

## VARG: Gruppering och särskiljning av observationer och revir

Detta faktablad *Varg: Gruppering och särskiljning av observationer och revir* inom *Nasjonalt overvåkningsprogram for rovvilt* ([www.rovdata.no](http://www.rovdata.no)) i Norge och inom *Naturvårdsverkets metodik för inventering av stora rovdjur* i Sverige ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)) är ett av flera dokument för styrning av och vägledning kring inventeringar av stora rovdjur i Sverige och Norge.

Faktabladet riktar sig till personer, knutna till Statens Naturoppsyn (SNO) i Norge och länsstyrelserna i Sverige samt för de svenska samebyarnas inventerings- samordnare. Dessa har alla ett ansvar för att dokumentera och kvalitetssäkra observationer med mera av stora rovdjur, och för att registrera dessa i den svensk- norska databasen Rovbase. För övriga instruktioner och faktablad som reglerar inventering av stora rovdjur i Norge och Sverige, och för vetenskaplig litteratur om rovdjursinventeringar med mera se [www.rovdata.no](http://www.rovdata.no) och [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se). Faktablad och instruktioner syftar även till att visa och beskriva inventeringsarbetet för en bredare allmänhet.

I Sverige finns också förordningar och föreskrifter som reglerar inventeringarna av stora rovdjur. Dessa finns listade sist i detta faktablad.



# Inledning

Ett av målen med inventeringen av varg i Skandinavien är att ta reda på hur många olika vargrevir det finns i respektive land och län/fylke, samt att därtill fastställa status i respektive revir. I detta faktablad beskrivs hur man går till väga för att med hjälp av observationer skilja två eller fler vargrevir från varandra och hur man grupperar olika vargobservationer till ett och samma revir. Närliggande observationer kan således antingen särskiljas till två eller flera olika revir eller grupperas tillsammans till ett och samma revir.

Många vargrevir gränsar till varandra och det behövs därför metoder för att avgöra vilka observationer som hör till vilka revir. Vargens biologi underlättar särskiljningsarbetet, till exempel lever de i väldefinierade och försvarade revir med liten eller ingen överlappning, och de revirmarkerar på ett specifikt sätt i revirets hela utsträckning. Vargarna lämnar dessutom rikligt med spillningar efter sig som kan användas för att identifiera individer med hjälp av DNA-analys. Även annat biologiskt material som till exempel urin kan numera användas för detta ändamål.

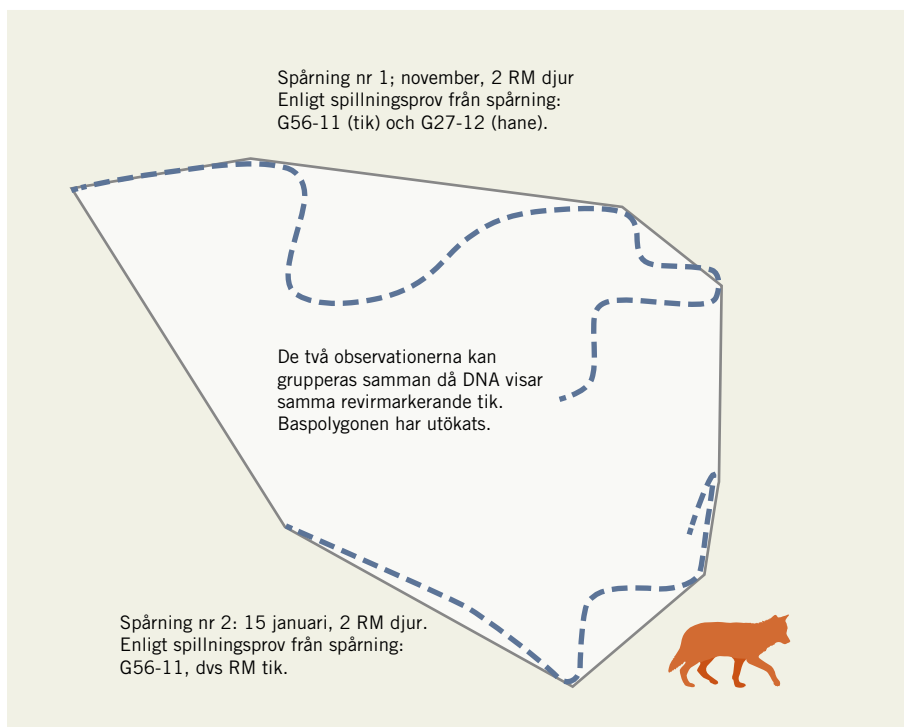
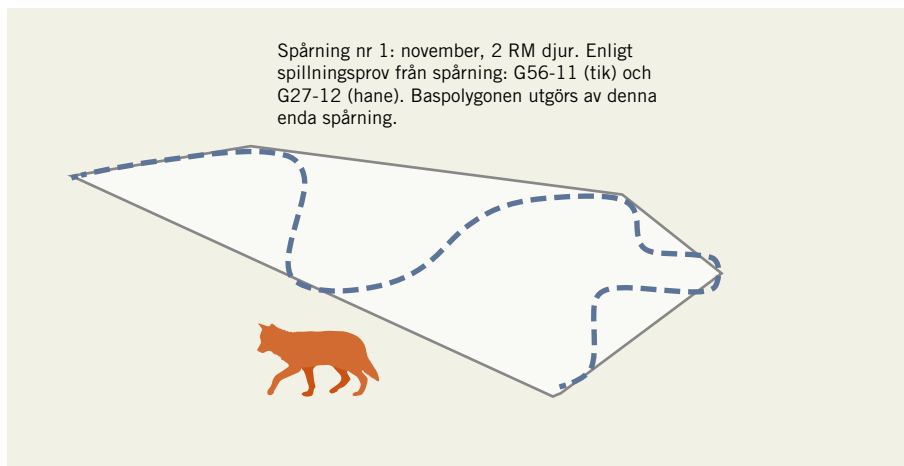
Vissa vargars beteenden kan dock försvåra särskiljningsarbetet. Till exempel förflyttar de sig långa sträckor på kort tid, i genomsnitt 20 km/dygn. Därtill är det vanligt att vargar ur en och samma familjegrupp vintertid delar upp sig i flera mindre grupper inom reviret. Vid gruppering och särskiljning är det därför viktigt att skilja på säker information och information som innehåller risk för felbedömning.

## Baspolygoner – minimistorlek på revir

Runt de observationer som på goda grunder är dokumenterade till samma revir drar man en polygon som hädanefter benämns baspolygon. Baspolygonen är således den minsta yta vi med säkerhet vet att samma familjegrupp, revirmarkerande par eller övrig stationär varg rör sig över. En baspolygon kan byggas på och förändras under inventeringssäsongen i takt med att nya observationer grupperas till reviret (se figur 1). Det är endast säkra observationer (d.v.s. DNA från revirmarkerande djur och GPS-positioner från revirmarkerande djur) som bygger ut och ändrar baspolygonen. Andra observationer kan grupperas till reviret men inte utgöra grund för att utöka baspolygonen. Detta förklaras närmare längre fram i texten.

## Gruppering av observationer

Grupperingsarbetet innebär att observationer av varg som hör till samma revir läggs samman (se figur 1). Om detta sker löpande under säsongen underlättas planeringen för det fortsatta fältarbetet, då man efterhand kan se vilken information som finns och vad som saknas för att man ska kunna avgöra status i reviren, samt särskilja dem från omkringliggande revir. Ett exempel: om en familjegrupp dokumenteras via korta spårningar om 3 km bör det finnas 3 spårningar om minst 3 djur varav minst en revirmarkerar. För att kunna säga att alla dessa tre spårningar hör till samma revir och kunna ligga till grund för att dokumentera status i reviret, måste man veta att de faktiskt hör till samma revir. I instruktion Varg: instruktionen för fastställande av förekomst: familjegrupp, revirmarkerande par och föryngring finns kriterier för gruppering beskrivet.



Figur 1. Exempel på hur baspolygonen utökas i takt med att nya observationer tillkommer.

Alla kvalitetssäkrade observationer ska grupperas enligt något av nedanstående alternativ:

- Om DNA-prov visar samma revirmarkerande individ inom storleken av ett revir grupperas observationen till ett och samma revir.
- Om DNA-prov från valpar insamlad under spårning/observation av familjegrupp visar förstaårsföryngring grupperas observationen till föräldrarnas revir.
- Om DNA-prov från två eller fler genetiskt identifierade syskon insamlats under en och samma spårning av familjegrupp, grupperas observationen till föräldrareviret, under förutsättning att insamlingsplatsen ligger i anslutning till föräldrareviret.
- Geografiskt överlapp av spårningar.
- GPS-positioner från revirmarkerande individer.

## **GRUPPERING MED HJÄLP AV RESULTAT FRÅN DNA-ANALYSER**

### **DNA-PROV FRÅN REVIRMARKERANDE DJUR**

Punkterna 1–3 ovan behandlar gruppering med hjälp av resultat från DNA-analyser av biologiskt material från varg, till exempel spillning. Om analyser av DNA-prov som insamlats vid två eller flera olika snöspårningar visar samma revirmarkerande individ (tik eller hane), kan dessa observationer grupperas till samma revir. Om både tiken och hanen i ett revirmarkerande par identifierats med hjälp av DNA i samma spårlopp kan andra spårningar där DNA från bara den ena partnern identifierats därigenom grupperas till samma revir. Det är således viktigt att hanen och tiken identifieras genetiskt i samma spårlopp åtminstone en gång för att säkert veta att de ingår i samma par.

### **DNA-PROV FRÅN VALPAR I SPÅROBSERVATION AV FAMILJGRUPP**

DNA-prov och dithörande spårlopp där analyser endast visat valpar och eventuella fjolårsvalpar kan grupperas till föräldrarnas revir och utöka baspolygonen, om minst två valpar identifierats i samma löp av en familjegrupp. Avkommor kan etablera egna revir nära föräldrarnas revir. En familjegrupp med endast en avkomma/valp identifierad via DNA bredvid föräldreviret kan därför vara en ny familjegrupp av varg. Två avkommor i sällskap är oftast inte (men undantag finns) ett eget revir. Därmed kan observationer av en familjegrupp med två syskon som är identifierade genetiskt (men inga föräldrar i just den löpan) grupperas till föräldreviret förutsatt att föräldreviret och observationen med valparna ligger i anslutning till varandra, d v s det ska inte finnas andra observationer (som inte grupperats) mellan den aktuella observationen och föräldreviret, eller observationer tillhörande andra revir. Observationer av familjegrupper med årsvalpar identifierade (förstaårsföryngring) kan grupperas och utöka baspolygonen, även om endast en valp är identifierad i löpan.

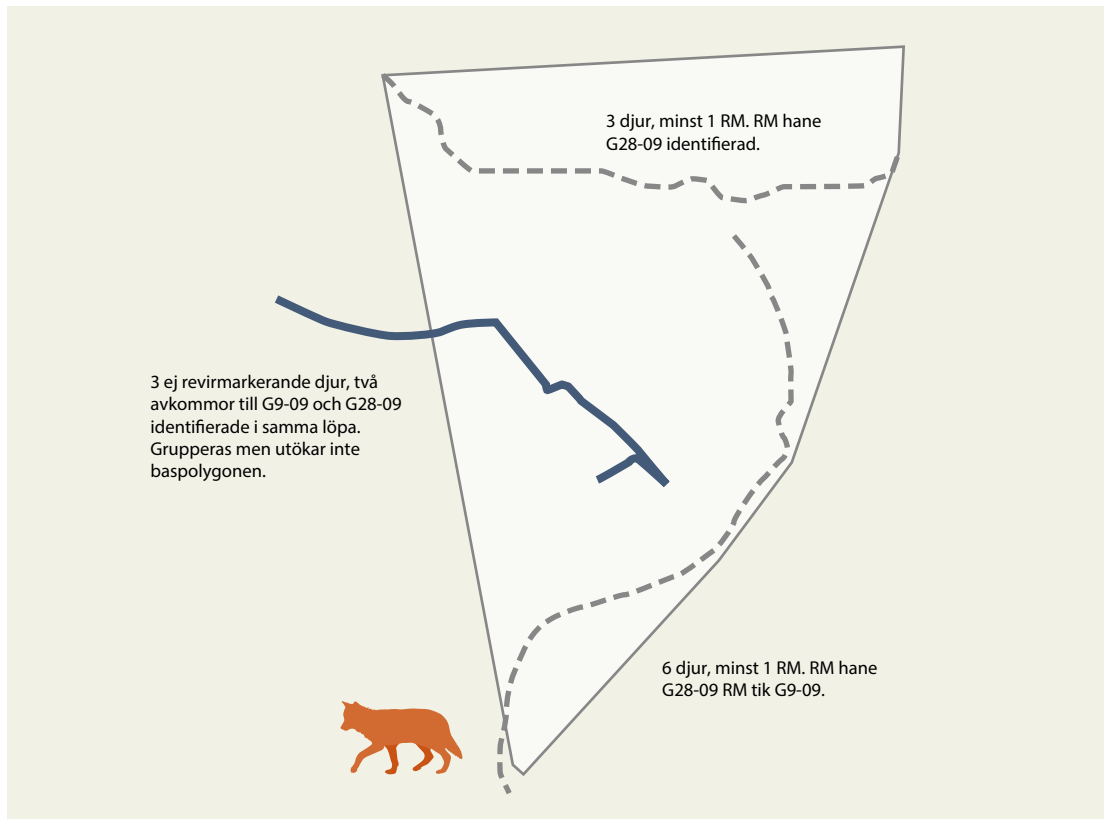
### **DNA-PROV FRÅN VALPAR I SPÅROBSERVATION AV ENDAST ICKE-REVIRMARKERANDE DJUR**

Observationer där endast icke-revirmarkerande djur (minst två) spårats och som identifierats genetiskt kan inte grupperas till föräldreviret enbart baserat på DNA-analyser. Spårobservationerna måste även visa stort geografiskt överlapp med föräldrarnas baspolygon. Valpar kan ge sig ut på kortare eller längre egna vandringar utanför föräldreviren. Därför kan en gruppering till föräldreviret av en sådan observation, utan geografiskt överlapp, ge en felaktig bild av revirets utbredning. Detta gäller även spårlopp med minst två icke-revirmarkerande djur, även om minst två djur är identifierade med hjälp av DNA-analyser. Således kan observationer av minst två icke-revirmarkerande djur grupperas till föräldraparets revir, däremot kan de inte användas för att utöka baspolygonen (se också figur 2).

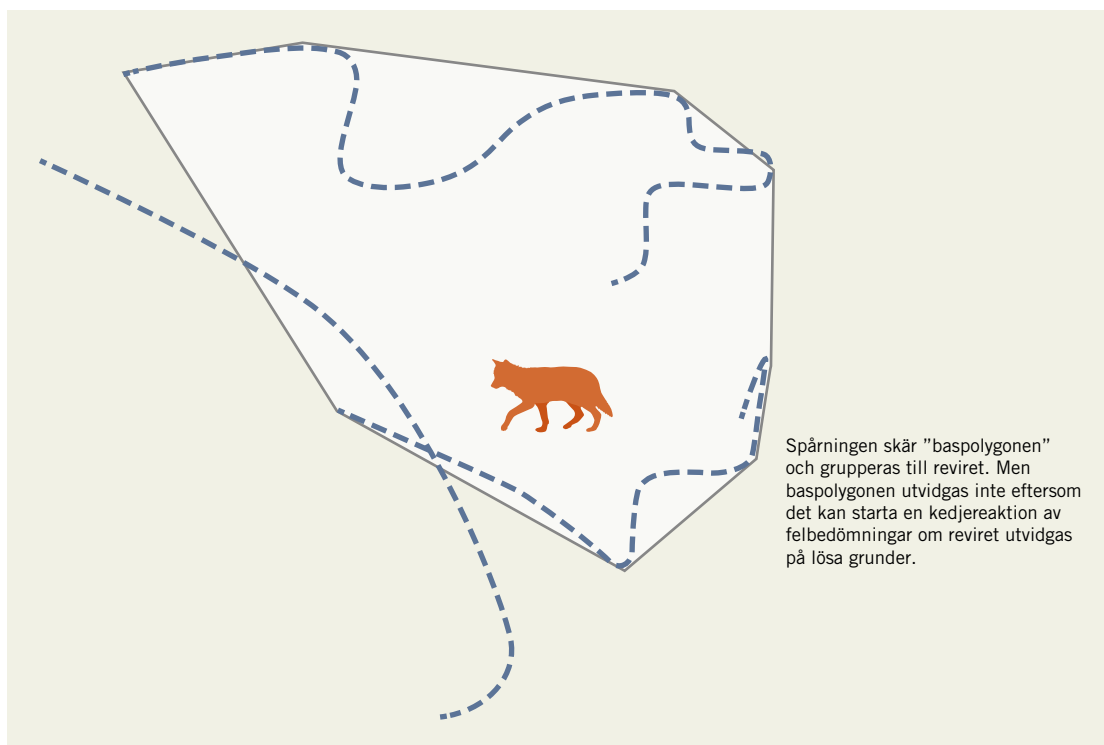
### **GRUPPERING GENOM GEOGRAFISKT ÖVERLAPP – SPÅRNING**

En spårobservation kan grupperas till ett revir genom geografiskt överlapp (se punkt fyra ovan). Om det finns en baspolygon uppbyggd av tidigare observationer ska en ny spårning grupperas till samma revir om den skär baspolygonen (se Figur 3). Om det bara finns en spårning sedan tidigare dras en polygon lämpligen runt den spårning som är längst. Om den kortare spårningen överlappar med den polygon som konstruerats baserat på den längre spårningen grupperas observationerna till samma revir.

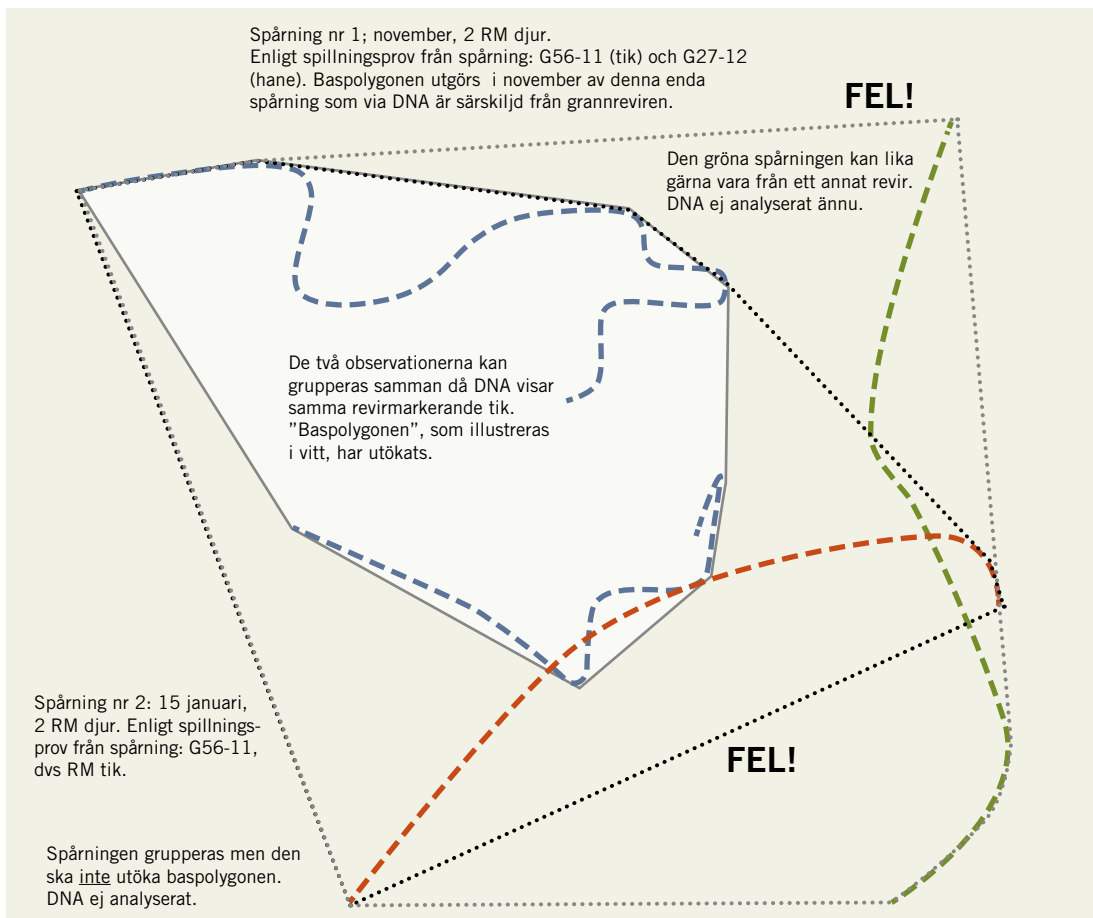
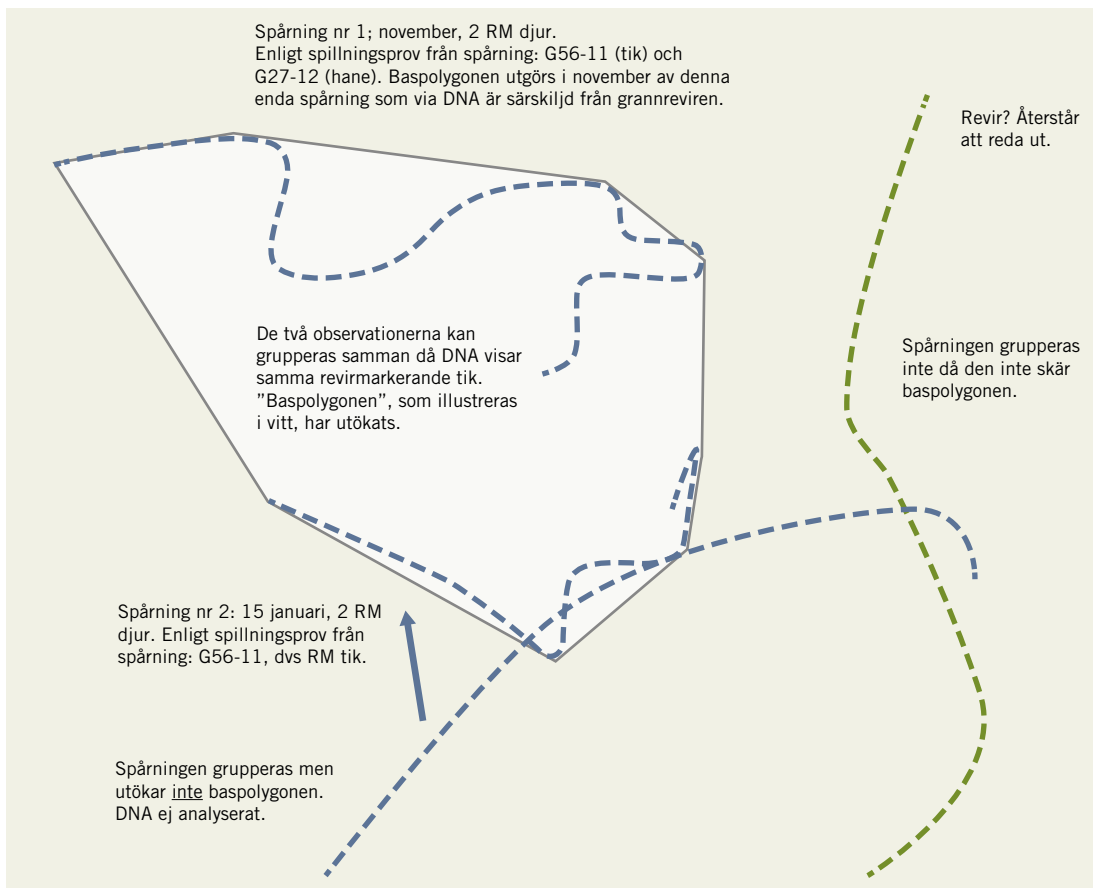
Om en baspolygon består av observationer man med säkerhet vet hör till reviret ska den inte utökas med spårningar som endast är skärande (se Figur 3). Om reviret utökas med spårningar som skär baspolygonen kan det starta en kedja av felgrupperingar (se Figur 4a och 4b). Vargar är revirhävdande och det är sällsynt med revir som uppvisar stora geografiska överlapp, men gränsområden mellan revir innebär dock en viss risk för felbedömning.



Figur 2. Inte alla observationer som grupperas till ett revir kan användas för att utöka baspolygonen. Baspolygonen utökas endast med bekräftade DNA-resultat eller GPS-positioner från samma individer.



Figur 3. Spårningen skär baspolygonen och grupperas till reviret. Men baspolygonen utvidgas inte eftersom det kan innebära att revirets utbredning felbedöms.



Figur 4a & b. Spårningar som skär baspolygonen grupperas till reviret men utökar inte baspolygonen (a) såvida det inte finns DNA-analyser som styrker revirtillhörigheten. Om en spårning skulle utöka baspolygonen finns risk att starta en kedjereaktion av felbedömningar (b).

## **GRUPPERING GENOM GPS-POSITIONER FRÅN SÄNDARFÖRSEDDA**

### **REVIRMARKERANDE VARGAR**

GPS-förседda vargar kan användas både för att särskilja och gruppera olika observationer (se punkt fem ovan). GPS-positionerna visar revirets utsträckning. Om ett av eller båda de revirmarkerande djuren har sändare kan alla andra spårobservationer som är geografiskt belägna inom revirets gränser (såsom GPS-positionerna visar) grupperas till reviret d v s observationerna ingår i baspolygonen som utgörs av GPS-positioner.

GPS-positioner från valpar kan inte användas som revirgräns eftersom valpar kan göra egna vandringar utanför föräldrareviret även under sitt första levnadsår.

### **OBSERVATIONER SOM INTE KAN GRUPPERAS**

Observationer som inte kan grupperas men heller inte särskiljas bör lämnas ogrupperade. De kan vara indikationer på nya revir och det inventerade området bör genomsökas ytterligare.

## Särskiljning av revir med revirmarkerande par

Tvärtemot gruppering ska särskiljning av observationer istället visa att det rör sig om olika revir. Detta ska ske med hjälp av DNA-analyser och i förekommande fall GPS-positioner från märkta djur.

### **Följande särskiljningsmetoder ska användas:**

*(ur VARG: Instruktion för fastställande av Familjegrupp, förnygring och revirmarkerande par)*

Särskiljning av förekomster till olika revir ska ske enligt något av nedanstående alternativ:

- DNA-prov som visar olika revirmarkerande individer av samma kön.
- DNA-prov från valpar insamlade under spårning av familjegrupper som visar att det är olika förstaårsförnygringar.
- GPS-positioner från olika revirmarkerande individer som visar olika revir.

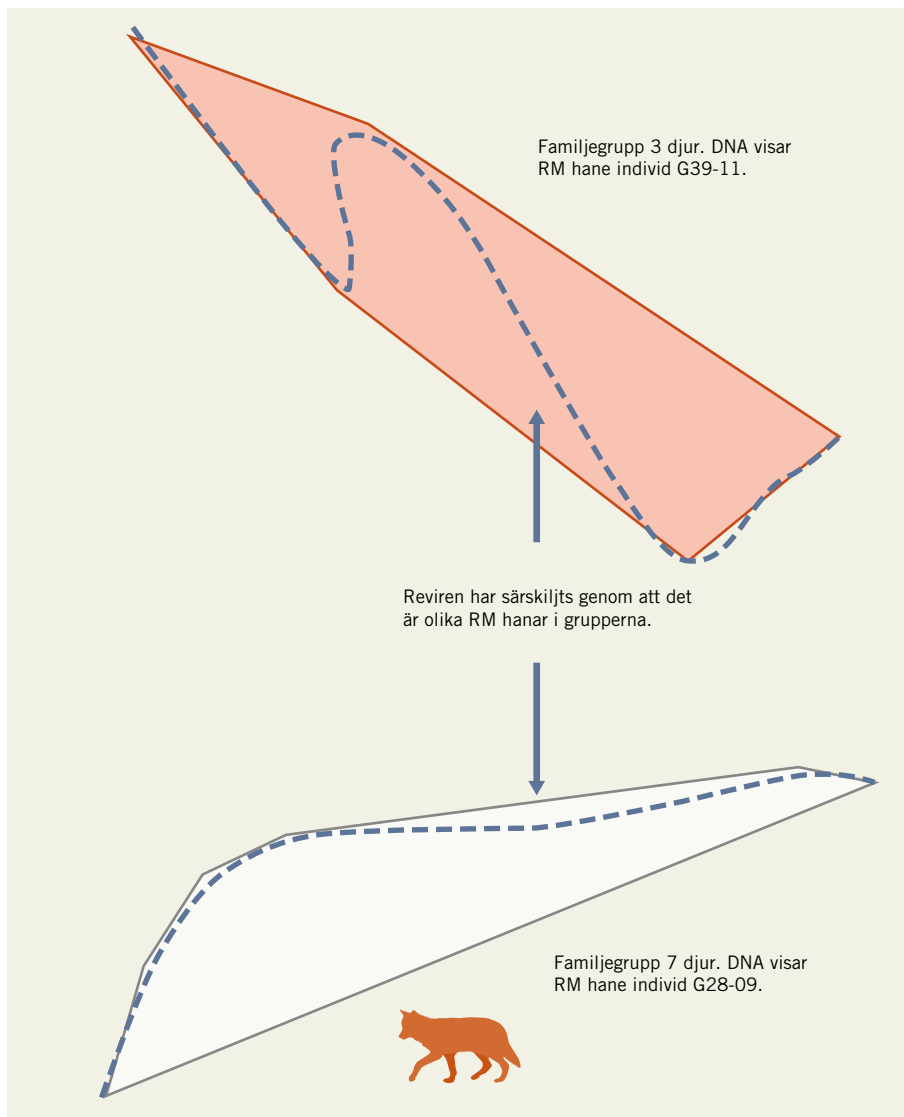
Särskiljning av enskilda vargar ska ske med hjälp av DNA-analyser som visar att det är olika individer.

I renkötselområdet i Sverige ska DNA-prover samlas in från alla vargar för att möjliggöra särskiljning mellan individer.

### **SÄRSKILJNING MED HJÄLP AV DNA ANALYSER**

I första hand ska DNA-analyser av prover från de revirhävdande djuren användas. Om DNA-prov från två närliggande observationer av revirmarkerande par eller familjegrupp visar två olika revirmarkerande hanar kan observationerna särskiljas som två olika revir (se figur 5). Detsamma gäller om DNA-proven visar två olika revirmarkerande tikar. Särskiljning görs därför enklast genom att de båda revirmarkerande vargarna identifieras genetiskt.

Notera att revir inte kan särskiljas genom att en hane särskiljs mot en tik eftersom det kan vara ett par som tillfälligt delat på sig. Detta gäller även om djuren ingick i två olika revir föregående säsong. Parkonstellationer kan ändras över tid, och det förekommer att två vargar av olika kön som förlorat sin respektive partner slår sig samman i ett nytt revir.



Figur 5

I vissa fall kan även observationer av valpar användas för särskiljning av revir. Om DNA-analys av prov insamlade i en observation av en familjegrupp visar på en förstaårsföryngring kan dessa analysvar användas för att särskilja det aktuella reviret från omkringliggande revir.

#### **SÄRSKILJNING MED HJÄLP AV GPS-POSITIONER**

Information från revirhävande vargar som bär GPS-sändare kan användas för att särskilja revir. GPS-positionerna visar revirets utsträckning och om två olika individer går i två olika geografiska områden under inventeringsperioden särskiljs de som två olika revir.



## Särskiljning för att rikta arbetsinsatser

Följande metoder kan användas för att under pågående inventeringsarbete rikta insatsen mot rätt individer för insamling av DNA. För att kunna genomföra nedanstående så krävs det att inventeringsinsatserna samordnas och att flera personer arbetar samtidigt med samma målsättningar.

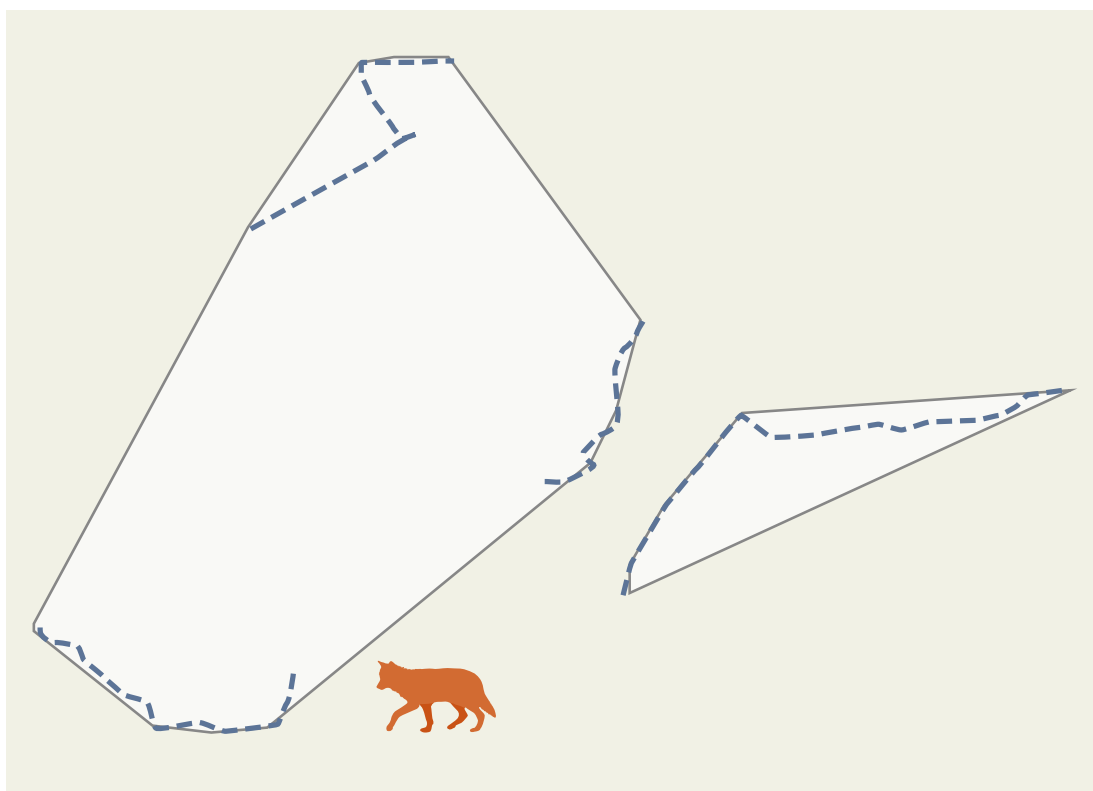
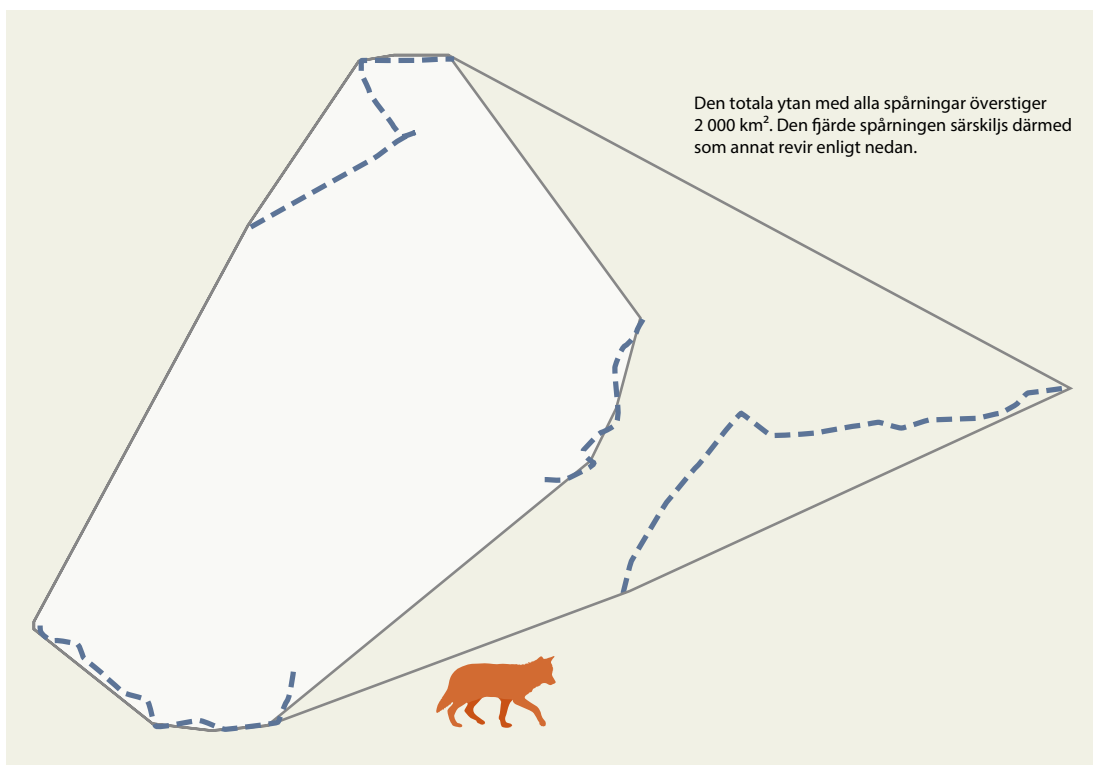
1. Olika observationer av stationär förekomst av varg är minst 100 km isär, eller om sammanslagning av observationerna innebär där revirets baspolygon överstiger 2 000 km<sup>2</sup>, kan användas som stöd för att det är olika föryrgringar
2. Bakspårning till samma snöfall av olika stationära förekomster (två ensamma stationära djur kan endast särskiljas via bakspårning om löpblod registreras hos båda djuren).
3. Ringning av olika stationära förekomster (två ensamma stationära djur bör endast särskiljas via ringning om löpblod registreras hos båda djuren).

**Avståndskriterium AK** För särskiljning av revir krävs DNA analyser eller GPS-positioner som visar att det är fråga om olika par, familjegrupper eller föryrgringar. I de fall då båda djuren i vargparet avlivats samtidigt går det även att särskilja levande och döda par. Särskiljningar via enbart avståndskriterie kan därför inte användas för särskiljning av revirmarkerande par. Särskiljning via AK kan dock ofta vara ett bra stöd för inventeringsarbetet under pågående inventeringsperiod. Om det återfinns observationer av revirmarkerande par som bedöms ligga orimligt långt ifrån varandra kan kunskapen användas för att rikta inventeringsinsatserna mot att finna de DNA-prover som krävs för särskiljning.

Ett avståndskriterium (AK) är ett avstånd, baserat på kunskap om variationer i vargrevirs storlek, som kan användas för att särskilja två eller flera revir. Det finns ytterst få dokumenterade revir som är större än 2 000 km<sup>2</sup> eller mer än 100 km långa. Två observationer som ligger längre isär än 100 km bedöms därför tillhöra två olika revir. Det är det avstånd där observationerna ligger som längst ifrån varandra som ska användas vid bedömningen (se Figur 6). En observation, vanligen en spårning, som om den skulle grupperas till närmaste revir gör att närmaste revirs utbredning blir större än 2 000 km<sup>2</sup>, ska också särskiljas som ett eget revir så länge inte motsatsen är bevisad.



Figur 6. Särskiljning av revir genom att använda avståndskriterier (AK). Om det längsta avståndet (mellan A och B) mellan två observationer är längre än 100 km särskiljs de två observationerna till två olika revir.



Figur 7. En spårning kan särskiljas som ett annat revir om den sammanlagda ytan ihopslaget med närmaste polygon överstiger 2 000 km<sup>2</sup>.

## SÄRSKILJNING GENOM SPÅRNING PÅ SNÖ

För särskiljning av revir krävs DNA prover eller GPS positioner som påvisar att det är fråga om olika par, familjegrupp eller föryngring. I de fall då båda djuren i paret avlivats samtidigt går det även att särskilja levande och döda par. Enbart särskiljningar via bakspårning på snö eller via ringning kan därför inte användas för särskiljning av revirmarkerande par. Särskiljningar via bakspårning på snö eller via ringning kan dock ofta vara ett gott stöd för inventeringsarbetet under pågående inventeringsperiod.

De två spårningsmetoder som kan användas för att särskilja olika vargrevir är bakspårning till snö i spår samt ringning. Dessa båda metoder finns utförligt beskrivna i faktablad LODJUR: Särskiljning och gruppering i fält. Principer, regler och kvalitetskrav är desamma för varg som för lodjur, men för varg gäller även följande:

Vid särskiljning av familjegrupper är det viktigt att arbetet riktas mot båda de revirmarkerande djuren i de olika grupperna. Särskiljning genom spårning av ensamma revirmarkerande vargar bör endast användas vid särskiljning av olika revirmarkerande tikar där löpblod registrerats hos båda djuren. Finns det löpblod från revirmarkerande tikar i båda grupperna visar det på två olika tikar, vilket är en god grund för särskiljning av grupperna. Utan löpblod är könsbestämningen osäker och man riskerar att särskilja två vargar som egentligen utgör ett par.

Huvudregeln bör därför vara att arbetet med särskiljning riktas mot spårningar där båda de revirmarkerande djuren följs åt i båda grupperna för att säkerställa att särskiljningen är utförd mellan olika revirmarkerande par och inte mellan olika vargar i samma familjegrupp. Detta beroende på att det inte går att särskilja en familjegrupp med endast ett revirmarkerande djur från en annan näraliggande grupp där också bara ett revirmarkerande djur registrerats.. I princip kan detta vara samma familjegrupp som delat sig i två, exempelvis hanen med valpar i en grupp och tiken med valpar i en annan grupp.



## Förordningar och föreskrifter

I Sverige finns även följande förordningar och föreskrifter som reglerar inventeringar av rovdjur och ersättningar för förekomst av rovdjur:

- 1) Viltskadeförordning (2001:724)
- 2) Förordningen om förvaltning av björn, varg, järv, lo och kungsörn (NFS 2009:1263)
- 3) Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn (NFS 2007:10)
- 4) Föreskrifter om ändring i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (NFS 2007:10) om inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn (NFS 2012:01)
- 5) Föreskrifter om ändring i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (NFS 2007:10) om inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn (NFS 2012:12)
- 6) Föreskrifter om ändring i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (NFS 2007:10) om inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn (NFS 2014:23)
- 7) Föreskrift om bidrag och ersättning för rovdjursförekomst i samebyar (STFS 2007:9)
- 8) Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om jakt och statens vilt (NFS 2002:18)
- 9) Naturvårdsverkets föreskrifter om ändring i förskriftena (NFS 2002:18) om jakt och statens vilt (NFS 2002:22)
- 10) Föreskrifter om ändring i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (NFS 2002:18) om jakt och statens vilt (NFS 2010:9)
- 11) Naturvårdsverkets föreskrifter om ändring i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (NFS 2002:18) om jakt och statens vilt (NFS 2012:8)