteringar i fält görs normalt på besökskartorna. Därför måste även följande noteringar föras in på varje besökskarta: (1) Undersökningsområdets namn eller identitet, (2) Nummer, datum och år för besöket (besöken numreras från 1 till sista), (3) Klockslag för start och slut (med angivande av ev. längre paus), (4) Inventerarens fullständiga namn samt (5) övrig väsentlig information (t.ex. om inventeringen utförts vid otillåtet uselt väder såsom regn eller hård vind; se ovan). Den som är ansvarig för ett projekt bör tillse att det finns markerade och textförsedda rader på besökskartorna för denna information. Denna information sammanfattas sedan på resultatblanketten (Bilaga 4). En lämplig mall att ha på varje besökskarta är följande:

Projektnamn (kopieras in på alla kartor)

Provyta (namn/identitet/kod): \_\_\_\_\_ Besök nr: \_\_\_\_\_ År: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Start kl: \_\_\_\_\_ Slut kl.: \_\_\_\_\_

Inventerare: \_\_\_\_\_

Noteringar: \_\_\_\_\_

### **Bakgrundsinformation**

I regel behövs ingen bakgrundsinformation. Om provytan har inventerats tidigare bör dock inventeraren ha tillgång till informationen. Finns tidigare goda kartor över området kan dessa vara användbara vid rekognosering, inmätning och kartritning.

### **Kvalitetssäkring**

Man ska endast utnyttja personer som har sådan erfarenhet och sådana kunskaper om fåglarna att alla artbestämningar blir korrekta. Inventerarnas kunskaper måste kontrolleras i förväg om de inte är kända. God artkunskap och god kännedom om fåglars beteenden och normala revirstorlekar är nödvändiga för ett tillfredsställande resultat. Detta inkluderar god förtroenhet med fåglarnas sång och andra läten. Anledningen är att det inte går att förvärva tillräckliga fågelkunskaper på kort tid. Det är däremot mindre viktigt att deltagare har tidigare erfarenhet av inventeringar. I regel räcker de skriftliga instruktionerna, särskilt om de kompletteras med en kortare introduktion i fält. En dags fältövningar räcker väl för detta.

Den primära analysen av materialet och bedömningen av antalet par ska alltid utföras av inventeraren. Det samlade materialet måste dock i efterhand granskas av en erfaren person för att säkerställa det totala materialets homogenitet och kvalitet.

Några allmänna råd om vissa arter och artgrupper finns i Bilaga 5.

## Rapportering, presentation

Generellt gäller att presentationen ska omfatta minst en biotopkarta över inventeringsområdet med tillhörande artlista enligt ovan. I regel ska också samtliga besökskartor och artkartor inlevereras för arkivering om uppdragsgivare finns.

Om dessa krav inte föreligger (exempelvis om en inventering utförs på privat initiativ utan uppdragsgivare) kan resultaten rapporteras på ett av följande tre sätt:

- (1) Publicering i tidskrift, varvid man kontaktar tidskriftens redaktör om man inte känner till reglerna för utformning av rapporten.
- (2) Arkivering hos förening eller myndighet (kommun, länsstyrelse). I detta fall bör man ändå publicera en kort sammanfattning av resultaten och i publikationen ange var man arkiverat det fullständiga resultatet.
- (3) Insändning av resultaten till Svenska häckfågeltaxeringen, Ekologihuset, 223 62 Lund. Resultaten arkiveras och används i mån av behov och möjlighet. Även i detta fall är det rekommendabelt att om möjligt publicera en kort sammanfattning och ange var de fullständiga resultaten finns arkiverade.

## Datalagring, datavärd

Inventeringar med revirkartering sker i regel på uppdrag av Naturvårdsverket, länsstyrelser, kommuner, ideell förening eller vetenskaplig institution.

När uppdragsgivare finns kontaktas denna för information om var och hur data och kartor ska lagras hos datavärd eller alternativt hos uppdragsgivaren.

## Utvärdering

Vid utvärderingen utgår man från de artkartor som ska innehålla all information om varje art separat. För arter som räknats enbart med hjälp av bon eller direkta noteringar av annat liknande häckningsbevis (t.ex. lomhäckning, bon av labb) summerar man antalet funna aktiva bon. För arter som registrerats med hjälp av revir, granskar man noga de svärmar av observationer som finns på kartorna. Särskilt tar man hänsyn till att det måste finnas observationer från flera besök i varje revir. Vidare tar man hänsyn till samtidiga registreringar mellan närliggande revir för att avgöra om det rör sig om ett, två eller flera revir. Antalet registreringar som behövs för att ett revir ska godkännas beror på antalet giltiga inventeringar. (Antalet giltiga inventeringar är de besök som gjorts då arten i fråga varit närvarande och inventeringsbar.) Man bör sträva efter att få minst två registreringar för att ett revir ska godkännas.

På projektledningsnivå bör alltid de insända resultaten kontrolleras för att säkerställa att utvärderingen sker likartat för olika provytor och olika år i en tidsserie.

Beroende på inventeringens syfte görs därefter den fortsatta bearbetningen, som antingen kan vara tidsserieanalys (om tidigare inventeringar finns och huvudsyftet är långsiktig övervakning) eller biotopanalys (om huvudsyftet är att knyta fågelförekomst och förändringar till markanvändningen. I det sistnämnda fallet kan GIS användas, men förutsätter då att materialet är datalagt på lämpligt sätt.

Den vidare utvärderingen av inventeringens resultat kan inte beskrivas här eftersom den intimt hör samman med inventeringens grundläggande syfte, som naturligtvis vanligen sträcker sig längre än till en ren beskrivning av antal par eller bon i ett område. Det kan vara fråga om grundvetenskapliga studier av fågelsamhällens sammansättning eller populationers dynamik eller tillämpningar inom den praktiska naturvården, t.ex. värdering av skyddsbehov, kontroll av naturvårdsåtgärder, urval av värdefulla områden, inverkan av olika typer av markanvändning, projektplanering eller konsekvensutredningar. Varje sådant syfte kräver att utvärderingen görs av personer som är kunniga inom respektive område och som är väl insatta i de krav som användaren eller beställaren har på informationen, slutsatserna och formerna för slutrapporteringen.

## **Kostnadsuppskattning**

### **Kostnader**

Inventeringskostnaderna utgörs av två huvudgrupper: (1) centrala kostnader för projektledning, administration, dataläggning, arkivering, bearbetning och slutrapportering och (2) inventeringskostnader.

Kostnadstyp (1) kan inte närmare beräknas här eftersom den beror på projektets omfattning och kraven på bearbetning. Kostnadstyp (2) består av fyra delkostnader:

1. Förberedelsearbeten.
2. Inventeringar.
3. Resor.
4. Sammanställning och rapportering till uppdragsgivaren.

Förberedelsearbetena består vid revirkartering av jordbruksområde av kartritning, rekognosering samt sammanställning och utskick av utrustningspaket till inventerarna.

Provytor som omfattar arealer på mellan ca 50 och 100 ha kräver i regel en arbetsdag (färd till och från, inventering samt överföring till artkartor, sammanlagt således fyra dagar för en provyta.

Resekostnaderna avgörs av avståndet mellan platsen där inventeraren vistas och provytans läge.

Utvärdering och sammanställning av resultatet tar upp till en halv till en dag per provyta.

## **Övrigt**

Revirkartering är en väl beprövad metod som inte förväntas bli föremål för några metodologiska justeringar i framtiden. Den har nämligen använts framgångsrikt i mycket stor omfattning i många länder under de senaste femtio åren. De modifieringar som är aktuella är främst de förenklingar som gjorts i samband med framtagning av metoder för inventering av särskilt lättinventerade miljöer. Det är antalet besök som reducerats medan grundprinciperna är identiska.



## Kontaktpersoner

Programområdesansvarig, Naturvårdsverket:

Ola Inghe

Enheten för natur och biologisk mångfald, Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm,  
Tel: 010-698 15 71, E-post: Ola.Inghe@naturvardsverket.se

För information om metoden och uppläggning av projekt:

Kontakta författaren Sören Svensson, Biologiska institutionen, Lunds universitet,  
Ekologihuset, 223 62, Lund. Telefon 046-2223821, alternativt Åke Lindström, samma adress.  
E-post: soeren.svensson@biol.lu.se; ake.lindstrom@biol.lu.se

För generella frågor om undersökningstyper:

Susanna Schröder, Enheten för natur och biologisk mångfald, Naturvårdsverket, 106 48  
Stockholm, Tel: 08-698 12 39, E-post: Susanna.Schroder@naturvardsverket.se

## Referenser

### Metodreferenslista

1. International Bird Census Committee. 1970. Recommendations for an international standard for a mapping method in bird census work. Pp. 47-52 i *Bird Census Work and Environmental Monitoring* (ed. S. Svensson). *Bulletin from the Ecological Research Committee* Nr 9. (Även publicerad i *Bird Study* 16:249-255, 1969.)
2. Statens naturvårdsverk. 1978. *Biologiska Inventeringsnormer, Fåglar*. Råd och riktlinjer 1978:1. Kapitel 13. Statens naturvårdsverk, Solna.
3. Svensson, S. 1975. *Handledning för Svenska häckfågeltaxeringen med beskrivningar av Revirkarteringsmetoden och Punkttaxeringsmetoden*. Lunds universitet, Lund.

### Rekommenderad litteratur

4. Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
5. Enemar, A. 1959. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Vår Fågelvärld, Suppl. 2*. 114 pp.
6. Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991. *Monitoring Bird Populations. A manual of Methods Applied in Finland*. Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki.
7. Svensson, S. 1978. Förenklad revirkarteringsmetod för inventering av fåglar på myrar och mossar. *Vår Fågelvärld* 37: 9-18.
8. Tomialojc, L. 1980. The combined version of the mapping method. Pp. 92-106 i *Bird Census Work and Nature Conservation* (ed. H. Oelke). Dachverband Deutscher Avifaunisten, Göttingen.
9. Verner, J. 1985. Assessment of counting techniques. Pp. 247-301 i *Current Ornithology, Vol. 2* (ed. R. F. Johnston). Plenum Press, New York.

## Uppdateringar, versionshantering

Föreliggande version av metodbeskrivning för karteringsmetoden bygger på två tidigare versioner:

- (1) Svensson, S. 1975. *Handledning för Svenska häckfågeltaxeringen med beskrivningar av revirkarteringsmetoden och punkttaxeringsmetoden* (kapitel 2 och 3). Utgiven vid Zoologiska institutionen, Lunds universitet. Numera kan den erhållas från Sören Svensson, Ekologiska institutionen, Lunds universitet, men det aktuella kapitlet ersätts till fullo av detta dokument.
- (2) Statens naturvårdsverk 1978. *Biologiska inventeringsnormer. Fåglar*. Kapitel F 13, Revirkartering. 24 sid. Råd och riktlinjer, Statens naturvårdsverk, Solna. Boken är slutsåld, men det aktuella kapitlet ersätts till fullo av detta dokument.

Dokumentet kommer att uppdateras successivt om nya erfarenheter erhålls. Inga uppdateringar angående grundprinciperna förväntas dock under överskådlig tid.

Version 1:1, 2003-04-04

Version:1:1, 2012-05-07

Enligt författarens bedömning är undersökningstypen fortfarande aktuell. Uppgifter om Naturvårdsverkets kontaktpersonen har uppdaterats. Rekommendationen att lagra data i länsstyrelsernas databas DMN har tagits bort eftersom databasen är nedlagd. I de fall inventeraren har en uppdragsgivare rekommenderas att uppdragsgivaren kontaktas för information om datalagring (Susanna Schröder).

## Noteringsförfarande på besökskarta i fält

Vid varje inventering ska alla relevanta observationer antecknas på besökskartan. Eftersom det blir ont om plats används förkortningar för artnamnen enligt Bilaga 2. Arter som inte finns med måste registreras med fullständigt namn eller med en förkortning som inte kan missförstås avse en annan art. Observera BH som betyder blåhake, inte brushane (BR). Om tvetydiga förkortningar används måste de tydligt förklaras i kanten av kartan. Här nedan ges de viktigaste noteringarna för fågeln FF.

FF (ring runt)	En ospecificerad kontakt med arten FF av obestämt kön (hörd eller sedd).
FF♂	Hane iakttagen.
FF♀	Hona iakttagen.
FF <sup>p</sup> , FF <sup>par</sup> eller FF <sup>♂+♀</sup>	Par iakttaget.
FF <sup>2♂+♀</sup>	Två hanar och en hona iakttagna.
FF♀ <sup>mat</sup>	Hona med mat i näbben.
<u>FF</u> (understruket)	Fågel som visat stark revirindikering av annat slag än sång, exempelvis tydlig varning för häckning i närheten.
FF (ring runt) ®	Sjungande fågel eller annan revirindikation.
FF (streckad ring runt)	Sjungande fågel på så stort avstånd att den inte kunnat lokaliseras noga (vanligen hörd fågel på avstånd).
FF >< FF	Revirstrid. (Man kan också skriva FF 2 ex strid).
FF —————>	Fågel som flugit förbi, men ej lyft eller landat.
FF  —————>	Fågel som stötts och som flugit i angiven riktning utan att landa.
FF —————>	Fågel som kommit flygande och landat.
FF  ————>	Fågel som lyft från ett ställe och landat på ett annat.
FF ----- FF	Fåglar representerade två olika revir eller par. Kombineras med övriga noteringar allt efter vilken typ av observation det är. Ska dock ej användas för att markera samtidig observation av hane och hona i samma revir.
FF*	Plats för bofynd. Kan kombinera med angivelse av boets innehåll FF* <sup>5ä</sup> , FF* <sup>4u+1ä</sup> , FF* <sup>bobygge</sup> , FF* <sup>ruvar</sup>

## Förkortningar av artnamn

Följande kortkoder ska användas på besökskartorna för att noteringarna inte ska bli för grötiga. Använd aldrig andra förkortningar. Om dessa förkortningar inte används ska hela namnet skrivas eller annan förkortning som inte kan misstolkas användas. Arter som inte finns med skrivs ut.

I systematisk ordning:

Dalripa	DR	Gulärkla	GÄ	Grönsångare	GÖ	Bofink	BO
Fjällripa	FR	Forsärkla	FÄ	Gransångare	GA	Bergfink	BE
Rapphöna	RA	Sädesärkla	SÄ	Lövsångare	LÖ	Grönfink	GK
Fasan	FA	Gärdsmyg	GY	Kungsfågel	KF	Steglits	SG
Vattenrall	VR	Järnsparv	JÄ	Grå flugsnäppare	GF	Grönsiska	GI
Ljungpipare	LJ	Rödhake	RH	Halsbandsflugsn.	HF	Hämpling	HÄ
Tofsvipa	TV	Näktergal	NÄ	Svartvit flugsn.	SF	Gråsiska	GÄ
Mosnäppa	MO	Blåhake	BH	Stjärtmes	SJ	Mi. korsnäbb	MB
Kärrsnäppa	KÄ	Rödstjärt	RS	Entita	ET	St. korsnäbb	SB
Brushane	BR	Buskskvätta	BU	Talltita	TA	Rosenfink	RO
Enkelbeckasin	EB	Stenskvätta	ST	Lappmes	LM	Domherre	DH
Rödbena	RB	Koltrast	KT	Tofsmes	TM	Stenknäck	SC
Grönbena	GB	Björktrast	BT	Svartmes	SM	Lappsparv	LV
Drillsnäppa	DS	Taltrast	TT	Blåmes	BM	Snösparv	SÖ
Skogsduva	SD	Rödvingetrast	RV	Talgoxe	TX	Gulsparrv	GV
Ringduva	RD	Dubbeltrast	DT	Nötväcka	NV	Ortolansparv	OV
Tornseglare	TO	Gräshoppsångare	GH	Trädkrypare	TR	Videsparv	VV
Göktyta	GT	Sävsångare	SS	Törnskata	TS	Sävsparrv	SV
Trädlärka	TL	Kärrsångare	KS	Nötskrika	NS		
Sånglärka	SL	Rörsångare	RR	Skata	SA		
Ladusvala	LS	Härmsångare	HI	Kaja	KA		
Hussvala	HS	Ärtsångare	ÄS	Kråka	KR		
Trädpiplärka	TP	Törnsångare	TÖ	Stare	SE		
Ängspiplärka	ÄP	Trädgårdssångare	TR	Gråsparrv	GP		
Skärpiplärka	SP	Svarthätta	SH	Pilfink	PK		

## Bilaga 2

### I bokstavsordning

Bergfink	BE	Grönsångare	GÖ	Nötskrika	NS	Svartvit flugsn.	SF
Björktrast	BT	Gulsparv	GV	Nötväcka	NV	Sånglärka	SL
Blåhake	BH	Gulärta	GÄ	Ortolansparv	OV	Sädesärta	SÄ
Blåmes	BM	Gärdsmyg	GY	Pilfink	PK	Sävsparv	SV
Bofink	BO	Göktyta	GT	Rapphöna	RA	Sävsångare	SS
Brushane	BR	Halsbandsflugsn.	HF	Ringduva	RD	Talgoxe	TX
Buskskvätta	BU	Hussvala	HS	Rosenfink	RO	Talltita	TA
Dalripa	DR	Hämpling	HÄ	Rödbena	RB	Taltrast	TT
Domherre	DH	Härmsångare	HI	Rödake	RH	Tofsmes	TM
Drillsnäppa	DS	Järnsparv	JÄ	Rödstart	RS	Tofsvipa	TV
Dubbeltrast	DT	Kaja	KA	Rödvingetrast	RV	Tornseglare	TO
Enkelbeckasin	EB	Koltrast	KT	Rörsångare	RR	Trädgårdssångare	TR
Entita	ET	Kråka	KR	Skata	SA	Trädkrypare	TK
Fasan	FA	Kungsfågel	KF	Skogsduva	SD	Trädlärka	TL
Fjällripa	FR	Kärnsnäppa	KÄ	Skärpiplärka	SP	Trädpiplärka	TP
Forsärta	FÄ	Kärnsångare	KS	Snöparv	SÖ	Törnskata	TS
Gransångare	GA	Ladusvala	LS	St. korsnäbb	SB	Törnsångare	TÖ
Grå flugsnappare	GF	Lappmes	LM	Stare	SE	Vattenrall	VR
Gråsiska	GÄ	Lappsparv	LV	Steglits	SG	Videsparv	VV
Gråsparv	GP	Ljungpipare	LJ	Stenknäck	SC	Ängspiplärka	ÄP
Gråshoppångare	GH	Lövsångare	LÖ	Stenskvätta	ST	Ärtsångare	ÄS
Grönbena	GB	Mi. korsnäbb	MB	Stjartmes	SJ		
Grönfink	GK	Mosnäppa	MO	Svarthätta	SH		
Grönsiska	GI	Näktergal	NÄ	Svartmes	SM		

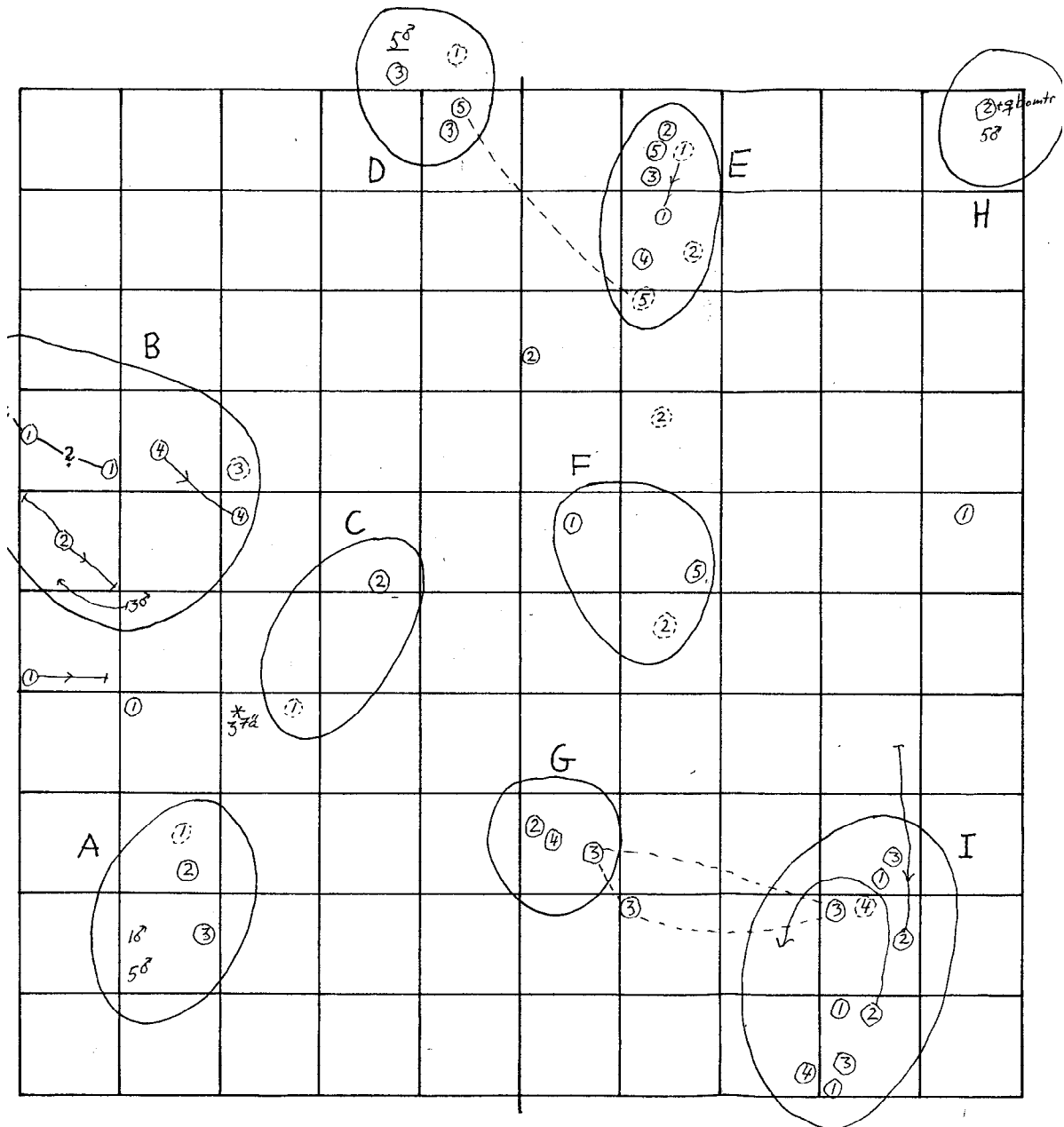
### I förkortningsordning

Bergfink	BE	Gulsparv	GV	Nötväcka	NV	Sävsångare	SS
Blåhake	BH	Gärdsmyg	GY	Näktergal	NÄ	Stenskvätta	ST
Blåmes	BM	Gråsiska	GÄ	Ortolansparv	OV	Sävsparv	SV
Bofink	BO	Gulärta	GÄ	Pilfink	PK	Sädesärta	SÄ
Brushane	BR	Grönsångare	GÖ	Rapphöna	RA	Snöparv	SÖ
Björktrast	BT	Halsbandsflugsn.	HF	Rödbena	RB	Talltita	TA
Buskskvätta	BU	Härmsångare	HI	Ringduva	RD	Trädkrypare	TK
Domherre	DH	Hussvala	HS	Rödake	RH	Trädlärka	TL
Dalripa	DR	Hämpling	HÄ	Rosenfink	RO	Tofsmes	TM
Drillsnäppa	DS	Järnsparv	JÄ	Rörsångare	RR	Tornseglare	TO
Dubbeltrast	DT	Kaja	KA	Rödstart	RS	Trädpiplärka	TP
Enkelbeckasin	EB	Kungsfågel	KF	Rödvingetrast	RV	Trädgårdssångare	TR
Entita	ET	Kråka	KR	Skata	SA	Törnskata	TS
Fasan	FA	Kärnsångare	KS	St. korsnäbb	SB	Taltrast	TT
Fjällripa	FR	Koltrast	KT	Stenknäck	SC	Tofsvipa	TV
Forsärta	FÄ	Kärnsnäppa	KÄ	Skogsduva	SD	Talgoxe	TX
Gransångare	GA	Ljungpipare	LJ	Stare	SE	Törnsångare	TÖ
Grönbena	GB	Lappmes	LM	Svartvit flugsn.	SF	Vattenrall	VR
Grå flugsnappare	GF	Ladusvala	LS	Steglits	SG	Videsparv	VV
Gråshoppångare	GH	Lappsparv	LV	Svarthätta	SH	Ängspiplärka	ÄP
Grönsiska	GI	Lövsångare	LÖ	Stjartmes	SJ	Ärtsångare	ÄS
Grönfink	GK	Mi. korsnäbb	MB	Sånglärka	SL		
Gråsparv	GP	Mosnäppa	MO	Svartmes	SM		
Göktyta	GT	Nötskrika	NS	Skärpiplärka	SP		

### Exempel på artkarta

**Karta 1.** Exempel på artkarta från en kvadratkilometer fjällhed. Arten är stenskvätta. Ytan är inrutad i 100-metersrutor. I varje hörn står en pinne med platsnitslar enligt ett bestämt färgsystem. Rutan gås igenom med ungefär 100 meters lucka, olika vägar vid olika besök. Fem besök vid denna inventering. Antalet par uppskattades till åtta. I genomsnitt registrerades arten vid 3 besök i varje revir, från 2 till alla 5. Två revir bedömdes som halva (D och H, det senare för att det låg så nära gränsen att det är rimligt att tro att paret delvis huserade utanför). Revir B var stort men noteringarna ger ingen anledning att tro att det var mer en hane. Revir C är osäkert med bara två observationer men avståndet till övriga revir, särskilt till de bortersta noteringarna i B gjorde att det räknades med. Bofyndet kan inte med säkerhet föras till något av reviren. Detta är normalt för många arter, som ofta lägger boet i periferin av eller utanför hanens främsta aktivitetsområde. Revir I är också stort och här har många andra år två par häckat, men detta år gjordes inga samtidiga, men registreringar vid besök 1, 3 och 4 inom två olika koncentrationsområden ca 200 m från varandra antyder att det trots allt kan ha rört sig om två revir. En enstaka observation vid besök ett mellan revir H och I räknas ej som revir.

De exempel på besöks- och artkartor som finns i manualerna för förenklad revirkartering av jordbruksmark och våtmark är jämförbara med motsvarande kartor för fjällhed fast de avser andra arter. Principerna är dock desamma.



Karta 1. Fjäll





### Allmänna råd rörande olika artgrupper och arter

Den som planerar en inventering, utför fältarbete eller utvärderar resultat måste ha tillräckliga kunskaper om grundläggande fakta rörande de fågelarter som kan förväntas uppträda i inventeringsområdet. Speciellt viktigt är att känna till tidschemat för flyttningen, häckningsförloppen, fåglarnas aktivitetsperioder under säsongen och dygnet samt normala revirstorlekar. Kunskap om flyttningsperioder är väsentligt för att kunna avgöra om rastande flyttfåglar kan ingå bland registreringarna. Kunskap om häckningsförloppen och aktivitetsperioderna är avgörande för optimal spridning av inventeringarna i tiden. Kunskap om normala revirstorlekar är viktig för att under fältarbetet bedöma om det är nödvändigt att säkerställa simultana observationer för att skilja reviren åt och vid utvärderingen för att säkert bedöma om svärmar av registreringar avser ett eller flera revir. Det är också viktigt att ha god kännedom om olika arters beteende för att kunna avgöra vilken styrka en observation har som revirindikation. Här följer några allmänna råd för olika artgrupper eller enskilda arter. Anvisningarna avser främst att ge stöd för bedömning av vilka arter som måste inventeras på annat sätt än med revirkarteringens standardförfarande. Denna lista upptar de arter som man främst kan vänta sig förekomma ovan trädgränsen.

#### Lommar

Någon form av tydligt häckningsindicium (bo, ungar eller permanent vistelse med häckningsbeteende bör eftersträvas). Permanenta par som inte häckar bör räknas med, men det bör anges om de häckar eller ej. Förväntade arter är enbart *storlom* och *smålom*.

#### Gäss

Någon form av tydligt häckningsindicium (bo, ungar eller permanent vistelse med häckningsbeteende bör eftersträvas. Av gäss torde endast *fjällgås* häcka ovan trädgränsen. Arten är dock extremt sällsynt, varför gäss knappast är aktuella.

#### Änder

Bäst är par- eller hanräkning omedelbart före häckningstiden då hanarna fortfarande vistas på häckningsplatsen. *Gräsand*, *kricka* och *bläsand* är de svåraste arterna eftersom de kan häcka långt från vatten eller vid mycket små vatten och bäckar. *Knipan* torde inte häcka ovan trädgränsen, men kan uppträda i sjöar där. Av skrakar är *storskraken* möjlig häckfågel ovan trädgränsen. De änder som främst är aktuella ovan trädgränsen är *sjöorre*, *svärta* och *alfågel*. De bör räknas så nära islossningen som möjligt men naturligtvis efter densamma. Före islossningen i fjällsjöarna ligger dessa änder vanligen och väntar i lägre belägna sjöar.

#### Rovfåglar

Boräkning bör vara regel utom för *blå kärrhök*, vars boplats är svår att lokalisera. Att följa fåglar som transporterar byten torde vara bästa sättet att avgöra om häckning finns i inventeringsområdet. Av övriga rovfåglar häckar *tornfalk*, *jaktfalk*, *kungsörn* och *fjällvråk* ovan trädgränsen. Normalt häckar de i klippstup, men fjällvråken också på marken.

#### Dalripa och fjällripa

Revirkartering enligt standardmodell. De har dock stora revir. Det är inte tillfredsställande att göra uppskattningar så sent på säsongen att honorna lagt sig att ruva. En god inventering av särskilt dalripa kräver i regel inventering tidigt på säsongen då de är spelaktiva. Fjällripan hinns däremot normalt med samtidigt som övrig fågelfauna.

### **Orre**

Spelplatsinventering tidigt på våren bör ske. Det är nära nog omöjligt att uppskatta antalet sent på säsongen när honorna ruvar eller har kullar. Av den anledningen går det i regel inte att uppskatta antalet häckande honor inom ett mindre område utan särskilda och mycket tidskrävande insatser. Orren kan spela ovan trädgränsen men häckar i regel nedom densamma.

### **Tofsvipa**

Om möjligt räkning av ruvande fåglar från utsiktspunkt. Senare räkning av varnande par. Tofsvipan är ofta kolonihäckande, men lämnar i regel inte reviren. Antalet individer delat med två är därför oftast ett bra mått. I fjällen är arten synnerligen sällsynt och häckar bara på enstaka platser på kalfjällets allra lägsta nivåer.

### **Strandpipare, ljungpipare, snäppor, enkelbeckasin, dvärgbeckasin, spovar, simsnäppa**

Revirkartering enligt standardmodell baserad på spelande och varnande individer. För mosnäppa, notera att honan först lägger en kull åt hanen och sedan en kull åt sig själv i närheten. För beckasiner gäller att de kan spela över stora områden, särskilt dvärgbeckasinen. Enkelbeckasinens tickande är ofta ett bättre revirindicium än de vidsträckta spelflykterna.

### **Fjällpipare**

Extremt svårinventerad. Grov skattning på basis av spelande honor (spelar över mycket stora områden och är svåra att knyta till specifika provytor) eller noga (med mycket stor arbetsinsats) på basis av antal ruvande hanar eller hanar med ungar. Goda uppskattningar kan i regel inte erhållas med revirkartering.

### **Brushane**

Tidig räkning av hanar på spelplats är bäst. Senare får man försöka skatta antalet honor med hjälp av antalet oroliga sådana efter kläckningen. Som för orre gäller att det är svårt att använda antalet spelande hanar som mått på antalet honor inom ett mindre område. Inom en större provyta är metoden dock lämplig.

### **Dubbelbeckasin**

Spelplatsräkning enda möjligheten. Därför ungefär samma problem som för orre och brushane.

### **Labbar, måsar och tärnor**

Boräkning och/eller räkning av par som visar häckningsbeteende. Aktuella arter är *fjällabb*, *fiskmåsa* och *silvertärna*. Silvertärnan kan ibland häcka kolonivis varvid underskattning lätt kan ske. Fjällabben häckar i starkt varierande antal, men i början av häckningssäsongen finns alla paren normalt i sina revir även om de senare inte skrider till häckning. Man ska räkna samtliga par och om möjligt avgöra vilka som häckar.

### **Gök**

Revirkartering. Men individerna rör sig över mycket stora områden så det är svårt. Inventering på fjällhed innebär ett ytterligare problem genom att gökarnas revir nästan alltid också omfattar delar av nedomliggande skog. De lägger dock frekvent ägg i bon av ängspiålräcka på fjällhed och bör därför räknas med i fjällhedens fågelfauna.

### **Ugglor**

Två ugglor kan förekomma, *jorduggla* och *fjälluggla*. Den förstnämnda är svårinventerad. Tecken på förekomst är spelande eller jagande fåglar. Liksom för blå kärnhök bör

bytestransporterande fåglar följas för att lokalisera häckplatsen. Fjällugglan är lättinventerad, varnar ofta på rätt stort avstånd från boet, men häckar bara enstaka år med långa mellanrum.

### **Tättingar**

Standard revirkartering för det stora flertalet med vissa undantag. *Ångspiplärka* och *lappspurv* är i regel de enda talrika arterna. *Stenskvätta* kan röra sig över stora områden och kräver uppsikt gentemot grannrevir.