



Utredning 2005-7

# Utværdering av Norges nasjonella øvervåkingsprogram for stora rovdjur



Miljøsamarbeid



Naturområder  
og arealbruk



Dyr og planter



Friluftsliv

# Utvärdering av Norges nationella övervakningsprogram för stora rovdjur

**Utredning 2005-7**

**Utgiver:**

Direktoratet for naturforvaltning

**Dato:**

September 2005

**Antall sider:**

59

**Emneord:**

Overvåking, bjørn, jerv, ulv, gaupe, store rovdjur

**Keywords:**

Monitoring, brown bear, wolverine, grey wolf, lynx, large carnivores

**Bestilling:**

Direktoratet for naturforvaltning

7485 Trondheim

Telefon 73 58 05 00

Telefaks: 73 58 05 01

[www.dirnat.no/publikasjoner](http://www.dirnat.no/publikasjoner)

TE 1121

**Refereres som:**

Utvärdering av Norges nationella övervakningsprogram för stora rovdjur

DN-utredning 2005-7.

**Forfattere:**

Henrik Andréén

Harto Lindén

Anders Lundvall

Bernt-Erik Sæther

Jon Swenson

**Foto forsida:**

Bo Kristiansson

**Ekstrakt:**

En arbeidsgruppe har på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning gjennomført en evaluering av det nasjonale overvåkningsprogrammet for store rovdyr.

Arbeidsgruppen har med utgangspunkt i et mandat vurdert bakgrunnen for det pågående overvåkningsprogrammet, og gitt en vurdering av hvilke metodiske muligheter og begrensinger som finnes.

Både generelle overvåkningsmetoder og artsspesifikke metoder er beskrevet, og arbeidsgruppen har angitt fordeler og ulemper med de enkelte metoder. Det er videre angitt hvilke type data metodikken er egnet til å gi, og den forvaltningsmessige relevans av disse metodene.

Arbeidsgruppen konkluderer med at overvåkningsprogrammet i hovedsak er gjennomført på en bra måte, at metodene er tilstrekkelig målrettet i forhold til de forvaltningsmessige behov, og at videre drift kan bygge på det etablerte systemet.

Det anbefales at videreutvikling av metodikk for overvåkning av bjørmbestanden vektlegges, herunder innføring av sett-bjørn og bruk av DNA generelt og spesielt i bjørneovervåkingen.

Arbeidsgruppen peker også på at metodene basert på å beregne bestandsstørrelse ut fra minimum antall reproduserende individer bør videreutvikles og forbedres, og underbygges med empiriske data. Det bør også legges vekt på utvikling av metoder tilpasset medvirkning av lokale deltakere, og det må tas fram forskningsbaserte data for å estimere usikkerheten i resultatene. Det bør også bygges opp mer kunnskap om konsekvenser av beskatning i små bestander, og fortsatt satses på individbaserte langtidstudier for å belyse eksempelvis mellomårsvariasjoner i dødelighet og reproduksjon og tethetsavhengige effekter på disse parametrene.

Arbeidsgruppen støtter opprettelsen av et fagråd som skal følge overvåkningsprogrammet og gi råd om tilpassninger og justeringer i metodikken.

Arbeidsgruppen anbefaler også at samarbeidet i Norden omkring harmonisering av metoder, kriterier og begreper styrkes.

**Abstract:**

The Norwegian Directorate for Nature Management appointed a Working Group to evaluate the national monitoring program for large carnivores. Based on a mandate from the Directorate, the Working Group evaluated the basis for the ongoing monitoring program and the possibilities and disadvantages of the available methods. Both general monitoring methods and more species-specific methods were described, and the Working Group reported the advantages and disadvantages of each method. In addition, the Working Group indicated the type of data each method is able to produce and the relevance of these methods for practical management.

The Working Group concluded that the national monitoring program has primarily been conducted well, that the methods are sufficient for management needs, and that future monitoring can build on the present program.

The Working Group recommended prioritizing a continued development of methods for monitoring the brown bear population, including introducing systematically collected bear observations by moose hunters and the use of DNA-based methods in monitoring, both generally and specifically for bears. The Working Group pointed out that the methods used to calculate population size based on the known minimum number of reproducing individuals should be improved and better supported by empirical data. The Working Group stressed the importance of developing methods that are adapted to including local participation and of using research-based data to estimate the uncertainty of the results. The Working Group recommended obtaining more knowledge about the consequences of harvesting from small populations and the continuation of individually based long-term studies to document, among other things, the annual variation of survival and reproduction and the effects of density dependence on these parameters.

The Working Group supported the creation of a scientific advisory group that would continually review the monitoring program and give advice about adapting and adjusting the methods. The Working Group also recommended that cooperation among the large carnivore monitoring programs in the Nordic countries be strengthened, especially regarding the harmonizing of methods, criteria, and definitions.

# Förord

Till Direktoratet for Naturforvaltning

På uppdrag av Direktoratet for Naturforvaltning (DN) har vi utvärderat Norges nationella övervakningsprogram för de stora rovdjuren björn, järv, lodjur och varg. I denna rapport presenterar vi i arbetsgruppen utvärderingen för vilken vi är kollektivt eniga om och ansvariga för.

Arbetsgruppen tackar Henrik Bröseth vid Norskt Institutt for Naturforskning (NINA) som på ett förtjänstfullt sätt tillhandahållit relevant underlagsmaterial för genomförandet av utvärderingen.

I Stortingsmelding nr 15 ”Rovvilt i norsk natur” (2003-2004) skriver regeringen att *”det finns behov av ett bra och vetenskapligt uppdaterat nationellt bestandsövervakningsprogram som löpande ska kvalitetssäkras av ett eget vetenskapligt råd. Stortinget vill föra vidare huvudelementen i dagens nationella bestandsövervakningsprogram för stora rovdjur”*.

Det är arbetsgruppens förhoppning att utvärderingen kan komma till användning hos DN och annorstädes för arbetet med att fullfölja och revidera programmet i enlighet med vad Stortinget skriver ovan och av vad som framgår av Direktoratets uppdrag till arbetsgruppen *”Arbetsgruppens rapport kommer att vara en viktig del av direktoratets fullföljande av ett kvalitetssäkrat och väl förankrat övervakningsupplägg. Gruppens rapport ska också nyttjas i förhållande till etablering av ett nationellt vetenskapligt råd för övervakningsprogrammet”*.

Stockholm, Grimsö, Helsingfors, Ås och Trondheim juli 2005

Anders Lundvall

Henrik Andréén

Harto Lindén

Jon Swenson

Bernt-Erik Sæther

# Innehållsförteckning

## 1. Bakgrund

- 1.1 Uppdraget från Direktoratet för Naturförvaltning
- 1.2 Tolkning, avgränsning och genomförande
  - 1.2.1 Tolkning och avgränsning
  - 1.2.2 Genomförande

## 2. Inledning

- 2.1 Beståndsövervakning av stora rovdjur
- 2.2 Stortingsmelding nr 35 ”Om rovviltförvaltningen” och nr 15 ”Rovvilt i norsk natur”
  - 2.2.1 Stortingsmelding nr 35
  - 2.2.2 Stortingsmelding nr 15
- 2.3 Beskattning och osäkerhet
  - 2.3.1 Beskattning av rovdjurspopulationer
  - 2.3.2 Olika typer av osäkerhet

## 3. Beståndsövervakningsprogrammet

- 3.1 Innehåll, organisation och dataflyt mm
- 3.2 Generella metoder
  - 3.2.1 Dokumentation av skador orsakade av stora rovdjur
  - 3.2.2 Tillfälliga rovdjursobservationer
  - 3.2.3 Fallvilt- och jaktmaterial
  - 3.2.4 Rovdjursobservationer från jägare
  - 3.2.5 Genetiska metoder
  - 3.2.6 Värdering och rekommendationer
- 3.3 Lodjur-specifika metoder
  - 3.3.1 Fasta taxeringslinjer
  - 3.3.2 Ackumulering av familjegrupsobservationer
  - 3.3.3 Värdering och rekommendationer
- 3.4 Järv-specifika metoder
  - 3.4.1 Registrering av föryngring
  - 3.4.2 Fasta taxeringslinjer
  - 3.4.3 Genetiska analys av järvspillning
  - 3.4.4 Värdering och rekommendationer
- 3.5 Varg-specifika metoder
  - 3.5.1 Registrering av par och familjegrupper på snö
  - 3.5.2 Genetiska metoder
  - 3.5.3 Värdering och rekommendationer
- 3.6 Björn-specifika metoder
  - 3.6.1 Observationer av björnhonor med årsungar
  - 3.6.2 Bakspårning på vårsnö för att hitta idé
  - 3.6.3 Genetisk analys av spillning
  - 3.6.4 Björnobservationer från älgjägare
  - 3.6.5 Värdering och rekommendationer

## 4. Generell utvärdering – slutsatser och rekommendationer

## 5. Litteraturförteckning

## 6. Bilagor

# 1. Bakgrund

## 1.1 Uppdraget från Direktoratet for Naturforvaltning

Direktoratet for Naturforvaltning (DN) gav hösten 2004 i uppdrag åt undertecknade (arbetsgruppen) att genomföra en utvärdering av det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur i enlighet med nedanstående beskrivning (se också uppdragsbeskrivning enligt bilaga 1).

### Målsättning

Före 2005-02-01 ska det genomföras en samlad utvärdering av genomförda aktiviteter inom det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur under perioden 2000-2003.

### Genomförande

Utvärderingen ska genomföras av en oberoende arbetsgrupp sammansatt av forskare med bakgrund inom rovdjursvetenskapliga och metodiska frågor som är relevanta i förhållande till övervakningsprogrammet. Arbetsgruppen ska bestå av representanter från forskningsmiljöer i både Norge, Sverige och Finland som inte är direkt involverade i programmet. Arbetsgruppen sammansätts enligt följande;

Professor Bernt Erik Sæther, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim, Norge

Professor Jon Swenson, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Ås, Norge

Professor Henrik Andren, Sveriges lantbruksuniversitet, Grimsö, Sverige

Professor Harto Lindén, Vilt och fiskeriforskningsinstitutet, Helsingfors, Finland.

Anders Lundvall, Naturvårdsverkets forskningssektariat, Stockholm, är gruppens sekreterare och ansvarar för att nedteckna gruppens slutsatser i en rapport till Direktoratet for naturforvaltning i enlighet med mandatet.

Henrik Brøseth vid Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) är ansvarig för genomförandet av det nationella övervakningsprogrammet. Han kommer att underlätta arbetsgruppens utvärdering genom att tillhandahålla relevant material och muntligen presentera för gruppen det som genomförts. Brøseth ska inte delta i utvärderingen.

### Mandat

- Arbetsgruppen ska ta utgångspunkt i utredning for DN nr 2000-1, "Forslag till Nasjonalt overvaksningsprogram for store rovdyr". Utredningen har utgjort underlaget for genomforandet av programmet. Med utredningen som bakgrund och egen vitenskaplig kompetens ska gruppen värdera om övervakningsprogrammet har genomfört i linje med utredningen och årliga övervakningskontrakt (punkten justerad, ny formulering under 1.2.1).
- Arbetsgruppen ska värdera om programmets vetenskapliga och metodologiska inrättning är tillräckligt målinriktat och precist i förhållande till att ta fram beslutsunderlag (punkten justerad, ny formulering under 1.2.1).

- Arbetsgruppen ska vidare värdera om de metoder som används i arbetet är tillräckligt kvalitetssäkrade och dokumenterat, både vetenskapligt och allmänt, inom detta värdera presentationen på Internet. Metoderna ska också värderas i förhållande till resurseffektivitet och om de är tillräckligt uppdaterat i förhållande till internationellt accepterad standard.
- Arbetsgruppen ska vidare utvärdera om metodik som nyttjas i t ex Sverige och Finland kan implementeras i det nationella övervakningsprogrammet för att förbättra det. Gruppen kan också kommentera om element i programmet kan implementeras i grannland för att säkra helhetsbild av bestånden.
- Arbetsgruppen ska vidare analysera och peka på förhållanden som efter gruppens värdering kan bidra till att reducera osäkerheten i resultaten, framförallt för beståndsestimatet. Gruppen ska i tillägg föreslå eventuella utredningar och/eller forskning som kan bidra till att förbättra programmet.
- Arbetsgruppen ska inte utvärdera de enskilda delresultaten av programmet, utan koncentrera sig på värdering av helheten.
- Arbetsgruppen ska inte utvärdera den ekonomiska disponeringen inom programmet, men likväl bidra där gruppen finner det naturligt att föreslå åtgärder eller justeringar i metodiken som ger effektivitetsvinster.
- Arbetsgruppen ska diskutera rollfördelningen i övervakningsprogrammet, och inom detta kommentera om andra aktörer kan involveras i programmet för att styrka eller utveckla den vetenskapliga, geografiska och metodiska profilen i programmet.
- Arbetsgruppens rapport kommer att vara en viktig del av direktoratets fullföljande av ett kvalitetssäkrat och väl förankrat övervakningsprogram. Gruppens rapport ska också nyttjas i förhållande till etablering av ett nationellt vetenskapligt råd för övervakningsprogrammet. Rådet kommer att etableras under 2004 och ska följa övervakningsprogrammet i tiden framgent, jmf St. meld nr 15 (2003-2004).

## **1.2 Tolkning, avgränsning och genomförande**

### **1.2.1 Tolkning och avgränsning**

Arbetsgruppens uppdrag omfattar en utvärdering av nuvarande rovdjursövervakningssystem i Norge och därmed de stora rovdjuren björn (*Ursus arctos*), järv (*Gulo gulo*), lodjur (*Lynx lynx*) och varg (*Canis lupus*).

Efter samtal med DN enades man om att mandatets första och andra punkt skulle förstås och grundligare förklaras enligt följande;

- Arbetsgruppen ska ta utgångspunkt i ”Nasjonalt overvåkingsprogram for store rovdyr” (DN, versjon pr 22.12.2000). Utredningen for DN nr 2000-1, ”Forslag til nasjonalt

övervakningsprogram för store rovdjur” har utgjort underlaget för genomförandet av programmet. Med utredningen som bakgrund och egen vetenskaplig kompetens ska gruppen värdera om övervakningsprogrammet har genomförts i linje med utredningen och årliga övervakningskontrakt.

- Arbetsgruppen ska utvärdera om programmets vetenskapliga och metodiska utformning/innehåll är tillräckligt målinriktad och precist för att ge underlag för beslut inom rovdjursförvaltningen. Med tillräckligt målinriktad och precist menas att metodiken ger tillräckligt precisa data för att påvisa ändringar i beståndens storlek och sammansättning, och ge pålitliga estimat av minsta beståndsstorlek och ge en grund för att fastslå den långsiktiga tillväxthastigheten och effekten, på beståndsutvecklingen av eventuella uttag. Med tillräckligt målinriktat menas således relationen mellan metodikens noggrannhet och de slutsatser som dras.

Med utgångspunkt från uppdragets mandat har arbetsgruppen formulerat följande arbetsfrågor som besvaras i utvärderingen;

- Har övervakningsprogrammet blivit genomfört i linje med utredningen och årliga övervakningskontrakt?
- Är programmets vetenskapliga och metodologiska innehåll tillräckligt målinriktat och precist för att tillhandahålla underlag för beslut inom rovdjursförvaltningen?
- Är de metoder som används inom rovdjursövervakningen tillräckligt kvalitetssäkrade och dokumenterade, både vetenskapligt och allmänt?
- Är presentationen på Internet tillräckligt kvalitetssäkrad och dokumenterad, både vetenskapligt och allmänt?
- Är metoderna tillräckligt uppdaterade i förhållande till internationellt accepterad standard?
- Kan övervakningsmetodik som nyttjas i t ex Sverige och Finland implementeras i det nationella övervakningsprogrammet för att förbättra det?
- Finns det element i programmet som kan implementeras i grannland för att säkra en helhetsbild av bestånden?
- Finns det förhållanden som kan reducera osäkerheten i resultaten, framförallt för beståndsestimatet?
- Vilka eventuella utredningar och vilken forskning kan bidra till att förbättra övervakningsprogrammet?
- Finns det åtgärder eller justeringar av metodiken som ger effektivitetsvinster?
- Vilka andra aktörer kan involveras i programmet för att styrka eller utveckla den vetenskapliga, geografiska och metodiska profilen i programmet?

För att kunna besvara, inte minst mandatets första och andra punkt har arbetsgruppen värderat det nationella övervakningsprogrammet både i relation till de behov som följer av nuvarande rovdjursförvaltning, men också så långt möjligt i relation till de behov av rovdjursövervakning som följer av eller förväntas följas av den nya rovdjurspolitiken d v s Stortingsmedlingen nr 15 ”Rovvilt i Norsk Natur” och Instilling fra energi- och miljøkommitten , Inst. S. nr. 174.

Övervakning av rovdjurens hälsotillstånd ingår inte i det nationella övervakningsprogrammet och inte heller i arbetsgruppens uppdrag. Visst djurmateriel samlas dock in genom att alla skjutna rovdjur eller på annat sätt påträffade döda rovdjur skickas till NINA för provtagning

(t.ex. ålders-, köns- och konditionsbestämning, reproduktion för honor, DNA-prover). Under punkt 3.2.3 Fallvilt- och jaktmaterial beskrivs fördelar och nackdelar med detta material.

Stortinget har genom Stortingsmeldingen nr 15 beslutat att det ska etableras en ny ersättningsmodell för rovdjursskador. Senast i samband med stadsbudgeten för 2006 ska regeringen återkomma till Stortinget om ersättningsordningen. Miljöverndepartementet ansvarar för ersättningssystemet för rovdjursskador och dagens ersättningssystem ska fortsätta att gälla till dess en ny ordning är införd. Det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur samlar vissa data som också används inom dagens ersättningssystem för skador orsakade av rovdjur. Arbetsgruppen menar att kopplingen mellan beståndsövervakningsprogrammet och dagens ersättningssystem ger viss information om rovdjurens utbredning (se punkt 3.2.1). Det föreslagna ersättningssystemet för rovdjursskador, som är tänkt att delvis bygga på antal rovdjur i ett område (en konsekvens av de nya föreskrifterna för rovdjursförvaltningen) kommer att kräva en noggrann beståndsövervakning, men eftersom systemet ännu inte är utarbetat är det inte möjligt för arbetsgruppen att värdera dagens övervakningssystem i relation till de behov av information som följer av det nya ersättningssystemet. Arbetsgruppen rekommenderar därför att Direktoratet tar initiativ till att närmare utreda i vilken utsträckning som det nationella övervakningsprogrammet behöver revideras och utvecklas för att svara upp mot behoven i det kommande nya ersättningssystemet för rovdjursskador. I det sammanhanget är det angeläget att bl.a. beakta förutsättningar för eventuell samordning mm med Sverige och Finland.

I Stortingsmelding nr 15 skriver regeringen att kungsörn också ska ingå i det nationella övervakningsprogrammet. Arbetsgruppen har inte gjort någon värdering av detta utan konstaterar endast att det närmare bör utredas hur denna art på ett effektivt sätt inkorporeras i programmet vad avser t ex metodik och kvalitetssäkring av data. Innan ett övervakningsprogram för kungsörn bestäms bör man utnyttja svenska och finska erfarenheter.

## **1.2.2 Genomförande**

Under utvärderingen har arbetsgruppen genomfört fyra arbetsmöten, två i Norge och två i Sverige. Henrik Brøseth på Norskt Institutt for Naturforskning (NINA) har tillhandahållit arbetsgruppen underlagsmaterial för genomförandet av utvärderingen i form av relevanta avtal, rapporter och vetenskapliga publikationer mm.

## **2. Inledning**

### **2.1 Beståndsövervakning av stora rovdjur**

För att det skall gå att bedriva en ansvarsfull och långsiktigt hållbar förvaltning av stora rovdjur som inte äventyrar rovdjurens existens behövs kunskap om t ex rovdjursstammarnas storlek, utbredning och hur stammarna utvecklas över tiden. Utan tillförlitliga data blir rovdjursförvaltningen i bästa fall kvalificerade gissningar. Beståndsövervakning av stora rovdjur är en integrerad del av rovdjursförvaltningen. Övervakningsprocessen avser att ge en tillförlitlig bild av stammarnas storlek och utvecklingstrender mm för både beslutsfattare och de i samhället som på olika sätt berörs av rovdjuren, men också i övrigt ge information för de



i samhället som är intresserade av rovdjur. En central del av rovdjursförvaltningen är att säkerställa ett rikstäckande beståndsövervakningsprogram som svarar upp mot de behov som följer av de mål som samhället ställer upp för rovdjursstammarnas utveckling och för de förvaltningsåtgärder som används t ex jakt. Ett övervakningssystem ska kunna ge svar på många frågor t ex om olika förvaltningsåtgärder får de önskade konsekvenserna och om samhällets mål har uppnåtts eller inte. Ett övervakningssystem ska kunna fånga upp om utvecklingen går åt fel håll. Övervakningssystemet ska löpande ge en återkoppling till beslutade åtgärder.

De stora rovdjurens biologiska förutsättningar ställer särskilda krav på beståndsövervakningsprogrammet. Eftersom de tex. har låga tätheter och stora hemområden är det svårt och resurskrävande att få exakta populationsestimat m m. Biologiska aspekter blir närmare behandlade artvis under kapitel 3.

## **2.2 Stortingsmelding nr 35 ”Om rovviltförvaltningen” och nr 15 ”Rovvilt i norsk natur”**

Ramarna för den norska rovdjurspolitiken och därmed för rovdjursförvaltning inklusive beståndsövervakningen av rovdjur ges av regeringens Stortingsmeldingar, den efterkommande behandlingen i Stortinget och aktuella föreskrifter om förvaltning av rovdjur. Viktiga utgångspunkter för Stortingsmeldingarna är bl.a. lagstiftningen och internationella överenskommelser och konventioner.

### **2.2.1 Stortingsmelding nr 35**

Det nationella beståndsövervakningsprogrammet för stora rovdjur, är ett resultat av de intentioner som följer av Stortingsmelding nr 35 (1996-97) ”Om rovviltförvaltningen” och den vidare behandlingen i Stortinget (instilling S nr 301). Stortinget uttryckte vikten av att förvaltningen av de stora rovdjurens ska baseras på kunskap om beståndsstorlek och utveckling. Vidare uttrycktes behov av en bättre övervakning. Det nationella övervakningsprogrammet *Nasjonalt overvaksningsprogram for store rovdyr* som fastställt av DN bygger på utredningen ”Förslag till nationellt övervakningsprogram för stora rovdjur” (DN nr 2000-1).

I rovviltmeldingen från 1997 beskrivs beståndsstatus och mål för beståndsutveckling för varje rovdjursart. Målen innebär både återetablering och säkrandet av livskraftiga bestånd av de fyra stora rovdjursarterna, samt en vidareutveckling av en geografiskt differentierad förvaltning. Genom stortingsmeldingen lades det vikt vid att beståndsregleringen genom licens-, kvot- och skydds jakt ska vara viktiga åtgärder för att förebygga och reducera skada.

### **2.2.2 Stortingsmelding nr 15**

Den av stortinget antagna propositionen ”Rovvilt i norsk natur” (Stortingsmelding nr 15, 2003-2004) inklusive förändringar enligt betänkande från Energi- och miljökommitten om rovvilt i norsk natur (instilling fra energi- og miljøkommitten, Inst. S. nr. 174) lägger en grund för en delvis ny norsk rovdjurspolitik och därmed för rovdjursförvaltningen inklusive för den nationella beståndsövervakningen av rovdjur i Norge. Genom stortingsmeldingen lägger regeringen och Stortinget fast nya beståndsmål och medel i rovdjurspolitiken samtidigt

som man också för vidare centrala delar av den nuvarande rovdjurspolitiken och rovdjursförvaltningen (enligt Stortingsmelding nr 35 "Om rovviltförvaltningen" (1996-97) inklusive förändringar enligt Innstilling S nr 301 från Energi- och miljøkommittén).

Enligt "Rovvilt i norsk natur" är utmaningen för rovdjurspolitiken att bygga upp tillit mellan den centrala rovdjursförvaltningen, näringsintressen och andra brukare, öka förutsägbarhet, öka lokalt inflytande samtidigt som rovdjursarternas överlevnad ska kunna säkras och minska rovdjursangreppen på tamboskap och ren. I Stortingsmeldingen klargörs att Norge har en förpliktelse att säkra överlevnaden av alla de stora rovdjursarterna i norsk natur och att rovdjursförvaltningen ska ske på ett bärkraftig och ekologiskt sätt. Dagens geografiskt differentierade rovdjursförvaltning ska föras vidare och utvecklas ytterligare i riktning mot att beslut tas på regional och lokal nivå. Det som har lett fram till den nya stortingsmeldingen är bl.a. ökad uppmärksamhet i samhället kring de förluster av får och ren som rovdjuren orsakar och rovdjurens, inte minst vargens, påverkan på befolkningen och lokalsamhället.

#### Nya förvaltningsregioner och rovvilt nämnder

Stortinget har beslutat att etablera nya regionala förvaltningsregioner och särskilda rovvilt nämnder. Rovdjursförvaltningen ska baseras på 8 förvaltningsregioner. En förvaltningsregion är en administrativ geografisk enhet som följer fylkesgränserna med gemensam styrning och målsättningar för respektive rovdjursart. Vissa förvaltningsregioner omfattar flera fylken. Varje förvaltningsregion kommer att ledas av en rovvilt nämnd vars fem ledamöter utses av Miljöverndepartementet efter föreslag från berörda fylkeskommuner inom regionen (och i vissa fall av Sametinget). Rovvilt nämnden har huvudansvaret för förvaltningen av alla rovdjursarterna i sin region. Ett av fylkesmännaämbetena inom varje region kommer att fungera som sekretariat och vetenskaplig rådgivare till respektive rovvilt nämnd. Det är genom föreskrift fastställt de nationella målen för de olika rovdjursarterna i de olika regionerna. Målen är fastställda som antal årliga föryngringar. Nämnderna ska bl. a. utarbeta en förvaltningsplan med arealdifferentierad förvaltning innanför varje region och ha ansvar för t.ex. förebyggande och konfliktdämpande åtgärder och jakt. Rovvilt nämnderna kommer bland annat att besluta om kvoter för skyddsjakt (skadefelling) för samtliga arter, kvot för kvotjakt för lodjur och kvot och område för licensjakt på järv, björn och varg. Fylkesmannen har ansvar för att verkställa nämndens beslut i enlighet med gällande lagstiftning. När rovdjursbestånden är över den fastställda nivån kan en rovvilt nämnd besluta om beståndsreglering i form av kvotjakt eller licensjakt. Innan bestånden har nått denna nivå har inte rovvilt nämnderna myndighet att besluta om jakt. De nationella målen behöver inte vara uppfyllda för att det ska vara tillåtet att besluta om jakt regionalt utan det räcker med att de nationellt fastställda målen för regionen är uppfyllda. Varje rovvilt nämnd (förvaltningsregion) kommer att disponera medel att fördela till kommuner för olika rovdjursrelaterade åtgärder som bidrar till en bättre förvaltning av rovdjuren. Medlen kommer att kunna användas för t ex olika förebyggande och konfliktdämpande åtgärder som respektive kommun själv finner mest angelägen. Miljöverndepartementet blir överklagandeinsats för beslut tagna av de regionala rovvilt nämnderna. Dagens länsvisa (fylken) s.k. rovviltutvalg och dagens s.k. järv- och lodjursnämnder ska avvecklas.

Nya föreskrifter för rovdjursförvaltningen har beslutats av miljöverndepartementet och innebär att förvaltningen av lodjur, järv, björn, varg och kungsörn samlas i en gemensam föreskrift. Huvudelementen i föreskriften är bl.a. att säkra en bärkraftig förvaltning av dessa arter och att inom ramarna för detta ta hänsyn till husdjurs- och rennäringen och andra samhällsintressen.

### Särskilt förvaltningsområde för reproducerande varg

Stortinget har beslutat att etablera ett särskilt förvaltningsområde för reproducerande varg. Varg ska i likhet med övriga rovdjur förvaltas regionalt. Utöver ovan nämnda åtta förvaltningsregioner upprättas ett särskilt förvaltningsområde (vargzon) för reproducerande varg som omfattar hela eller delar av fylkena Akershus, Oslo, Östfold och Hedmark. De två rovviltnämnderna (förvaltningsregioner) som därmed berörs ska samarbeta om förvaltningen av varg.

### Nationella beståndsmål för stora rovdjur

Stortinget har fastställt nya nationella beståndsmål. Målen uttrycks i antal årliga föryngringar.

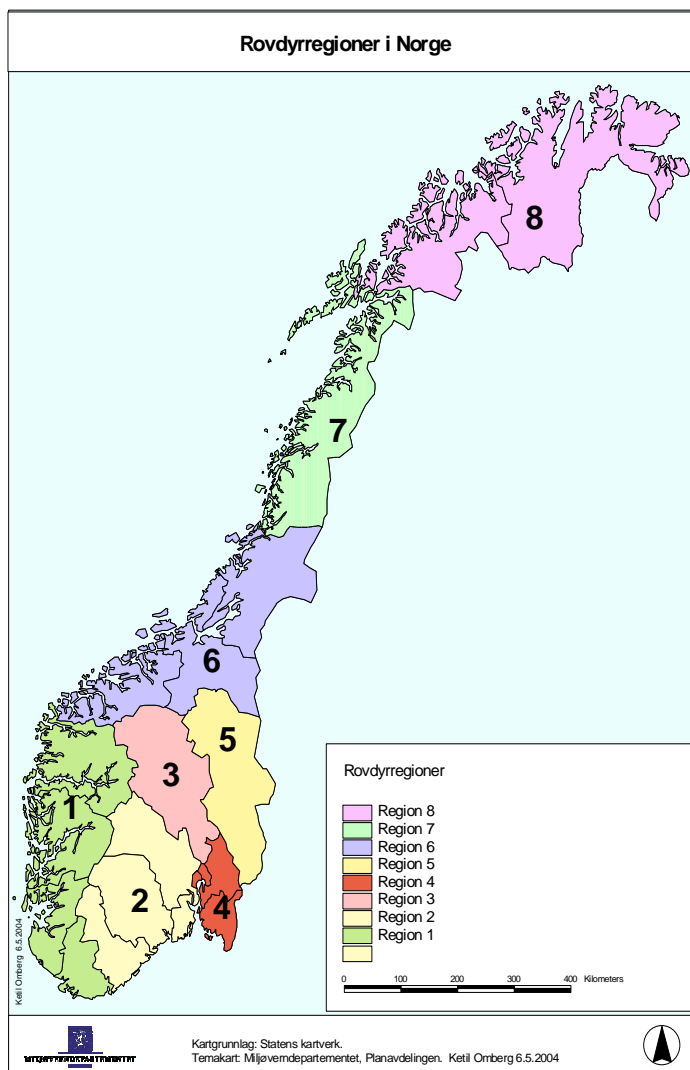
De nationella målen är;

- Varg: 3 föryngringar per år inom vargzonen
- Björn: 15 föryngringar per år
- Järv: 39 föryngringar per år
- Lodjur: 65 föryngringar per år

De vargar vars hemområden omfattar både norskt och svenskt territorium ingår inte i det nationella målet.

De nationellt fastställda målen för regionerna är;

- Region 1: Inga nationella mål för föryngringar av lodjur, järv, björn eller varg.
- Region 2: 12 föryngringar av lodjur.
- Region 3: 5 föryngringar av lodjur och 4 föryngringar av järv.
- Region 4: 6 föryngringar av lodjur, samt tre föryngringar av varg innanför förvaltningsområdet för varg i samarbete med region 5.
- Region 5: 10 föryngringar av lodjur, 5 föryngringar av järv och 3 föryngringar av björn, samt tre föryngringar av varg innanför förvaltningsområdet för varg i samarbete med region 4.
- Region 6: 12 föryngringar av lodjur, 10 föryngringar av järv och 4 föryngringar av björn.
- Region 7: 10 föryngringar av lodjur, 10 föryngringar av järv och 2 föryngringar av björn.
- Region 8: 10 föryngringar av lodjur - varav 4 i Finnmark, 10 ynglingar av järv - varav 3 i Finnmark och 6 föryngringar av björn.



### Vidareutvekkelt bestandsøvervåkingsprogram

I Stortingsmeldingen nr 15 skriver regeringen bl.a. følgende om bestandsøvervåkningen av stora rovdjur;

- Bestandsestimater er en källa till konflikt mellom ulike berørte parter og att denna situation kræver presise øvervåkingsdata og gode bestandsøversikter.
- God kvalitè på bestandsøvervåkningen og økad lokal medverkan er det bæsta sattet att redusere konfliktnivåerna og att det dærfør bør etableras ordningar som sårkrar lokalsamfundets og brukarintressenas deltagande i bestandsregistreringen.
- Det er viktig att erfarenheter frå lokalsamhället blir inarbetat i bestandsøvervåkningen. Systemet med regionala og lokale rovviltkontakter bør ha en central roll i detta arbete.
- I bestandsøvervåkningen og bestandsregistreringen bør økså eksisterande aktører som t ex Fjelloppslyn, Fjelltjensten i Nordnorge og privata markægare (grunneierlag) og bygdeallmænninger nyttjas.

- Den regionala rovvilt nämnden bör på eget initiativ delta i forskningsmiljöernas arbete med insamlingsmetodik och tolkning av data.
- Beståndsövervakningsarbetet ska göras tillgänglig för allmänheten.
- Det nationella beståndsövervakningsprogrammet ska tillhandahålla ett väl tillrättat underlag för rovdjursnämndernas beslut om beskattning mm som innehåller vetenskapliga värderingar för det enskilda året (t ex kvalitén på data, förväntad tillväxt och dödlighet utöver jakt).
- Antalet rovdjur är relativt sällsynt och behov av beskattning kräver precisa beståndsövervakningsdata av god kvalitet.
- För att minska åsiktskonflikter om populationsestimat ska det ske ökad lokal medverkan i dagens beståndsövervakning, bl.a. ska djurägare och andra lokala aktörer kunna medverka i beståndsövervakningssystemet.
- Det är nödvändigt att ha en årlig intensiv beståndsövervakningsinsats.
- Det är nödvändigt att vidareutveckla och förbättra existerande beståndsövervakningsmetoder.
- Nya metoder kan utvecklas och utprövas (t ex DNA) och gradvis implementeras i det nationella beståndsövervakningsprogrammet.
- Det finns behov av mer precis och systematisk insamling av kunskap om kungsörn. Kungsörn ska bli en del av det nationella beståndsövervakningsprogrammet för rovdjur.
- I likhet med idag ska forskningsmiljöerna ha huvudansvaret för insamlingsmetodik och för tolkning och systematisering av data.
- Det nationella beståndsövervakningsprogrammets årliga resultat ska utgöra underlag för rovvilt nämndernas beslut om de kan genomföra licensjakt eller kvotjakt och om storleken på kvoten för denna jakt och för skyddsjakt.
- Rapporteringen från det nationella övervakningsprogrammet ska framöver ske på så sätt att rovvilt nämnderna får ett väl tillrättat beslutsunderlag, inom detta också vetenskapliga värderingar kopplat till bl.a. spåringsförhållanden och registreringarnas kvalitet det enskilda året, samt för förväntad tillväxt och dödlighet utöver jakt.
- Ett vetenskapligt råd bestående av experter på internationell nivå ska inrättas med syfte att bidra till kvalitetssäkring av både metoder och resultat från beståndsövervakningsprogrammet. Rådet ska kunna ge råd till förvaltningen i frågor om t ex metodutveckling, estimering av beståndens storlek och livskraftiga populationer.

## 2.3 Beskattning och osäkerhet

### 2.3.1 Beskattning av rovdjurspopulationer

Genom Stortingsmeldingen nr 15 ”Rovvilt i norsk natur” har det bestämts att förvaltningen av de stora rovdjuren ska företas i relation till nationellt fastställda beståndsmålen för regionerna som uttrycks som antal föryngringar inom varje förvaltningsregion per år.

Förvaltningsåtgärderna i de olika regionerna kommer därför att skilja sig åt, dels beroende på olika regionala beståndsmål och dels beroende på storleken på rovdjursbestånden i regionen. Stortinget har t.ex. öppnat för reguljär jakt när bestånden överstiger de fastsatta beståndsmålen för regionen (detta oberoende om de nationella beståndsmålen har uppnåtts eller inte). Denna jakt menar arbetsgruppen kan komma att få avgörande betydelse för den framtida beståndsutvecklingen för rovdjursarterna både på regional och på nationell nivå.

De nationellt fastställda målen för regionerna, fastställt genom föreskrift, innebär att flera regioner kommer att ha små rovdjursbestånd. Uttag av individer från små rovdjursbestånd representerar oavsett art en stor förvaltningsmässig utmaning eftersom både tillfälligheter i arternas beståndsdynamik och på vilket sätt jakten sker, har stora konsekvenser för hur populationerna kommer att utvecklas.

#### Beskattningsstrategier

Teoretiska analyser har visat (se summering i Lande et al. 1997, 2001 och 2003) att valet av beskattningsstrategi i hög grad påverkar risken för att bestånd ska dö ut eller nå sårbart låg beståndsnivå. I princip finns tre huvudtyper av beskattningsstrategier: 1) konstant beskattning, 2) proportionell beskattning och 3) tröskelbeskattning. Konstant beskattning innebär att man varje år tar ut ett konstant antal individer ur populationen. Denna beskattningsstrategi ger en hög risk för utdöende och endast ett litet antal djur är möjliga att ta ut. Den vanligaste beskattningsstrategin är proportionell beskattning där en viss andel av den beräknade beståndsstorleken tas ut varje år. Utbytet av en sådan beskattningsstrategi är relativt hög, man kan också beskatta populationen de flesta år, men också denna beskattningsstrategi innebär att chansen för utdöende eller kraftig beståndsreduktion är stor. För att reducera risken för utdöende representerar tröskelbeskattning, där ingen jakt sker förrän bestånden har nått en viss nivå, den bästa beskattningsstrategin. Tröskeln vid vilken beskattning kan ske bestäms av de populationsdynamiska egenskaperna i det aktuella beståndet. Nackdelen med en sådan beskattningsform är att jakt bara kan ske ett begränsat antal år, att den förväntade beståndsstorleken efter jakt blir relativt stor och att man nästan exakt bör veta hur många djur som finns.

I en analys av beskattning av den skandinaviska brunbjörnen föreslog Tufto et al. (1999) en fjärde typ av beskattningsstrategi, proportionell tröskelbeskattning. Det innebär, som för tröskelbeskattning, att man inte börjar beskatta ett bestånd före man har nått en viss nivå, men till skillnad från tröskelbeskattning tar man inte ut hela det beskattningsbara utrymmet när beståndet överstiger tröskelnivån. Denna strategi ger möjligheten att, vid samma utdöenderisk, göra en avvägning mellan önskemålet om årlig beskattning (låg tröskel och ett litet uttag av det beskattningsbara utrymmet) eller önskemålet om lägsta möjliga genomsnittliga beståndsstorlek (hög tröskel, men hård beskattning). Med denna beskattningsstrategi kan man också ta hänsyn till osäkerhet i beståndsuppskattning. Högre tröskel innan jakt och/eller mindre hård beskattning bör väljas när osäkerheten i beståndsuppskattningen är stor.

Med principen om starkt skydd av rovdjursbestånden till dess ett givet regionalt beståndsmål är uppnått och först därefter tillåtelse för beskattning, lägger Stortinget en grund för en förvaltning som är baserad på en tröskelbeskattningsstrategi. Utarbetandet av beskattningsstrategier för brunbjörn (Saether et al. 1998) och järv (Saether et al., i tryck) har i bägge fallen visat att kunskap om den specifika tillväxten i populationen vid låga tätheter (d.v.s. de rovdjurstätheter som Norge har idag) är en nyckelparameter för att kunna utarbeta en hållbar beskattningsstrategi. Sensitivitetsanalyserna visar att osäkerhet om den specifika tillväxten i populationen har stora konsekvenser för val av vid vilken tröskelnivå som man ska börja tillåta jakt och för storleken på jaktkvoterna. Detta betyder, menar arbetsgruppen, att beståndsovervakningsprogrammet bör följa beståndstillväxten vid eventuell nyetablering av någon av rovdjursarterna i nya områden.

### Stokastiska effekter

Vidare har stokastiska (slumpmässiga) effekter i rovdjurspopulationerna stor betydelse för beståndsdynamiken, speciellt i små bestånd och därmed för valet av beskattningsstrategi. Teoretiska analyser har visat, som generell princip, att närvaron av slumpmässig variation i t.ex. dödlighet och reproduktion reducerar tillväxttakten i beståndet. Arbetsgruppen menar därför att övervakningsprogrammet måste bidra med data som kan bidra till att bestämma storleksordningen av dessa slumpmässiga effekter hos de olika rovdjursarterna. Man skiljer på två typer av slumpmässiga effekter (Lande et al., 2003); 1) demografisk stokasticitet och 2) miljömässig stokasticitet. Demografisk stokasticitet förklaras av tillfälliga, av varandra oberoende skillnader, som uppträder mellan individer i en population, i deras förmåga att reproducera sig eller överleva. Effekten av demografisk stokasticitet på populationstillväxten är störst vid små beståndsstorlekar därför att betydelsen av individuella variationer suddas ut när beståndsstorleken ökar. Miljöstokasticitet kommer från små eller moderata svängningar i miljön som påverkar reproduktion och dödlighet hos alla individer i ett bestånd samtidigt. Miljöstokasticitet skiljer sig därför åt mellan år, och får betydelse för rovdjursbeståndens tillväxt oberoende av beståndsstorleken. Större osäkerhet leder till att tröskelnivå för jakt måste vara högre. Arbetsgruppens slutsats är därför att det är centralt för en hållbar förvaltning av de stora rovdjuret att det nationella beståndsovervakningsprogrammet också inrättas på så sätt att det bidrar med data som kan reducera osäkerheten i kritiska parametrar, t.ex. dödlighet, reproduktion, och tillväxttakt vid låga tätheter (se också rekommendationer i kap 3 och 4). För detta krävs dock individbaserade långtidsstudier.

## **2.3.2 Olika typer av osäkerhet**

I en värdering av övervakningsprogrammet är osäkerhet ett centralt begrepp som det är viktigt att man som utgångspunkt noggrant definierar. Följande former för osäkerhet kommer att behandlas; 1) taxeringsosäkerhet, 2) prediktionsosäkerhet och 3) osäkerhet i parameterestimaten.

Taxeringsosäkerhet innebär att varje beståndsuppskattning som övervakningssystemet genererar är behäftad med viss osäkerhet och att man aldrig kan uppnå exakta siffror. I många fall kan dock taxeringsosäkerhet estimeras med hjälp av olika statistiska metoder. Två typer av taxeringsosäkerhet är viktiga att beakta. Den ena typen, osäkerhet i beståndsestimat, refererar till graden av osäkerhet i uppskattning av totalbeståndens storlek eller delar av dessa. Den andra typen, osäkerhet i minimumbestånden, beskriver precisionen i estimatet av minsta

antal föryngringar i ett område. Det är viktigt för tolkning av data från beståndsövervakningsprogrammet att dessa typer av osäkerhet kan estimeras.

En viktig uppgift för det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur, som för de flesta andra viltövervakningsprogram, är att de data som genereras ska tjäna som underlag när det utarbetas beståndsprognoser. Prognoserna kan t.ex. användas för att analysera konsekvenserna av jakt. Ett centralt begrepp i sådana analyser är prediktionsosäkerhet som anger hur säkert man kan beskriva beståndsutvecklingen ett givet antal år fram i tiden. Noggrannheten i dylika beståndsprognoser beskrivs ofta med hjälp av prediktionsintervall där sannolikheten för att den skattade beståndsstorleken vid en viss tidpunkt ligger över eller mellan två bestånds nivåer. Denna metod har tidigare använts vid utarbetandet av beståndsprognoser för både björn och järv i Norge (Saether et al 1998, i tryck). Prediktionsosäkerheten eller bredden på prediktionsintervallet är beroende av en rad faktorer. Den påverkas självklart av taxeringsosäkerheten. En annan viktig faktor är osäkerhet i parameterestimat, t.ex. dödlighet och reproduktion. De flesta ekologiska tidsserier är i ett statistiskt sammanhang inte tillräckligt långa. Även om man har exakt kunskap om beståndsstorlek eller demografi över en viss tidsperiod, kommer estimat av viktiga beståndsparametrar som t.ex. den specifika tillväxten ändå att vara behäftad med osäkerhet. Denna osäkerhet kommer i sin tur att påverka precisionen i beståndsprognoserna.

Osäkerheten i beståndsprognoser påverkas också av olika egenskaper inom beståndsdynamiken. Här skiljer man gärna mellan förhållanden som påverkar det förväntade antalet djur, s.k. deterministiska effekter och stokastiska påverkningar på bestånden (se ovan). Demografisk variation påverkar beståndstillväxten framförallt vid små beståndsstorlekar och är därför mycket viktigt vid beräkningar av livskraftiga populationer. Däremot är effekten av miljöstokasticitet oberoende av täthet och spelar därför en viktig roll för noggrannheten för beståndsprognoser också för stora bestånd.

Med utgångspunkt från beskrivningarna ovan framgår det att utvärderingen av övervakningsprogrammet för stora rovdjur i stor utsträckning handlar om en värdering av taxeringsosäkerhet. Vidare kommer utvärderingen nödvändigtvis innehålla element av värdering av i vilken grad de valda metoderna påverkar graden av osäkerhet i estimering av essentiella beståndsparametrar.

Det är också viktigt att understryka att precisionen i beståndsprognoser i stor grad är bestämt av beståndsdynamiska egenskaper och inte är direkt bestämt av osäkerheten i beståndsestimaten.

### **3. Beståndsövervakningsprogrammet**

#### **3.1 Innehåll, organisation och dataflyt mm**

Det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur i Norge är ett särskilt beståndsövervakningsprogram som koordineras av Norskt Instituttt for Naturforskning (NINA) på uppdrag av och i enlighet med kontrakt med Direktoratet for Naturforvaltning (DN).



NINA fick 2000/2001 i uppdrag av DN att vara en nationell koordinerande institution för insamling, lagring, bearbetning och presentation av förvaltningsrelevanta data om rovdjurspopulationerna. NINA:s uppgift är att koordinera insamling och lagring av data från det nationella övervakningsprogrammet så att det ska kunna användas för att med jämna mellanrum ge uppdaterade rapporter om i huvudsak förekomst, utbredning, beståndsstorlek, beståndsutveckling och beståndssammansättning för de stora rovdjuren. Mot bakgrund av dessa data ska det också gå att beskriva t ex trender. NINA ska också säkra att data görs allmänt tillgängliga. NINA:s koordinerande uppdrag från DN innehåller många uppgifter bl.a. att etablera rapporteringsrutiner, utveckla och förbättra övervakningsmetoder, sprida kunskap om metoder och analyser och göra dem tillgängliga på internet, vidareutveckla organisationen så att nödvändig lokal medverkan säkras, säkra att data från pågående rovdjursforskning görs tillgängliga för förvaltningens behov och att data från övervakningsprogrammet görs tillgängliga för forskningen och att relevanta övervakningsdata läggs i rovdjursdatabasen. Uppdragen innehåller också olika årliga prioriteringar av verksamheten.

Programmet täcker björn, lodjur, järv och björn och NINA levererar årligen till DN, efter varje insamlingssäsong, som en ”slutprodukt”, en beräkning av minimum antal föryngringar för respektive art på nationell nivå som presenteras i årliga artvisa rapporter. Denna beräkning sker genom att NINA och dess forskare (och vid behov andra forskare) gör en integrerad analys och värdering av alla de rovdjursdata som samlas in genom övervakningsprogrammets olika metoder och som registreras i det centrala databassystemet Rovbase. De årliga artvisa rapporterna görs också aktivt tillgängliga för t ex Fylkesmännen och Miljöverndepartementet. Alla rapporter görs också tillgängliga för allmänheten på NINA:s hemsida på Internet ([www.nina.no](http://www.nina.no)).

Under övervakningsprogrammets perioden 2000-2003 har DN och därmed NINA, särskilt prioriterat järv, lodjur och varg. Årliga beräkningar av minimumantal föryngringar av björn har inte genomförts.

De metoder som ingår i övervakningsprogrammet presenteras och utvärderas metod för metod under avsnitt 3. De grupperas i dels generella metoder som leverar beståndsdata från samtliga stora rovdjur och dels i mer artspecifika metoder.

Rovdjursövervakningssystemet är i princip uppbyggt i tre nivåer där information/data som genereras genom de olika metoderna rapporteras från lokal till regional och slutligen till nationell nivå. Den nationella nivån utgörs av DN och NINA. Den regionala nivån utgörs av de 12 regionala koordinatorerna inom Statens Naturoppsyn (SNO) och de 18 miljövernavdelningarna inom Fylkesmännen. På lokal nivå samlas data genom ett nätverk bestående av 220 rovdjurskontakter inom SNO, av allmänheten, av jägare m fl. Inom varje nivå sker olika former av kvalitetssäkring (se beskrivning under respektive metod). Det är NINA som i slutändan godkänner vilka inrapporterade rovdjursdata som utgör underlag för analyser och rapporter.

NINA har i sin tur kontrakt med Høgskolan i Hedmark (HiH) för beståndsövervakning av varg. HiH ska sammantaget genom landstäckande spårning av stationära vargflockar och par på snö, samt dokumentation av vargskador på tamdjur och tamren, tillfälliga observationer av varg och fallvilt av varg presentera resultat på beståndsutbredning, beståndsstorlek och beståndsutveckling. Spårning och registrering av enstaka vargar utförs av SNO. Rapporten ska presentera samlad status för Skandinavien och Finland.

Rovbase är en applikationsbaserad rovdjursdatabas där alla relevanta rovdjursdata som samlas genom beståndsövervakningsprogrammets alla metoder läggs in. DN är huvudansvarig för databasen och för vem som har rätt att använda den. Databasen är det främsta verktyget som säkrar att data kan kommuniceras mellan de olika nivåerna inom övervakningsprogrammet. Planer finns att samordna den norska Rovbasen med Rovdjursforum, den svenska rovdjursdatabasen, och göra båda två internetbaserad.

För en mer detaljerad beskrivning av övervakningssystemet innehåll, organisation, dataflyt, och historik mm hänvisas till ovan nämnda kontrakt, till utredningen för DN nr 2000-1, ”Forslag til nasjonalt overvåkingsprogram for store rovdyr” och till Linnell et al. (manuskript).

### **3.2 Generella metoder**

Det nationella beståndsövervakningsprogrammet innehåller generella övervakningsmetoder som är gemensamma för flera av rovdjursarterna. De generella metoder som beskrivs i övervakningsprogrammet är; 1) dokumentation av skador orsakade av stora rovdjur, 2) tillfälliga rovdjursobservationer, 3) fallvilt och jaktmaterial, 4) rovdjursobservationer från jägare och 5) genetiska metoder. De tre första övervakningsmetoderna ger framförallt information om rovdjurens utbredning. De två sistnämnda metoderna ger därutöver t ex information om beståndsstorlek och beståndsutveckling.

Nedan beskrivs översiktligt varje metod inklusive organisation och dataflyt mm samt de fördelar och nackdelar med respektive metod som arbetsgruppen identifierat. Vidare ger arbetsgruppen en värdering av och rekommendation kring varje metod.

#### **3.2.1 Dokumentation av skador orsakade av stora rovdjur**

##### Metod, organisation och dataflyt

Systemet för skadedokumentation är primärt utvecklat mot bakgrund av krav om ersättning för förlust av tamboskap och ren orsakat av stora rovdjur. Metoden ger platsbunden och tidsrelaterad information om rovdjursförekomst och bidrar därmed med information om samtliga rovdjurs utbredning och förändringar i utbredning. Skadedokumentation sker genom att ren- eller tamdjursägarna finner och därefter rapporterar rovdjursdödade och -skadade tamdjur till Statens Naturoppsyn (SNO). Lokala s.k. rovviltkontakter inom SNO kvalitetssäkrar informationen genom kontroller i fält. Ofta handlar fältkontroll om ”obduktion” av kadavret. Mot bakgrund av fältkontroller lägger den lokala rovviltkontaktpersonen in informationen om skada och skadevällare i ett särskilt s.k. ”kadaverschema” inklusive fotodokumentation. Detta material skickas till regionalt rovdjursansvarig hos SNO där det blir kvalitetssäkrat ytterligare en gång. Baserat på SNO:s kvalitetssäkring kategoriseras data som ”dokumenterat”, ”sannolik/ bedömd säker” eller ”osäker”, varefter det läggs in i rovdjursdatabassystemet (Rovbase).

##### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar utöver att metoden ger data som är grunden för ersättningssystemet för rovdjursskador;

- Metoden ger förekomst av enskilda rovdjur utanför det huvudsakliga utbredningsområdet och kan vara ”första tecknet” på kolonisation.
- Den bidrar med kompletterande data för att fastställa rovdjurens huvudutbredning.
- Alla kan medverka i övervakningssystemet genom att rapportera sina observationer.

### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Metoden ger inga data som kan användas för att fastställa populationsstorlek eller populationstrender.
- Det finns ingen eller svag korrelation mellan omfånget av skada på tamdjur och antal rovdjur i ett område.

## **3.2.2 Tillfälliga rovdjursobservationer**

### Metod, organisation och dataflyt

Metoden omfattar allt från synobservationer till spår och spårtecken efter stora rovdjur som blir inrapporterade till Statens naturoppsyn (SNO) från allmänheten. Inrapporteringen av tillfälliga rovdjursobservationer till SNO sker oftast genom dess nätverk av lokala rovdjurskontakter. De kvalitetssäkrar informationen genom att företa fältkontroller där detta är önskvärt och prioriterat (se nedan). Den lokala rovviltkontaktpersonen inom SNO registrerar information i ett särskilt ”rovviltobservationsschema”. Detta skickas till en regionalt rovdjursansvarig hos SNO där det blir kvalitetssäkrat och baserat på detta kategoriserar SNO data som ”dokumenterat”, ”sannolik”, ”förkastat” eller ”felmeddelat”, varefter det läggs in rovdjursdatabassystemet (Rovbase) (vissa typer av tillfälliga rovdjursobservationer ingår som dataunderlag i artspecifika metoder). Mot bakgrund av det finns stora skillnader i omfattningen av tillfälliga rovdjursobservationer och begränsade resurser görs det en avgränsning och prioritering i förhållande till vilken information som det läggs vikt vid i olika områden i Norge.

I) I områden med fast etablerade bestånd av rovdjur koncentreras SNO:s kontroller i fält och registreringar mm till inrapporteringar som gäller reproducerande hondjur. Detta innebär att rapporter om familjegrupper av lodjur, björnhonor med ungar, järvföryngringar och familjegrupper och par av varg har högsta prioritet i dessa områden.

II) I områden utan fasta bestånd av rovdjur kontrollerar SNO alltid rapporter från allmänheten som omfattas av nivå I (se ovan). I tillägg företas det en registrering och dokumentation av andra rovdjursobservationer, t ex spår efter ensamma djur, där arten inte uppträder regelbundet. Detta gäller speciellt rovdjursobservationer som är kontrollerbara med en stor grad av säkerhet (t ex döda djur, spår, ide/lya och bytesdjur).

### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden ger data om plats och tid för förekomst av enskilda rovdjur utanför det huvudsakliga utbredningsområdet (”första tecknet” på kolonisation).

- Alla kan medverka genom att rapportera sina observationer och det bidrar till hela övervakningsprogrammets trovärdighet.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Metoden kan inte användas för att identifiera populationstrender eftersom det inte finns ett direkt samband mellan antal tillfälliga observationer och antal rovdjur.
- Det finns stora regionala skillnader i hur mycket och vad som rapporteras. Av resursskäl kan inte alla rapporter följas upp och kontrolleras av SNO vilket kan skapa misstro och att viljan att rapportera kan minska. Att rapporter kontrolleras kan i sig uppfattas som misstro mot dem som rapporterar.
- Sannolikheten för att en individ eller familjegrupp blir observerad är bl.a. beroende av befolkningstätheten.
- Allmänhetens vilja att rapportera påverkas av artens/förekomstens nyhetsvärde.

### **3.2.3 Fallvilt- och jaktmaterial**

#### Metod, organisation och dataflyt

Slaktkroppar från rovdjur som t ex skjuts vid skydds jakt eller under jaktsäsongen, trafikdödade djur och fallvilt (djur som hittas döda) från alla de fyra stora rovdjurens samlas in och skickas till NINA som företar vidare undersökningar av materialet. En jägare som skjuter ett rovdjur rapporterar in detta till Fylkesmennen miljövernavdelning. Fylkesmennen registrerar uppgifter i rovdjursdatabassystemet (Rovbase) och varslar SNO som företar eventuell kontroll av slaktkropp och skottplats. Skytten är ansvarig för att slaktkroppen skickas till NINA. I övervakningssammanhang ska NINA:s behandlingen av detta material innefatta biometrisk standardmätningar d v s registrering av t ex ålder, kön, kondition. Vävnadsprover tas tillvara för bl.a. DNA-analys och reproduktionsorgan för analys av reproduktiv status. Vetenskapligt material tas tillvara av alla insamlade djur för eventuella senare analyser, t ex vävnadsprover. Lagring av data och prover från slaktkropsundersökningen sker hos NINA. Resultaten från slaktkropsundersökningarna rapporteras av NINA under hösten.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden ger plats- och tidsbunden (oftast) kompletterande information om utbredning och spridning.
- Djurmaterialet är ett viktigt underlag för ekologisk-, genetisk- och veterinärmedicinsk forskning.
- Metoden ger en indikation på strukturell sammansättning (ålder och kön) av rovdjursbestånden.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Det finns stora felkällor i och med att fallvilt och jaktmaterial inte utgör ett representativt stickprov ur den vilda populationen. Detta innebär att förändringar i t ex

ålders- och könsstrukturen i det insamlade materialet inte nödvändigtvis innebär en verklig förändring i beståndens sammansättning.

### 3.2.4 Rovdjursobservationer från jägare

#### Metod

Rovdjursobservationer från jägare omnämns som metod inom det nationella övervakningsprogrammet men har ännu inte kommit till användning i Norge, även om försök med metoden blev utförd i Norge under 1960- och 1970-talet (Elgmork 1991, Mysterud 1991). Metodiken utvärderas för björn i Sverige och preliminära analyser är positiva och visar ett bra positivt och linjärt förhållande mellan björntäthet och observationer per tidsenhet (Kindberg et al. 2004). Metoden används med framgång för älg i Norge ”Sett elg” och Sverige ”Älg obs” där antal observerade älgar per jakttag används för att ta fram ett index för älgpopulationens utveckling och beståndssammansättning (tjur, ko, kalv) (Solberg och Saether 1999; Ericsson och Wallin 1999). Sedan 2005 är observationer av stora rovdjur infört på observationsschema som används inom älg- och hjortförvaltningen, men datamaterialet är inte analyserat och utvärderat.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden innebär att data kan samlas relativt systematiskt jämfört med t ex tillfälliga observationer
- Metoden bygger på lokal medverkan av jägare.
- Metoden ger ett index för att följa beståndsutvecklingen.
- Det finns existerande älg-obs och väl fungerande rutiner bland jägare och i relation till förvaltningen av hjortdjur.
- Metoden fungerar bra för att göra jämförelser mellan olika år inom samma område.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Det är inte känt med vilken precision som metoden kan användas för att identifiera beståndstäthet och populationsförändringar hos de stora rovdjuren.
- Metoden är inte lämplig för jämförelser mellan områden därför att skillnader i habitat och/eller jaktmetoder ger olika antal observationer per insatsenhet (ansträngning, t ex per jakttag)
- Metoden kan påverkas av förändringar i jaktform eller jaktinsats, t ex som ett resultat av stora ändringar i älgbestånden. Det blir speciellt påtagligt då rovdjursobservationerna görs i samband med jakt på annat vilt, t.ex. älg.

### 3.2.5 Genetiska metoder

#### Metod

Genetiska metoder omnämns som ett utvecklingsområde inom det nationella beståndsövervakningsprogrammet och det har sedan programmet initierades skett en snabb utveckling av forskningsfältet. Arbetsgruppen menar att det inom programmet har gjorts flera lyckade satsningar på genetiskt utvecklingsarbete. Flera metoder som bygger på genetik har utvecklats under de senaste åren. Nedan ges en generell beskrivning av genetisk metodik och i övrig hänvisar arbetsgruppen till beskrivningar under respektive art.

Med begreppet ”genetiska metoder” avses metodik för övervakning eller beståndsestimering baserat på analys av genetiskt material, speciellt då kärn-DNA. Sådana metoders pålitlighet är bl.a. beroende av den genetisk variation i bestånden; ju mer variation desto lättare att skilja mellan individer. Kön kan också bestämmas baserat på könsspecifika alleler. Det genetiska materialet kommer från blod eller vävnad, och kan i många fall också isoleras från hårrötter eller spillningar. Emellertid är det av olika orsaker svårt att isolera DNA från spillning; 1) därför att det innehåller relativt lite DNA (få celler från tjocktarmen kommer ut med ekskrementerna) och 2) därför att DNA kan degraderas av bakterier. Trots dessa problem kan man i allt större grad använda sådant material för beståndsanalyser (Piggot et al. 2004).

Användandet av moderna molekylärbio-logiska metoder innebär flera möjligheter till att inhämta information som det är svårt att få genom andra metoder. För det första möjliggör det individuell identifikation. Detta gör det möjligt att fastslå t ex om ett eller flera djur är involverade som skadegörare på boskap i ett område. Sådant information är också ett viktigt bidrag för att bestämma antalet rovdjur i ett område, speciellt i områden där man har ett litet antal och där de kan röra sig över stora områden. Sådant data kan också under speciella förutsättningar användas som underlag för statistisk estimering av beståndsstorlek med hjälp av fångst-återfångst metodik. För det andra kan sådan information användas till att kartlägga geografisk struktur i bestånden och på det sättet bidra till information om utväxling av individer mellan olika delbestånd av rovdjur. För det tredje kan molekylärgenetiska data användas för att estimerast hastigheten på förlusten av genetisk variation i en population. Undersökningar av rovdjur har visat att den genetiska variationen kan bli oroväckande låg. För det fjärde kan man i enskilda fall använda molekylärgenetiska data till att konstruera släktskapsträd. Sådant släktskapsdata är av stor betydelse för att estimerast viktiga beståndsparametrar som t ex andel reproducerande individer i bestånden (effektiv beståndsstorlek), reproduktionsframgång, social organisering, demografisk stokasticitet och åldersberoende i demografiska parametrar, vilka är en nödvändig förutsättning för att utarbetandet av bärkraftiga beskattningsstrategier.

För de flesta av dessa användningar är det dock bättre att bruka DNA från vävnader, från t.ex. döda eller fångade djur, än från spillningar. DNA är tillgängligt i stora mängder i vävnader och det är enklare och billigare att få fram bra resultat, t ex från flera loci från sådant material.

### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden ger precision på individnivå.
- Metoden är pålitlig d v s användbart DNA kan fås från en hög andel av insamlad spillning och från hår (med intakta rötter).
- Metoden kan visa relativa tätheter över större områden, inklusive områden med mycket låg täthet, om insamlingsinsatsen är lika fördelat över hela området.

- Metoden ger kunskap om beståndens genetiska status, genetisk drift, och in- och utvandring
- Genom metoden kan man bestämma individers kön.
- Insamlat material ger en bas för att i framtiden, genom användning av nya genetiska analysmetoder (se t ex Seedon et al. 2005), i efterhand kunna rekonstruera förändringar som skett i rovdjursbestånden.

### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden (baserat på spillningar);

- Flera estimeringstekniker baserat på genetiskt material kräver intensiv sampling och jämn insats (även där rovdjuren inte finns i området), samarbetsvillighet från insamlare och en väl fungerande insamlingsorganisation.
- Ett stort område (totalt tusen kvadratkilometer) behöver ofta undersökas, p.g.a. rovdjurens rörelser, låga tätheter och problemet med "closure", d.v.s. att många individer kan ha en del av hemområdet utanför studieområdet.

### **3.2.6 Värdering och rekommendationer**

Arbetsgruppen gör värderingen att samtliga generella metoder som nu är i bruk, d.v.s. de tre förstnämnda, fungerar på ett bra sätt och rekommenderar att de även fortsättningsvis är en del av det nationella övervakningsprogrammet. Metoderna ger framförallt information om utbredning och spridning till nya områden, de är relativt billiga och ökar den lokala medverkan i rovdjursövervakningen.

#### Dokumentation av skador orsakade av rovdjur:

Metoden fungerar bra och arbetsgruppen rekommenderar att den fortsatt är en del av det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur. Att samla denna typ av information är en nödvändig del av ersättningssystemet för rovdjursskador och ger samtidigt information som kombinerat med andra data från övervakningssystemet bidra till att fastställa huvudsaklig beståndsutbredning och utvandrande enskilda individer.

Det är viktigt både för ersättningssystemets och för övervakningsprogrammets trovärdighet att varje observation/skada registreras och värderas för att komma till användning inom förvaltningen. I sammanhanget är det centralt att observera att det är svag korrelation mellan observerade skador på tamdjur andra än renar och antal rovdjur. Skadekoncentrationerna kan t ex ha samband med populationsstruktur av rovdjur, brist på annan föda eller av användandet av förebyggande åtgärder med varierande effektivitet (Swenson och Andrén 2005). Det svenska ersättningssystemet för rovdjursdödade renar (ersättning för förekomst av rovdjur) bygger dock på att det finns en proportionell relation mellan skador på ren och antal rovdjur, d.v.s. dubbelt så många rovdjur gör dubbelt så stor skada på ren och därmed blir ersättningen dubbelt så stor.

Denna metod ger ingen information om björnbeståndets täthet eftersom en björn kan döda många får och förlusterna är mer beroende av tillgången på får och omfattningen av

förebyggande åtgärder än beståndstäthet (Swenson och Andrén, i tryck). Därför rekommenderar arbetsgruppen att denna metod inte blir brukad vid värdering av björntäthet.

Man bör utvärdera hur skadenivå på tamdjur är relaterat till antal rovdjur (varg, lodjur, och järv) och tillgång på vilda bytesdjur, för att kanske få mer av information om skador på tamdjur orsakade av rovdjur. Detta är inte minst angeläget om Norge inför ett ersättningssystem som delvis bygger på antalet rovdjur i ett område.

#### Tillfälliga rovdjursobservationer:

Metoden fungerar bra och arbetsgruppen rekommenderar att den fortsatt är en del av det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur. Det är viktigt att förvaltningen tillhandahåller en metod och en organisation som denna som kan fånga upp allmänhetens engagemang att rapportera observationer av stora rovdjur och att det samtidigt genomförs en rigorös kvalitetssäkring av observationerna.

I Finland baseras hela övervakningssystemet av stora rovdjur på välorganiserad insamling av tillfälliga observationer och rigorös tolkning av rapporter. Ungefär 1600 frivilliga observatör bekräftar alla observationer som gjorts inom deras lokala område, och de här observationerna skickas till Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet som genomför noggranna analyser (kriterier) av data för att ta bort överlappande observationer etc.

#### Fallvilt och jaktmaterial

Metoden fungerar bra och arbetsgruppen rekommenderar att den fortsatt är en del av det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur. Metoden ger kompletterande information om beståndsutbredning. Den organiserade insamlingen av detta djurmaterial och data fyller många behov, både i relation till övervakningsprogrammet och i relation till t ex forskning och undersökningar av viltsjukdomar. Analyser av detta djurmaterial kombinerat med data från DNA-analyser mm utgöra ett viktigt informationsunderlag för förvaltning när det gäller att bedöma vilka effekter som olika förvaltningsåtgärder har, t ex jaktens effekter på beståndsdynamiken i rovdjursbestånden.

#### Rovdjursobservationer från jägare

Denna metod har inte kommit till användning inom det nationella övervakningssystemet för stora rovdjur, men i alla nordiska länder har man konstaterat att denna metod kan vara användbar för att mäta långvariga trender och relativa beståndstätheter i populationsutveckling hos både rovdjur och hjortdjur (Ericsson & Wallin 1999, Solberg & Saether 1999, Kojola et al. 2003).

Arbetsgruppen rekommenderar att ”Rovdjursobservationer från jägare” vidareutvecklas och successivt börjar användas för att bli en integrerad del av det nationella övervakningsprogrammet. I ett första steg bör det omfatta björn (se närmare avsnitt 3). Speciellt för björn, som inte lämnar snöspår, är denna metod viktig och det är centralt att använda flera olika observationsmetoder för att öka säkerheten i beståndsestimaten. Genom att i princip samma metod redan är i bruk för älg i Norge (Sett –älg) bör det inte innebära något större merarbete för jägarna att samtidigt rapportera observationer av björn. Även lodjur, varg och järv borde kunna rapporteras men arbetsgruppen föreslår att man börjar med



att pröva metoden för björn. En koppling till hjortvilt (älg, kronhjort och rådjur) skulle kunna öka kunskaperna om rovdjuren, då man samtidigt får ett index på bytesdjuren.

### Genetiska metoder

Genetisk metodik har med framgång använts för att estimerar olika beståndsp parametrar eller för att kartlägga genetisk struktur för alla fyra rovdjursarter och kan förväntas ha fortsatt stor utvecklingspotential till gagn för beståndsovervakningsprogrammet. Genetisk metod, som bygger på fångst-återfångst beräkningsmodeller med identifiering av individer från DNA i spillningar har använts för björn och järv och är generellt lovande och bra (se också under respektive art i avsnitt 3). Arbetsgruppen rekommenderar fortsatta satsningar på utveckling av genetiska metoder.

## **3.3 Lodjur – specifika metoder**

Det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur innehåller två specifika metoder för övervakning av lodjur; 1) fasta taxeringslinjer och 2) ackumulering av familjegrupsobservationer. Båda metoderna är i bruk.

### **3.3.2 Fasta taxeringslinjer**

#### Metod, organisation och dataflyt

Ett fast nätverk av taxeringslinjer för lodjur inventeras varje vinter före det att lodjursjakten startar. Beståndsutvecklingen i lodjursbeståndet kan följas över tid genom eventuella ändringar i spårkryssningsfrekvens på linjerna (ger ett "lodjursindex"). Taxeringslinjerna ger också en tilläggsinst genom ökat antal registreringar av familjegrupper. Lodjursindexen, baserat på taxeringslinjerna, uttrycks som antal taxeringslinjer med korsande lodjursspår/alla genomförda taxeringslinjer x 100. För att kunna jämföra olika år är lodjursindexen i de olika områdena standardiserade så att de motsvarar tre nätter efter snöfall. Systemet med taxeringslinjer är hittills infört i Nordland söder om Saltfjellet, Nord-Trøndelag, Hedmark, Telemark, Oslo och Akershus. Från och med vintern 2004/05 ingår också Buskerud.

Norges Jeger- og Fiskerforbund (NJFF) har på uppdrag av DN ansvaret för det praktiska genomförandet. Det enskilda fylkeslaget/lokallaget av NJFF har placerat ut 3-4 taxeringslinjer (ca 3 km långa) per kvadratmil av tillgängligt lodjurshabitat i regionen. Linjerna är dragna på så sätt i terrängen att de maximerar sannolikheten för att uppdaga lodjursspår d v s att de är placerade där man mot bakgrund av lokala erfarenheter förväntas att det är störst chanser för att finna lodjursspår. Detta innebär ofta t ex branta berg där lodjur ofta tar daglega eller där det är lokala rådjurskoncentrationer. Linjerna är företrädesvis placerade i skogsområden på tvärs av dalgångarna. För att säkert kunna följa beståndsutvecklingen över tid är det angeläget att samma taxeringslinjer, genomförs varje registreringsår. Linjerna inventeras en gång varje vinter under goda spåringsförhållanden efter den 15:e december och före lodjursjakten startar. Det är inte nödvändigt att alla linjer i ett fylke blir taxerat på samma dag. Det är emellertid en stor fördel att taxera delar av fylket inom en relativt begränsad tidsperiod eftersom det då är lättare att skilja spår från olika familjegrupper baserat på de fastställda avståndsregler som används inom övervakningssystemet. Optimalt sker inventeringen på tre nätter gammal snö, men allt från två till fem nätter är acceptabelt. Inventeringen av linjerna

ska genomföras till fots eller på skidor, då detta erfarenhetsmässigt är det bästa sättet att upptäcka alla spår. Alla fynd av spår efter stora rovdjur, inte bara lodjur, noteras på ett schema. Vid fynd av lodjursspår följs dessa till dess man avklarat om det eventuellt är flera lodjur i följe. Taxeringslinjerna går av lokala personer inom NJFF som registrerar observationer på ett särskilt schema inkl. karta. Detta levereras sedan till regionalt ansvarig koordinerande person inom NJFF som utför kvalitetskontroll, registrering och inrapportering av schema med karta och data till NINA. Alla spår av familjegrupper av lodjur, samt spår av varg, rapporteras omedelbart in till den lokala koordinatören inom NJFF. Statens Naturoppsyn (SNO) utför fältkontroller av spår från familjegrupper av lodjur och varg som blir rapporterat av taxeringspersonal inom NJFF och för att lägga in dessa data i Rovbase. Slutgiltig kvalitetskontroll, resultatbehandling, rapportering (1:a maj) och brandsäker lagring av schema och data sker av NINA.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Standardiserad metod baserat på att man använder samma taxeringslinjer år efter år.
- Kriterier för att skilja familjegrupper från varandra (avståndsregler) är utarbetade och standardiserade. Garanterar en miniminivå av strukturerad sökansträngning för familjegrupsobservationer som kan användas vid analys av avståndsregler.
- Snöspårobservationer kan kvalitetssäkras.
- Metoden medger medverkan på lokal nivå och de ideella insatser som görs genom t.ex. NJFF är värdefulla för den lokala förankringen av beståndsovervakningsprogrammet.
- Tillhandahåller ett index av både familjegrupper och ensamma lodjur som reducerar en del av miljövariationen i familjegrupsobservationer från år när en ovanligt hög andel av lodjurshonorna misslyckas med reproduktion.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Det är ett index på beståndsstorlek som inte går att omvandla till antal föryngringar.
- Utförs under en dag (1 till 5 dagar efter snö) och ger därför en ögonblicksbild. Lodjur kan förbli oupptäckta om de legat stilla på ett byte. Denna risk minskar då tiden mellan snöfall och inventering ökar.
- Hög precision kräver ett stort antal taxeringslinjer (Linnell et al. submitted).
- Det är svårt att jämföra områden eftersom de stora topografiska skillnaderna i Norge kan påverka möjligheterna att upptäcka lodjur.
- Det är oklart om relationen mellan verklig täthet och index från taxeringslinjerna är linjärt (proportionellt).

### **3.3.3 Ackumulering av familjegrupsobservationer**

#### Metod, organisation och dataflyt

Beståndsstorlek och beståndsutveckling hos lodjur övervakas genom registrering av familjegrupper (hondjur i följe med årsungar). Mot bakgrund av alla dokumenterade och bedömt säkra observationer (spår, synobservationer och döda ungar) och genom bruk av s.k. avståndsregler beräknas ett minimum antal familjegrupper av lodjur före jakt.

Observationerna ackumuleras i huvudsak under snösäsongen. Mot bakgrund av beräknat minimum antal familjegrupper och demografiska data är det möjligt att estimeras den totala beståndsstorleken av lodjur innan jakten startar (Andrén et al, 2002). Basdata för analyserna består av spår och synobservationer av familjegrupper under perioden från 1:a oktober t.o.m. 15:e februari som är klassificerat i kategorierna ”Dokumenterat” och ”Bedömd säker”. I dataunderlaget ingår också alla registrerade döda ungar under perioden från och med 1:a oktober till och med 30:e april. Data hämtas från rovdjursdatabassystemet (Rovbase) där alla kända dödsfall (kvotjakt, trafikdödade osv) av lodjur registreras. Data kontrolleras i relation till åldersbestämning av lodjur som inlevererats som jakt- och fallviltsmaterial till NINA. I dataunderlaget ingår också eventuella radiomärkta familjegrupper från pågående forskningsprojekt på lodjur.

Avståndsreglerna, för att skilja registreringar av olika familjegrupper från varandra, tar utgångspunkt i storleken på hemområden för radiomärkta vuxna lodjurshonor och förflyttningsavståndet under loppet av en vecka. Längden på avståndsreglerna som används varierar med täthet av stora bytesdjur (hög täthet, låg täthet eller tamren) och det finns avståndsregler baserat på både stränga och normala kriterier (Linnell et al. i tryck).

När en spårobservation av familjegrupp av lodjur inrapporteras till lokal rovdjurskontaktperson inom SNO företas denna fältkontroll, fotodokumentation och fyller i ett särskilt rovdjursobservationsschema. Detta skickas till regionalt rovdjursansvarig inom SNO som företas kvalitetskontroll och kategoriseras data som ”dokumenterat”, ”bedömd säker”, ”osäker”, ”förkastat” och ”felanmäld” varefter de införs på ytterligare ett rovdjursobservationsschema och läggs in i det centrala databassystemet Rovbase. NINA företas slutligen kvalitetskontroll (schema, Rovbase), resultatbehandling och rapportering samt ombesörjer brandsäker lagring av schema och foto. NINA:s rapport som summerar resultaten från registreringar av familjegrupper av lodjur kommer den 15:e juli.

Akkumulering av observationer av familjegrupper görs genom hela vintern. Avståndsregler används för att skilja olika familjegrupper från varandra. Övervakningsbehovet är störst i regioner med nationella beståndsmål. Andra generella metoder ska kunna följa utbredningen och spridning till nya områden.

### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden harmoniserar väl med förvaltningsmålen som är angivna som antal förnyringar per år.
- Snöspårobservationer kan kvalitetssäkras.
- Kriterier för att skilja familjegrupper från varandra (avståndsregler) är utarbetade och standardiserade
- Samma metod används inom renskötselområdet och delvis även utanför renskötselområdet i Sverige vilket medger jämförelser.
- Antal familjegrupper i februari går att räkna om till totalt antal lodjur.
- Metoden medger medverkan på lokal nivå. Vem som helst kan rapportera in observationer.

### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Metoden är beroende av rapporteringsvilligheten hos allmänheten. Om denna rapporteringsvillighet varierar med tiden, vilken det är stor sannolikhet för, kommer detta att påverka jämförbarheten över tiden.
- Även om kriterierna för att särskilja olika familjegrupper är utarbetat och standardiserat kvarstår risker för felbedömningar. En familjegrupp kan klassas som två (kriterierna klarar detta fel relativt bra) eller två familjegrupper kan klassas som en (här är kriterierna betydligt sämre att klara av felet).
- Felet att närliggande familjegrupper klassas som en ökar då tätheten av lodjur ökar. Det finns med andra ord ett systematiskt fel, där risken för överskattning av antalet familjegrupper är större vid låg täthet, medan risken för underskattning av antalet familjegrupper är större vid hög täthet. Erfarenheterna från Sverige av denna metod vid höga lodjurstätheter är inte goda, dels på grund av svårigheterna att särskilja olika grupper, dels på grund av att täckningen varierar mycket mellan år och mellan olika regioner och är beroende på varierande rapporteringsvillighet.
- Förändringar i antal familjegrupper i februari beror på flera saker; antal lodjur i området, andel lodjurshonor som fått ungar i juni, ungarnas överlevnad från juni till februari och inventeringsfelet, som i sin tur beror på hur stor andel av familjegrupperna man har hittat samt hur stort felet är vid tolkning (avståndsreglerna).
- Särskiljning av olika familjegrupper enbart baserat på avståndsregler används som sista utväg i Sverige. I Sverige försöker man särskilja alternativt spåra ihop olika närliggande spårlopp från familjegrupper. Att endast använda avståndsregler ökar osäkerheten. Detta accepteras inte inom renskötselområdet i Sverige, eftersom inventeringsresultaten används i ersättningsystemet för rovdjursdödade renar.
- I Sverige inventeras familjegrupper av lodjur t o m 1:a mars. Metodiken i Norge och Sverige är därmed olika.

### 3.3.4 Värdering och rekommendationer

Arbetsgruppen gör värderingen att de två metoder som används för att övervaka lodjur fungerar tillfredställande, men att de var för sig har svagheter. Linjetaxeringen är den metod som ger en rimlig säkerhet i tidstrender, men den ger inga absoluta tal och kan bara i begränsad grad användas för att klarlägga hur nära förvaltningsmålen man ligger. Ackumulering av familjegruppsobservationer ger absoluta tal, men den kan ge väldigt olika resultat olika år vid en konstant lodjurstam, vilket kan skapa viss förvirring. Det bästa vore därför att bygga ut linjetaxeringen med bakspårning. Arbetsgruppen rekommenderar att de båda metoderna fortsätter att vara en del av det nationella övervakningsprogrammet.

Arbetsgruppen rekommenderar att det sker en vidareutveckling av arbetet med taxeringslinjer för att ge ökad precision. Taxeringslinjerna bör ligga med maximalt 2 km intervall och spårning av linjerna ska följas av bakspårning av funna spårlopp. Man bör standardisera antalet spårnätter för att minska felet i inventeringsmetoden. Ackumulering av familjegruppsobservationer kan ge tillräckligt bra data i regioner med låg lodjurstäthet, medan taxeringslinjer (med maximalt 2 km intervall) med bakspårning bör genomföras i regionerna med hög lodjurstäthet. Täta taxeringslinjer med bakspårningar ger absoluta tal på föryngringar som kan ställas i relation till förvaltningsmålen. Alla taxerade linjer ska rapporteras i systemet eftersom också taxeringslinjer utan lodjur är viktiga för att tolka data.

Betydelsen av mellanårsvariation, demografiska variation och variation som beror på inventeringsfelet ökar då antalet individer minskar. Arbetsgruppen menar alltså att det behövs högre säkerhet i inventeringsdata då förvaltningsbesluten flyttas ner från nationell nivå till regional nivå. Taxeringar måste därför genomföras varje år.

Arbetsgruppen rekommenderar att man bör försöka särskilja, alternativt spåra ihop olika närliggande spårlopor, för att öka säkerheten i skattningen. Detta gäller både för linjetaxeringarna och för ackumulering av observationer av familjegrupper. I områden med höga tätheter bör man göra linjetaxeringar (täta linjeintervall) med åtföljande bakspårningar för att särskilja familjegrupper. Dessa områden är för det mesta redan kända och planering kan därför göras inför inventeringen. Ju större område som görs vid samma tillfälle desto bättre. Man bör ange minsta bakspårningssträcka för att med säkerhet fastställa antalet lodjur. I Sverige är denna minimisträcka 3 km.

Arbetsgruppen menar att det finns en risk för att det ska uppstå diskussioner om vad en lodjursföryngring är (i relation till förvaltningsmål) eftersom antalet föryngringar i juni är högre än antalet familjegrupper i januari/februari (när inventering sker) och rekommenderar därför att detta tydligt bör definieras.

I stortingsmeldingen står det ”särskilt för lodjur är det ett starkt önskemål att övervakningsinsatsen före jaktstart intensifieras så att beslut om kvoter i största möjliga grad baseras på faktisk rekrytering det aktuella jaktåret”. Inventeringsperioden tar slut 15 februari (jakttid för lodjur är 1 februari t o m 31 mars). Därför tror arbetsgruppen att det inte är möjligt att göra en sammanställning av hög kvalitet för alla inventeringsdata så att dessa ska ligga till grund för beslut om jaktkvoter samma år. Konsekvensen blir att inventeringsdata för året innan kommer att ligga till grund för beslutet om jaktkvoter, något som ökar riskerna för oönskade förändringar i lodjursstammen. Arbetsgruppen rekommenderar att inventering av familjegrupper av lodjur tillåts t o m 1 mars, på så sätt att metodiken i Sverige och Norge är samordnad.

För att kunna ta säkra beslut om kvotjakt på lodjur räcker det inte med att, precis som för alla andra viltarter, känna till antalet djur i ett område. Förväntad tillväxttakt hos populationen har mycket stor betydelse. Tillväxttakten hos lodjur påverkas t ex av födotillgången. Inom lodjursforskningens studieområden i Skandinavien har lodjuren den högsta tillväxttakten i Bergslagen i Sverige där också tillgången på bytesdjur (rådjur) är högst. Medan tillväxttakten är lägst i Hedmark i Norge där tillgången på bytesdjur (rådjur) är lägst (Andrén et al, manus). Dessutom har lodjuret en hög mellanårsvariation i reproduktion som försvårar tolkningen av inventeringarna av familjegrupper under vintern. Till detta ska man lägga mellanårsvariationer i ungarnas överlevnad från födseln till inventeringen av familjegrupper i januari/februari. Förändringen i antalet familjegrupper under vintern beror alltså på flera saker; antalet lodjur i området, andelen honor som fött ungar, ungarnas överlevnad och inventeringsfelet. Detta exemplifierar, menar Arbetsgruppen, betydelsen av att ta hänsyn till t ex osäkerheten i beståndsparametrar (se också avsnitt 2.3.2) när man gör beståndsprognoser.

### **3.4 Järv – specifika metoder**

I det nationella beståndsövervakningsprogrammet redogörs för två övervakningsmetoder för järv; 1) registrering av föryngringar och 2) fasta taxeringslinjer. Den förstnämnda metoden är

i bruk, men metoden med fasta taxeringslinjer har inte kommit till användning. Bland de generella övervakningsmetoderna som omnämns i programmet finns bl.a. genetiska metoder för beståndsestimering när dessa är utprovade. Inom övervakning av järv har genetisk metodik utprovats och börjat komma till användning.

### 3.4.1 Registrering av föryngringar

#### Metod, organisation och dataflyt

Beståndstorlek och beståndsutveckling av järv övervakas genom registrering av föryngringar (jmf norska aktive ynglehi). Metoden ger som huvudprodukt minimum antal reproducerande honor i Norge. Varje år, före det att registreringsåsongen startar i februari/mars, skickar NINA ut särskilda registreringsplaner till de regionalt rovdjursansvariga inom SNO för kontroll av tidigare kända lokaler för järvlyor med dokumenterade järvföryngringar. Det praktiska arbetet med kontroll av kända föryngringslokaler utförs av SNO, eller delegerat till lokal nivå, där bl.a. Statskog vid Fjelltjensten, Fjellstyrer, Bygdeallmenninger, lokala rovviltkontakter inom SNO och privatpersoner med specialkompetens är det utövande ledet i övervakningen. Den lokalt ansvarige företar fältkontroller och dokumentation.

Registreringarna företas på föryngringsregistreringsplanerna som tillsammans med fotodokumentation därefter skickas till regionalt rovdjursansvarig på SNO som gör kvalitetskontroll, registrering i Rovbase och skickar in planer samt fotodokumentation till NINA. Baserat på registreringarna som görs på lokalerna och kvalitetssäkringen som görs av SNO regionalt kategoriseras lyornas status som ”dokumenterad föryngring”, ”sannolik föryngring”, ”osäker föryngring” eller ”ingen föryngring” och läggs in i det centrala databassystemet för rovdjursförvaltningen (Rovbase 2.5). Under 2004 genomförde registreringspersonal 720 besök på 186 tidigare kända lokaler för järvlyor där det skett föryngring (Brøseth muntligt). Registreringsarbetet genomförs i huvudsak på snöföre under perioden mars-maj. Därutöver genomförs en del barmarkskontroller av lyor under perioden maj-juni efter det att snön har smält. De utförs på lokaler där eventuella föryngringar har en osäker status efter det registreringsarbete som genomförts under snöperioden.

Det genomförs en systematisk registrering av sökingsinsatsen (ansträngningen) genom att registreringspersonalen dokumenterar sin egen sökingsinsats (snöskoter, skidor, snöskor etc.) genom bruk av GPS-mottagare, eller genom att registrera sina löpor/spår på kartor. Genom att sammanställa detta på digitala kartor utarbetas en detaljerad översikt över var de årliga registreringarna har genomförts. Under 2004 uppgick den registrerade insatsen till 74000km (Brøseth muntligt). I tillägg till kontroll av kända lokaler läggs det ner en betydande insats i fält för att söka efter nya järvlyor.

Datamaterialet från föryngringsregistreringen (registreringen i Rovbase, registreringsplaner med fotodokumentation och sökingsinsats/täckningsgrad) levereras från SNO till NINA som företar ytterligare resultatbehandling och kvalitetskontroll. Den 1:a oktober varje år kommer NINA:s rapport som summerar årets järvföryngringar. I tillägg till data från registreringsarbetet i fält använder NINA information från fallvilt och jaktmaterialet på järv. Resultatet från registreringsarbetet blir också värderat i relation till alla verifierade synobservationer av flera järvar i lag sedan 1:a juni som registrerats i rovdjursdatabasen. NINA ombesörjer brandsäker lagring av registreringsplaner och fotodokumentation.

Genom att använda demografiska data från forskningsprojekten på järv t ex andelen honor som reproducerar sig varje år, är det möjligt att extrapolera och estimerar den totala järvpopulationen på basis av antalet föryngringar (Landa et al, 1998).

DNA-prover (spillningar från lyor) används som en komplettering för att öka säkerheten i särskiljning av närliggande järvlyor.

### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden harmoniserar med förvaltningsmål enligt den nya Stortingsmeldingen som är uttryckt i antal järvföryngringar per år.
- Genom observationer av föryngringar kan reproduktionsområdets omfattning kartläggas och eventuell utvidgning dokumenteras.
- Samma metod används i Sverige vilket bl.a. underlättar jämförelser av data och en helhetsbild av bestånden.
- Föryngringarna är kopplade till en specifik geografisk plats och kan därmed ingå i ett system där ersättning betalas efter antalet rovdjursföryngringar i ett område.
- Det kan vara en fördel att populationsuppskattningen är ett minimumantal när jaktkvoterna ska fastställas. Det nya förvaltningssystemet föreslår ”tröskelmetoden” för jakt på järv. Det innebär att man skjuter en andel av de järvar som övergår ett på förhand bestämt antal (tröskel). Givet detta system måste totala antalet järvar egentligen vara högre än tröskeln, pga osäkerheten i beståndsuppskattningen. Ju högre osäkerheten är, desto högre måste bestånden vara över tröskeln (Tufto et al. 1999).

### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Lokaliserandet av järvlyor är resurskrävande.
- Insatsen kan variera från område till område och från år till år. Men geografisk och tidsmässig variation i täthet av järvlyor kan värderas om sökingsinsatsen är kvantifierad.
- Metoden ger ett minimumantal föryngringar utan att säkerheten i data är känd. Det är okänt vilken andel av de aktiva lyorna som blir funna och denna andel varierar sannolikt geografiskt och mellan år. Metoden kan ge ett överestimat om ett stort antal lyor i kategorin ”sannolikt föryngring” faktiskt inte är en föryngring.
- För att få ett säkert estimat av den totala populationen måste man veta vilken andel av de vuxna honorna som ynglar varje år, ålder vid första reproduktion, och köns- och åldersfördelningen i populationen. Metoden påverkas mycket av förändringar i dessa parametrar.
- Parametrar som t ex andel vuxna honor som ynglar kan variera mellan områden och år, bl.a. på grund av variationer i födotillgång (Persson 2003). Jakt kan också påverka köns- och åldersfördelningen.
- Metoden kräver fältpersonal med stor erfarenhet av och kunskap om järv vilket kan vara resurskrävande att upprätthålla.

## **3.4.2 Fasta taxeringslinjer**

### Metod

Denna metod baseras på att man letar längs transekter (fasta taxeringslinjer) efter spår, spillningar och andra tecken efter djur som har passerat. För järv är det främst transekter på snö som är aktuella. Fasta taxeringslinjer omnämns som en metod inom det nationella övervakningsprogrammet men har inte kommit till användning. Det förklaras av att utvärderingen av metoden inte har varit positiv, mest därför att det krävs mycket långa transekter för att finna tillräckligt med spår för att kunna påvisa statistiska ändringar i indexen och därför att sambandet mellan indexen och den reella tätheten av järv huvudsakligen är otestad och den kan vara beroende av faktorer som habitat, klimat, tid på året, bytesdjurstäthet mm (Linnell et al. 1998).

### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden ger en indikation på om järv finns i området och kanske trend i bestandsstorlek över tid.
- Insatsen i fält är lätt att mäta och resultaten kan jämföras mellan områden om linjerna är utförda i samma habitat.

### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Det är svårt att göra jämförelser mellan områden eftersom spårfrekvens kan variera med habitat.
- Det krävs långa taxeringslinjer för att få tillräckligt med spår för att ge ett pålitligt indexvärde.
- Det är osäkert om förhållandet mellan täthet och indexen är linjär, d v s att det är osäkert om metoden ger ett mått på järvtäthet.
- Metoden kan bara uppdaga stora ändringar i beståndstäthet.
- Metoden kräver en mycket stor arbetsinsats i fält

## **3.4.3 Genetisk analys av järvspillning**

### Metodbeskrivning, organisation och dataflyt

Bestandsövervakningssystemet för järv har nyligen kompletterats med genetisk metodik för att validera de beståndsuppskattningar som bygger på registreringar i fält. Med hjälp av DNA-analyser av järvspillning övervakas således bestandsstorlek, beståndsutveckling och populationsgenetik hos järv i södra och mellersta Norge. Provmaterial (spillning), samlas in i fält i samband med registreringar av föryngringar. Under 2004 samlades det t ex in 419 spillningsprover i södra och mellersta Norge (Brøseth muntligt).

Insamling av spillning blir på regional nivå administrerat av regionalt rovdjursansvariga inom SNO. Provmaterialet från SNO skickas till NINA som ombesörjer att material når aktuellt genetiskt laboratorium (Uppsala och Oslo). Från provmaterialet genomförs extraktion av järvspecifikt kärn-DNA och det fastställs genotyp för att identifiera individer (Flagstad et al. 2004). Alla prover som ger järvspecifikt kärn-DNA blir också könsbestämt m h a två könsmarkörer. Resultaten tolkas av forskarna i laboratoriet (genetikerna) i samarbete med



NINA med hänsyn till bl.a. beståndsstorlek, könsfördelning, spridning, släktskap, migration och populationsdifferentiering. En rapport som summerar populationsövervakningen av järv i Skandinavien med hjälp av DNA-analyser från spillningar publiceras av NINA (Flagstad et al, 2005).

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden är pålitlig och DNA kan fås från en hög andel (70 %) av exkrementerna (Flagstad et al. 2004).
- Denna metod ger ett estimat på antalet järvar och resultatens osäkerhet och dessutom ett minimumestimater.
- Metoden kan visa relativa järvtätheter över större områden, om insamlingsinsatsen är lika fördelat över området.
- Metoden kan ge information om antalet järvar i områden med mycket låga tätheter, där andra metoder inte är effektiva att använda, som t ex i områden där järv nyligen etablerat sig.
- Metoden ger kunskap om beståndens genetiska status, genetisk drift och in- och utvandring (Flagstad et al. 2004).
- Metoden ger underlag för estimering av individuell variation i reproduktiv framgång som är en förutsättning för beräkning av demografisk varians.
- De DNA baserade populationsestimaten stödjer de estimat som görs genom extrapolering från räkningar av föryngringar (Flagstad et al, 2004).

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Även om metoden ger järvens kön vet man inte dess ålder. Därför får man inte ett estimat på antal ynglande, eller vuxna, honor.
- Metoden kräver intensiv insamling (det är angeläget med minst tre spillningar per järv i området) (Bellemain et al. 2005). Dessutom krävs stor och jämn insats, också i områden där det antas att järv inte finns.
- Ett stort område måste undersökas pga. järvens sätt att röra sig, dess låga tätheter och problemet med "closure" d v s att många järvar kan ha en del av sitt hemområde utanför det undersökta området.

### **3.4.4 Värdering och rekommendationer**

Även om det är gjort några inledande försök med fasta taxeringslinjer för att övervaka järvbestånd (Fox et al. 1990), är denna metod i övervakningsprogrammet bara förordat utanför det tidigare kärnområdet för järv i södra Norge. Metoden är behäftad med många nackdelar (se 3.4.2) (Linnell et al. 1998), och betydligt mer kunskap kan komma fram från DNA från järvspillning funna längs spårlöpor (Flagstad et al. 2004) än att bara beskriva och registrera de järvspår som korsar en taxeringslinje. Denna redovisade metod i övervakningsprogrammet är inte i bruk i dag. Arbetsgruppen rekommenderar att framtida övervakningsprogram inte satsar på denna metod. Arbetsgruppen rekommenderar att

övervakningsprogrammet för järv baseras på två huvudmetoder: 1) årlig registrering av järvföryngringar (aktiva järvlyor) och 2) regelbunden insamling av genetiskt material som kan användas vid estimering av beståndsstorlek och olika demografiska parametrar (se ovan).

Metoden att registrera lyor med järvungar ger ett minimumantal av föryngringar, vilket harmoniserar med det nya förvaltningsmålet (Stortingsmelding 15) som uttrycks i antal föryngringar. Metoden är även ändamålsenlig i ett ersättningssystem för rovdjursskador, inte minst om det kommer att bygga på bl.a. förekomst av rovdjursföryngringar (jmf Sverige som har ett sådant rovdjursersättningssystem). Arbetsgruppen menar att dagens övervakning av föryngringar i stort sätt fungerar bra. Man bör emellertid ta sikte på att estimeras sannolikheten för att uppdaga lya samt på vilket sätt sannolikheten för yngling är beroende av faktorer som täthet, honans ålder och mattillgång.

Om det inte är möjligt att inventera hela utbredningsområdet varje år, bör man eftersträva att totalinventera många större områden (större än 5000 km<sup>2</sup> varje år). Dessa områden bör innehålla både höga och låga tätheter av ynglande järv så att man fångar upp beståndsökningar i områden med tidigare få eller inga järvar (Linnell et al. 1998).

Dessutom bör andra områden undersökas grundligt med större tidsrum mellan taxeringarna. För alla områden som blir taxerade är det viktigt att sökingsinsatsen/ansträngningen dokumenteras, som också är tillfället idag, på så sätt att resultaten kan jämföras. De som utför arbetet i fält bör alltid ges grundlig utbildning och löpande fortbildning och ny fältpersonal bör initialt få möjlighet att vara i fält med erfarna. Kontroll av ”säkra” föryngringar bör ske medan det fortfarande är snö

Regelbundna beståndsestimat av järv baserat på genetiska metoder kan ge säkrare uppskattning av det totala beståndet inklusive en beräkning av osäkerheten i siffrorna. Som för björn (se figur 2), rekommenderar arbetsgruppen att det regelmässigt görs beståndsestimat baserat på genetiska analyser av spillning, speciellt när man baserat på registreringar av föryngringar i fält menar att bestånden har ändrat storlek.

Likväl behövs det mer data på järvens demografi, för att säkrare kunna uppskatta antal järvar baserat på registrerat antal föryngringar. Detta är således särskilt viktigt att dokumentera de demografiska parametrar som påverkar populationsestimatet som baseras på föryngringar och på vilket sätt de varierar mellan områden och år.

Data från järvforskningen i Sarek (Sverige) har i sammanhanget stor betydelse för kalibrering av övervakningssystemet för järv i hela Skandinavien, både för beståndsestimat baserat på föryngring, men också för demografiska data och dess variation.

### **3.5 Varg - specifika metoder**

I det nationella övervakningsprogrammet beskrivs registrering av par och familjegrupper på snö som aktuell specifik övervakningsmetod för varg. Därutöver har genetisk metodik börjat komma till användning. Genom att man använder flera olika metoder som stöd för varandra har sammanställningen från vargövervakningen hittills lett till exakta siffror på antal par, föryngringar och familjegrupper. För att göra detta används all tillgänglig information (snöspårningar, pejling av radiomärkta vargar, DNA-analyser m.m.) som sammanvägs för att

på bästa sätt tolka de olika resultaten. Exakta siffror är möjligt att få fram eftersom antalet par och familjegrupper är relativt litet och för att man har genetisk information om nästan alla individer i bestånden.

### 3.5.1 Registrering av par och familjegrupper på snö

#### Metod, organisation och dataflyt

Det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur övervakar beståndsstorlek och beståndsutveckling hos varg i Norge genom spårning på snö av flockar, par och stationära individer under perioden oktober-februari. Huvudsyftena är att fastslå antal föryngringar och påvisa i vilka revir som föryngring har skett, att utreda antal och utbredning av flockar, par och andra stationära individer och att beräkna det totala antal vargar (minimum –maximum).

Övervakningen av varg inom det nationella övervakningsprogrammet koordineras av Högskolan i Hedmark (HiH, avd Evenstad) som har ett särskilt kontrakt för detta med NINA. Upplysningar om vargförekomst rapporteras av många t ex genom fylkesmennen, NJFF, och personal engagerad vid högskolan m.fl. gör registreringar och kvalitetssäkring i fält på snöföre och för in registreringar på ett särskilt ”vargspårningsschema”. HiH företar kvalitetskontroll, resultatbehandling, och rapportering. Statens Naturoppsyn genomför också en hel del spårningar av icke stationära individer på spårnsnö och för in dessa på särskilt ”vargspårningsschema” som därefter skickas till HiH.

Övervakningen och rapporteringen sker i nära samarbete med Sverige och Finland. I november publiceras rapporten som summerar resultaten från förra vinterns övervakning av varg i Skandinavien. HiH sänder alla spårningsschema till NINA efter de är färdiga med sitt arbete. NINA ombesörjer brandsäker lagring av spårningsschema.

I tillägg är det per dato en stor andel av flockarna och paren som är radiomärkta genom forskningen inom SKANDULV, och det genomförs DNA-analyser av vargmateriel både vid Universitetet i Uppsala och i Lund.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Med kompetent personal är metoden mycket bra, eftersom den inte bara ger antal vargar utan även en ingående bild av sammansättning av vargstammen, familjegrupper, par och ensamma individer, liksom möjlighet att könsbestämma revirmarkerande individer.
- Tydliga kriterier finns framtagna för att bedöma om föryngring skett eller ej och samma kriterier används också inom beståndsövervakningen i Sverige vilket underlättar en helhetsbedömning av bestånden.
- Metoden harmoniserar med förvaltningsmålet.
- Samma metodik används i Sverige vilket underlättar en helhetsbedömning av vargbestånden.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Metoden är arbetskrävande och kräver goda spåringskunskaper, t.ex. för att fastställa reproduktiv status.
- Problemen att med säkerhet särskilja olika familjegrupper och stationära par ökar då vargrevir gränsar till varandra, eftersom vargarna i flocken inte alltid håller ihop. Långa och sammanhängande spårningar blir nödvändiga. Radiomärkta vargar i flocken och insamling av DNA-material (spillning, löpblod) underlättar dock tolkningen.

### 3.5.2 Genetiska metoder

#### Metod

Det har under de senaste åren skett en snabb utveckling av genetisk metodik kopplat till varg för att kunna besvara frågeställningar inom forskningen och beståndsövervakningen. DNA-material (spillning och hår) samlas in vid spårning av vargar. Vid all fångst och märkning av varg och från alla skjutna eller på annat sätt påträffade döda vargar tas vävnadsprover för DNA-analyser. Dessa skickas till universiteten i Uppsala och Lund för analys. De genetiska resultaten finns framförallt publicerade på Direktoratet för Naturförvaltnings hemsida, men också som delar av årlig rapport från vargövervakningen i Fennoskandia ((Wabakken et al., 2004, Höskolan i Hedmark, Viltskadecenter (Sverige), Grimsö forskningsstation (Sverige) och Vilt- och fiskeriforskningen (Finland)). De genetiska analyserna ger viktiga kompletterande data som tillsammans med data från snöspårningar och radiomärkta djur ger mycket säker information om vargpopulationens storlek och sammansättning mm. De genetiska analyserna inom vargövervakningsprogrammet har t ex använts till att identifiera olika individer, t.ex. för att särskilja olika familjegrupper.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Är ett utmärkt och viktigt komplement till snöspårningarna.
- Ge andra typer av data än antal vargar som är av betydelse för förvaltningen, t ex data på inavel, invandring av nya vargar och utvandringssträckor.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Är beroende av avancerade genetiska tekniker som kräver tillgång till bestämda laboratoriemiljöer.

### 3.5.3 Värdering och rekommendationer

Arbetsgruppen finner att övervakningsmetodikerna för varg har fungerat på ett bra sätt och generat de data som förvaltningen efterfrågat. Arbetsgruppen rekommenderar att övervakningsprogrammet för varg även fortsättningsvis baseras på registrering av par och familjegrupper på snö (snöspårning, radiomärkning) kompletterad med DNA-analyser av

årligen insamlade spillningar för att i besvärliga fall särskilja närliggande grupper av varg mm. Arbetsgruppen ser inget alternativ till den metodik som nu är i bruk eftersom det rör sig om en relativt gles vargstam med få individer (par/familjegrupper). Med snöspårning utförd av kompetent personal, kompletterad med DNA-analyser har man goda möjligheter att lokalisera och särskilja samtliga dessa par/familjegrupper. Vill man ha fortlöpande information om vilka individer som utgör föräldraparen i de olika reviren, t ex för att följa utvecklingen av inaveln, behöver man ta DNA-prover (t ex spillning) från revirmarkerade individer varje år för att upptäcka eventuella utskiftningar av individer.

Arbetsgruppen menar att det är nödvändigt med årliga inventeringar av varg, eftersom det handlar om väldigt få individer (par/familjegrupper). Det händer mycket inom vargpopulationen varje år. Förvaltningen behöver årliga siffror för sina beslut.

För att svara mot de behov som följer av den nya rovdjurspolitiken (Stortingsmelding nr 15) kommer det att behövas än mer precisa övervakningsdata än idag, inte minst för varg. Arbetsgruppen menar att övervakningsprogrammet kommer att behöva kompletteras med märkning av en hög andel av vargpopulationen i Norge. Radiomärkning av föräldraindivider inom familjegrupper är en mycket säker metod för att fastställa revirgränser för vargflocken, något som är av största betydelse, med tanke på den tydliga förvaltningszon för varg där det är avgörande för förvaltningen om ett visst vargrevir ska räknas till denna zon eller inte. Den beslutade förvaltningszonen för varg är relativt liten och antalet familjegrupper är få. Därför behövs goda data om hur de olika familjegruppernas revir förhåller sig till förvaltningszonens gränser, både mot Sverige och inom Norge.

Inavelsnivå är hög inom den Skandinaviska vargstammen (Liberg et al. 2005). Idag motsvarar den genomsnittliga parningen en inavelsnivå som syskonparning. Detta innebär stora risker för inavelsdepression (d.v.s. sänkt reproduktion, överlevnad m.m.) som gör att tillväxttakten i populationen sjunker. Det innebär att invandrare från den finsk-ryska vargpopulationen är viktiga och skydds jakt på vargindivider bör därför om möjligt, menar arbetsgruppen, ta hänsyn till vargens genetiska ursprung. Det finns således behov av genetisk övervakning så att det går att identifiera en invandrare från Finland/Ryssland med värdefullt genetiskt material. Som exempel har man i Sverige, vid beslut om skydds jakt på varg, tagit hänsyn till om vargen är en invandrare eller inte.

### **3.6 Björn – specifika metoder**

Björnen är en besvärlig art, både med hänsyn till hur övervakningen bör bedrivas och till hur beskattningen bör ske. Den är svår att övervaka eftersom den ligger i ide under merparten av snösäsongen och den kan därför inte övervakas med hjälp av snöspårning som de övriga rovdjuren. Björnen har låga tätheter, stora hemområden, vandra över stora avstånd, är generellt lite aktiv i dagsljus och det är mycket svårt att skilja mellan köns- och åldersgrupper.

Övervakningen av björn bygger på två metoder; 1) observationer av honor med ungar och 2) bakspårning av björnsår på vårsnö till björnide. Två andra metoder omnämns också i övervakningsprogrammet, användandet av genetiska metoder för beståndsestimering, när dessa är utprovade, och observationer av björn av älgjägare, korrigerat för insatsen, d v s ett "Sätt björn" system på samma sätt som dagens "Sätt älg" fungerar. "Sätt björn" är inte infört i avvaktan på utprovning av metoden.

### 3.6.1 Observationer av björnhonor med årsungar

#### Metod, organisation och dataflyt

Registreringar av och meddelanden om honor med årsungar (spår, synobservationer och döda ungar) och övervintringsidan blir i huvudsak kanaliserat via lokala rovdjurskontakter till regionalt rovdjursansvarig hos SNO. Observationerna ackumuleras under hela säsongen. SNO gör kvalitetssäkring och kategoriserar data som "Dokumenterat", "Sannolikt säker", "Osäker", "Förkastat" eller "Felmeddelande" varefter det införs på ett särskilt observationsschema. SNO lägger in data i det centrala databassystemet till rovdjursförvaltningen (Rovbase). Det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur har ännu inte företagit någon kvalitetskontroll, resultatbehandling och rapportering av detta material. Arbetsgruppen menar att detta bör ha hög prioritet under de närmaste åren.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Förvaltningsmålet är uttryckt i föryngringar per år och övervakningsmetoden harmoniserar med detta.
- Hona med årsungar är den kategori av björn som är lättast för alla att känna igen.
- Observationer kan kvalitetssäkras om spår av årsungar kan hittas.
- Föryngringar är kopplade till en plats och observationer kan på så sätt ingå i ett system där ersättningar för rovdjursskador betalas efter antal rovdjursföryngringar i ett område.
- Det Skandinaviska björnprojektet har utarbetat en "nyckel", baserat på antal dagar och avstånd mellan två observationer, för att med 95 % säkerhet (Kristofferson 2002) kunna avgöra om två skilda observationer är en och samma familjegrupp. Det är likväl svårt att bedöma om två observationer är från skilda familjegrupper om observationerna är nära i tid och/eller rum.
- Genom att använda "nyckeln" får man ett estimat på minimumantal av familjegrupper. Det är lätt att överestimera antalet ynglande honor om man inte använder nyckeln.
- Genom observationer av honor med ungar kan reproduktionsområdets omfattning kartläggas och eventuella utvidgningar dokumenteras.
- Minimumantal av könsmogna honor kan beräknas eftersom det finns ca 2.5 gånger så många könsmogna honor som honor med årsungar ett givet år (Skandinaviska björnprojektet, opublicerat)
- Det kan vara en fördel att antal honor som man får med denna metoden är ett minimumestimat när jaktkvoterna för björn ska fastställas. Det nya förvaltnings-systemet innebär "träskelmetoden" för jakt på björn, där man skjuter alla björnar över ett på förhand bestämt antal ("träskeln"). I ett sådant system bör antalet björnar egentligen vara högre än träskeln pga. osäkerheten i beståndsuppskattningen. Ju högre osäkerheten är, desto högre måste bestånden vara över träskeln (Tufto et al. 1999) för att inte riskera att beskattningen innebär att beståndet minskar mer än vad som avses.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Systemet är relativt komplicerat och kan medföra en underrapportering av björnhonor med ungar. Skälen är att en familjegrupp måste bli observerad minst en gång, observationen måste rapporteras, den måste godkännas, och den måste bli införd i övervakningssystemets databas (Rovbase). Sammantaget gör detta att inte alla honor med ungar blir dokumenterade i systemet. Rapporteringsfrekvensen förefaller att vara högst i områden med hög befolkningstäthet där björn nyligen har etablerat sig (Solberg et al. manuskript). Ett extremt exempel på underestimering kommer från Dalarna och Gävleborgs län i Sverige. Delar av länen har ett mycket tätt björnbestånd (ca 30 björnar pr 1000 km<sup>2</sup>) där björn varit etablerad under lång tid, man har få problem med björn, och en låg befolkningstäthet. Beståndens storlek blev beräknade m h a observationer av honor med årsungar rapporterade till Svenska Jägareförbundets lokala rovdjurskontakter och efter användning av ovan nämnda ”nyckel”. Estimaten 2001 och 2002 var bara 18 % respektive 45 % av det kända minimumantalet björnar och 12 % respektive 42 % av det totala beståndsestimatet, baserat på den genetiska metoden (Solberg et al., manuskript) Det betyder att metoden har begränsad användbarhet i sådana områden.
- Människor tar fel och rapporterar björnobservationer som inte är björn (Elgmork et al. 1976).
- Godkända observationer av honor med årsungar ger med nödvändighet en underestimering om bestånden är täta. Anledningen är att björnhonor har överlappande hemområden, speciellt honor som är släkt, och det även om bägge har årsungar (opublicerade data, Skandinaviska Björnprojektet).
- Det är svårt att skilja honor från varandra baserat på färg (skiftar efter ljusförhållanden) och storlek (varierar med ljusförhållanden, avstånd, observatörens erfarenhet, o.s.v.). Det är svårt även för de personer som har stor erfarenhet av att arbeta med björn. Det är också svårt att skilja på familjegrupper baserat på rapporterat antal ungar därför att de flesta inte vet hur svårt det kan vara att se och räkna alla ungar, speciellt om det är tät vegetation.
- Det är relativt lätt för erfarna, men ofta mycket svårt för oerfarna observatörer, att skilja mellan årsungar och fjolårsungar. De flesta vet inte hur små fjolårsårsungar egentligen kan vara tidigt på våren och sommaren. Det är en stor variation i fjolårsungarnas storlek på våren (figur 1), och de minsta kan bli förväxlade med årsungar. Till och med hanbjörn i sällskap med en hona under brunsttiden på försommaren, blir av och till rapporterad som en hona med unge.
- Allmänhetens rapporteringsfrekvens är beroende av hur stort ”nyhetsvärde” en observation har (är högre där björnen är fåtalig eller nyligen etablerad i området), befolkningstätheten (flera möjligheter till att iakttaga björn där det finns flera människor), befolkningens motivation eller vilja att rapportera, och mottagningsapparatens effektivitet och kvalitetsrutiner (Solberg et al. manuskript). Om någon av dessa faktorer ändras under en period kommer inte dataunderlaget att var tillräckligt pålitligt för att påvisa en beståndsändring.
- En föryngring sker i idet runt årsskiftet men kan inte dokumenteras förrän familjen kommer ut ur idet. Dokumentation sker under loppet av den tid familjen är utanför idet. Under brunsttiden (försommaren) kan dödligheten hos årsungarna vara hög och hela kullar blir ofta borta (Swenson et al 2001). Det betyder att många föryngringar inte blir uppdagade, speciellt när ungarna försvinner tidigt om våren. Å andra sidan kan ettåringar förväxlas med årsungar något som ger en falsk föryngring i systemet.
- Det är en nackdel att metoden ger ett minimumantal föryngringar om ett eventuellt ersättningsystem för rovdjurskador ska baseras på antalet björnar i ett område.

- ”Nyckeln” kan variera i förhållande till björntäthet, eftersom storleken på björnens hemområde minskar med ökande björntäthet (Dahle och Swenson 2003). Om detta också är sant för dagliga rörelser, kommer ”nyckeln”, som är utarbetad i områden med hög björntäthet, att ge ett för lågt estimat i ett område med låg björntäthet.
- Det är inte möjligt att beräkna det totala antalet björnar med utgångspunkt från antalet registrerade honor i kanten av ett utbredningsområde (i stort sätt är det situationen i Norge). Orsaken är att det är en skev köns- och åldersfördelning i sådana områden, med en övervikt av unga hanbjörnar (Swenson et al. 1998).
- Databassystemet (Rovbase) förefaller ännu inte ha fångat upp alla observationer av honor med årsungar som är kända av myndigheterna. En jämförelse av observationer av honor med årsungar under perioden 1998-2003 i de fem reproduktionsområdena i Norge enligt Fylkesmennens arkiv, stämmer dåligt med samma data hämtade från Rovbase (tabell 1). Endast 55 % av de observationer av honor med årsungar som var registrerat hos fylkesmännen var också registrerat i Rovbase, och vid ett av dessa tillfällen var det färre observationer i Rovbase. I tillägg hade fylkesmannen i Troms observationer av honor med ungar under tre år, men de var osäkra om det var årsungar eller fjolårsungar. Rovbase angav däremot säkra observationer av årsungar i två av dessa år och ingen observation under det tredje året (tabell 1).

### 3.6.2 Bakspårning av björn på vårsnö för att hitta ide

#### Metod

Bakspårning av björn på vårsnö för att finna ide anges som en metod för övervakning av björn inom det nationella beståndsovervakningsprogrammet. Denna metod har dock ännu inte blivit systematiskt brukad i övervakningsprogrammet även om vinteriden finns dokumenterade.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden ger ett minimumantal (av flera kategorier av björnar) och man undgår dubbelräkningar.
- Metoden innebär att man samtidigt kan dokumentera viktiga områden för honor.
- Metoden innebär att man samtidigt kan samla spillning och hår. Från genetisk analys av spillning och hår som hittas längs björnsåret eller från ideplatser kan man fastställa björnens genetiska identitet och kön mm.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Metodens lämplighet är beroende av goda och stabila snöförhållanden, ett effektivt rapporteringssystem med snabb inrapportering efter det att spåren är funna, och ett tillräckligt antal fältpersonal som kan rycka ut med kort varsel.
- Björnar lämnar idet och vandrar därifrån under en utsträckt period under våren (Manchi och Swenson, i tryck). Dessutom kan björnar gå långt efter det att de kommit ut ur idet. En hel del spåringsarbete blir därför bortkastat utan att man finner idet.



- Det är ovanligt att honor med årsungar lämnar närområdet kring idet förrän merparten av snön är borta. Metoden är därför mindre lämplig för att ge en uppskattning av antal föryngringar (opublicerade data, Det skandinaviska björnprojektet).

### 3.6.3 Genetisk analys av spillning mm

#### Metod

Det nationella övervakningsprogrammet för stora rovdjur rekommenderar en värdering av genetiska metoder för övervakning av björnstammen i Norge efter det att metodiken blivit testad. Metoden ingår inte idag i övervakningsprogrammet, men metoden har nu blivit utarbetad och testad i Sverige och funnet lämplig för övervakning av björn (Bellemain et al. 2005). Metoden går ut på att samla in spillningar från stora områden (tiotals-tusen km<sup>2</sup>) med hjälp av frivilliga insatser från älgjägare. Hela området söks så jämt som möjligt, även i områden med få eller ingen björn, och prover från alla funna spillningar sätts i sprit (datum och plats dokumenteras) och skickas till laboratoriet för individbestämning genom DNA-analys (Bellemain et al. 2005).

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden är pålitlig och DNA kan fås från en hög andel av spillningarna (70-80 %) (Bellemain et al. 2005).
- Denna metod ger ett estimat på antalet björnar och resultatens säkerhet, och dessutom ett minimumestimater.
- Metoden kan visa relativa tätheter av björn över stora områden om insamlingsintensiteten är lika fördelat över området.
- Det kostar ca en femtedel att få fram ett beståndsestimat baserat på genetiska analyser jämfört med ett estimat som baseras på metoder som kräver radiomärkning av björn (Solberg et al. manuskript).
- Om samma metod används är resultat från ett område jämförbara med dessa från andra områden.
- Metoden ger kunskap om beståndens genetiska status, genetisk drift och in- och utvandring.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Även om man kan analysera björnens kön, vet man inte ålder. Därför får man inte fram ett estimat över antal ynglande eller vuxna honor.
- Metoden kan ge fel könsfördelning, kanske därför att älgjägarna, som samlar in spillningarna, fördelar sig annorlunda i skogen än hanbjörnar (Bellemain et al. i tryck).
- Metoden kräver intensiv insamling (helst tre spillningar per björn i området). Dessutom krävs stor och jämn insamlingsinsats även i områden där björn inte finns och ett stort engagemang från dem som sköter insamlingen (i Sverige görs insamlingen av älgjägarna). Insamlingen kräver en väl fungerande organisation som kan informera om och organisera arbetet på förhand, ta emot och spritlägga proverna, kvalitetssäkra insamlingen och löpande dokumentera insamlingsinformationen samt efteråt rapportera tillbaka till insamlarna (Bellemain et al. 2005).

- Undersökningen måste samtidigt ske inom ett stort område (totalt tusen km<sup>2</sup>) pga. av björnens långa vandringar, låga tätheter, och problemet med ”closure”, d.v.s. att många björnar kan ha en del av sitt hemområde utanför studieområdet.

### 3.6.4 Björnobservationer från älgjägare (”Sätt björn”)

#### Metodbeskrivning

För övervakning av björnstammen anger det nationella övervakningsprogrammet att metoden björnobservationer från älgjägare kan aktualiseras efter det att metoden blivit utprövad och utvärderad. Metoden ingår inte i övervakningsprogrammet idag, men metoden har nu blivit utarbetad och testad i Sverige. Metoden innebär i korthet att älgjägarna dokumenterar alla observationer av björn under den första älgjaksveckan (samtidigt med älgobservationer mm). Dessutom dokumenteras antal jägare och totalt antal timmar de jagar. Detta ger ett ”index” i form av antal björnobservationer per tid som jägarna är ute i skogen.

#### Fördelar

Arbetsgruppen har identifierat följande fördelar med metoden;

- Metoden ger, i likhet med vad man funnit för älg (”Sätt älg”), ett pålitligt estimat av björntäthet inom områden med ca 75 000 observationstimmar eller mer med likartad vegetation och jaktmetoder (Ericsson & Wallin 1999, Solberg & Sæther 1999, Sylvén 2000, Kindberg et al. 2004).
- Preliminära resultat tyder på att metoden ger en uppskattning av beståndsutvecklingen över tid (Kindberg et al. 2004).
- Metoden har använts i Sverige sedan 1998. Därför kan resultat från Norge jämföras om habitat och jaktförhållanden i övrigt är lika.

#### Nackdelar

Arbetsgruppen har identifierat följande nackdelar med metoden;

- Sannolikt är inte resultaten jämförbara mellan regioner med olika vegetation (t ex hur tät skogen är) eller där olika jaktmetoder används. Detta är baserat på en preliminär analys av ”Sätt björn” i Sverige (Kindberg, opublicerat), men är förväntat, eftersom samma resultat har påvisats för ”Sätt älg” (Ericsson & Wallin 1999).
- Metodens tillförlitlighet är beroende av ett flertal faktorer som motivation, samarbetsvillighet och ärlighet från de jägare som sköter inrapportering och att rutiner, instruktioner, jakttider etc. inte ändras över tid.
- Metoden påverkas av förändringar i jaktformer och jaktintensitet, t.ex. som en följd av variationer i älgbeståndens storlek.

### 3.6.5 Värdering och rekommendationer

Baserat på ovan givna beskrivning av fördelar och nackdelar med olika metoder förefaller metoden ”spårning på vårsnö för att finna björnhona med ungar/ide” alltför osäker och

arbetskrävande för att fullfölja. Denna metod ger ett minimumestimat av föryngringar som varierar i osäkerhet från år till år, är beroende av snöförhållanden, rapportering från allmänheten och arbetsinsats, och ger inte ett estimat över totalantalet föryngringar. Arbetsgruppen rekommenderar att denna metod tas bort från övervakningsprogrammet. En variant av denna metod som däremot har använts med framgång fler år för estimering av antal björnar i ett område på våren, (i Pasvik, Wikan 2004) bygger på att följa björnsår och mäta spårstorlek på vårsnö. Detta kan ge värdefulla kompletterande upplysningar om antal björnar i områden med säkra snöförhållanden på våren, men är ingen metod som arbetsgruppen generellt kan rekommendera.

Metoderna som är beskrivna i övervakningsprogrammet bygger på tillfälliga observationer av björn, först och främst honor med årsungar. Den politiska målsättningen var tidigare ett vagt bestämt maximumantal vuxna honor i varje kärnområde. Eftersom man får ganska många inrapporterade observationer av björn i randen av artens utbredningsområde, ger metoden ett ganska bra minimumestimat över antal ynglande honor och var därför bra nog till att informera förvaltarna när målet var nått, i alla fall medan björnobservationerna fortfarande hade ett nyhetsvärde.

Metoden som är värderat ovanför är inte tillräckligt bra för att svara mot behoven som följer av den nya Stortingsmeldingen nr 15. Arbetsgruppen föreslår beståndsövervakning av björn som bygger på tre metoder; 1) registrering av observationer av honor med årsungar, 2) årlig registrering av björnobservationer gjort av älgjägare, med ett mått på insats och 3) regelbundna beståndsestimat baserat på genetiska analyser av björnsår insamlat över stora områden och helst i samarbete med angränsande områden i Sverige (illustrerat i figur 2). Arbetsgruppen menar att en övervakning av bestånden av denna art, som är den svåraste att övervaka, baserat på dessa tre metoder, vill tillfredställa kraven som följer av den nya Stortingsmeldingen.

Arbetsgruppen konstaterar att rutiner för inrapportering och kvalitetssäkring av observationer av honor med årsungar behöver vidareutvecklas. Anledningen är att Rovbase inte innehåller alla observationer som är kända av myndigheterna

Ett beståndsestimat baserat på genetiska metoder från spillning insamlade av älgjägare ger den bästa möjliga uppskattningen av totalantalet björnar med dagens teknologi. Den genetiska metoden ger också ett estimat över siffrornas osäkerhet, vilket är viktigt att känna till när jaktkvoterna blir satta för att hålla björnbestånden på en förhandsbestämd populationsnivå/tröskel (Tufto et al. 1999). Metoden ger dock inte antal årliga björnföryngringar, vilket är nödvändigt att estimeras eftersom förvaltningsmålet enligt Stortingsmeldingen är uttryckt i föryngringar per år. Arbetsgruppen menar att det är motiverat att införa "Sätt björn" (samordnat med "Sätt älg") och rekommenderar samtidigt att "Sätt björn" bör utvärderas efter tre år i relation till vad det ger, och kostar etc. innan DN m fl tar ställning till om det ska fullföljas. Mot bakgrund av den utvärderingen bör också värderas om motsvarande metodik för observationer av lodjur och varg bör införas.

Årliga registreringar av honor med årsungar, analyserat med "nyckeln" ger ett minimum antal föryngringar per år. Man kan dock förvänta sig att andelen föryngringar som registreras i systemet kommer att sjunka efterhand som bestånden ökar och det innebär att övervakningen inte enbart kan baseras på denna metod. Därför bör "Sätt björn" etableras för att följa björnbeståndens utveckling. Arbetsgruppen menar att beståndsutvecklingen som metoden "Sätt björn" ger bör ge säkrare resultat än de som erhålls från observationer av björnhona med

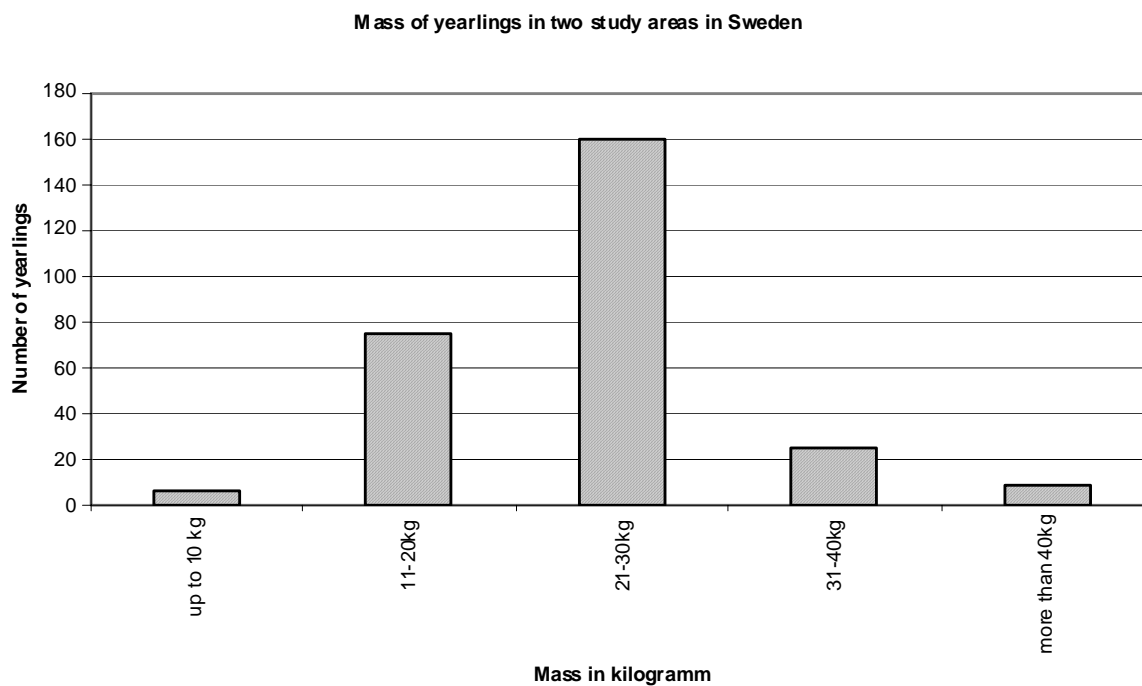
årsungar, men detta ger inte ett estimat över antal björnar. Dessa två metoder ger dock inte estimat av siffrornas osäkerhet och björnbestånden bör därför estimeras med genetiska metoder med flera års mellanrum för att kalibrera siffrorna. Hur ofta beror bl.a. på björnbeståndets antagna utveckling, men är också en ekonomisk fråga.

Metoderna som arbetsgruppen rekommenderar ger inte estimat på årligt antal föryngringar utan bara ett minimumestimat. Metoderna ger inte heller ett estimat på antal björnar inom ett visst geografiskt område, d v s data som kan användas i ett ersättningssystem för skador som bygger på antalet björnar inom ett avgränsat område. Den genetiska metoden kan ge ett minimumestimat på antal björnar i ett område och från antal individer identifierat från spillningar är det möjligt att fördela beståndsestimat från till mindre områden genom att använda data av relativa tätheter från den genetiska metoden och/eller ”Sätt björn” statistiken.

Den norska förvaltningen av björn enligt Stortingsmelding nr 15 kommer att innebära beskattning för att hålla björnpopulationen på ett mycket lågt antal djur. Beskattning av små bestånd är svårt eftersom det är svårt att få säkra beståndsestimat. Dessutom är det flera aspekter som gör det svårt att förutse effekter av jakt i små björnbestånd. Dödlighet hos vuxna honor har en stor effekt på beståndstillväxt och jägare kan inte skilja på han- och honbjörnar. Dessutom har björn en hög demografisk varians, speciellt i förhållande till den låga miljövariansen, i populationsdynamik. Detta betyder att individer varierar mycket i reproduktionsförmåga, något som är viktigt för utfallet när ett fåtal björnar ska fällas från ett litet bestånd. I tillägg visar björnar sexuellt selektivt dödande av ungar vilket betyder att beskattning av vuxna hanbjörnar leder till högre dödlighet bland ungar; beskattning av hanar har alltså också effekt på beståndstillväxt. Denna effekt kan vara större vid randen av utbredningen (d.v.s. Norge) eftersom det är många fler hanar i förhållande till honor där. Arbetsgruppen föreslår därför att radiomärkning av äldre honbjörnar bör värderas som ett komplement till de indirekta beståndsovervakningsmetoderna (märkning och uppföljning etc bör, där det är naturligt, ske i samarbete med pågående forskning).

Tabell 1. En sammanläggning av observationer av björnhonor med årsungar i databasen hos Fylkesmannens miljøvernavdelinger (FM, från Swenson et al. 2003) och Rovbase (RB, den 28.10.2004, från H. Brøseth, pers. med.). Ett "X" visar när observationer av honor med årsungar finns i databasen. "X?" visar när fylkesmannens miljøvernavdeling var osäker om observationen gäller årsungar eller fjolårsungar och XX visar när antal observationer i Rovbase var färre än hos fylkesmannen.

Reproduksjonsområde	1998		1999		2000		2001		2002	
	FM	RB	FM	RB	FM	RB	FM	RB	FM	RB
Hedmark							X			
Nord-Trøndelag/Nordland	X						X		X	X
Troms			X?	X	X?		X?	X		
Finnmark, Anarjohka			X						X	
Finnmark, Pasvik	X	X	X		X	X	X	<b>XX</b>	X	X



Figur 1. Det är stor variation i vikt hos björnungar som tidigt på våren är lite över 1 år gamla, från mindre än 10 kg till över 40 kg (Data från det Skandinaviska björnprojektet).

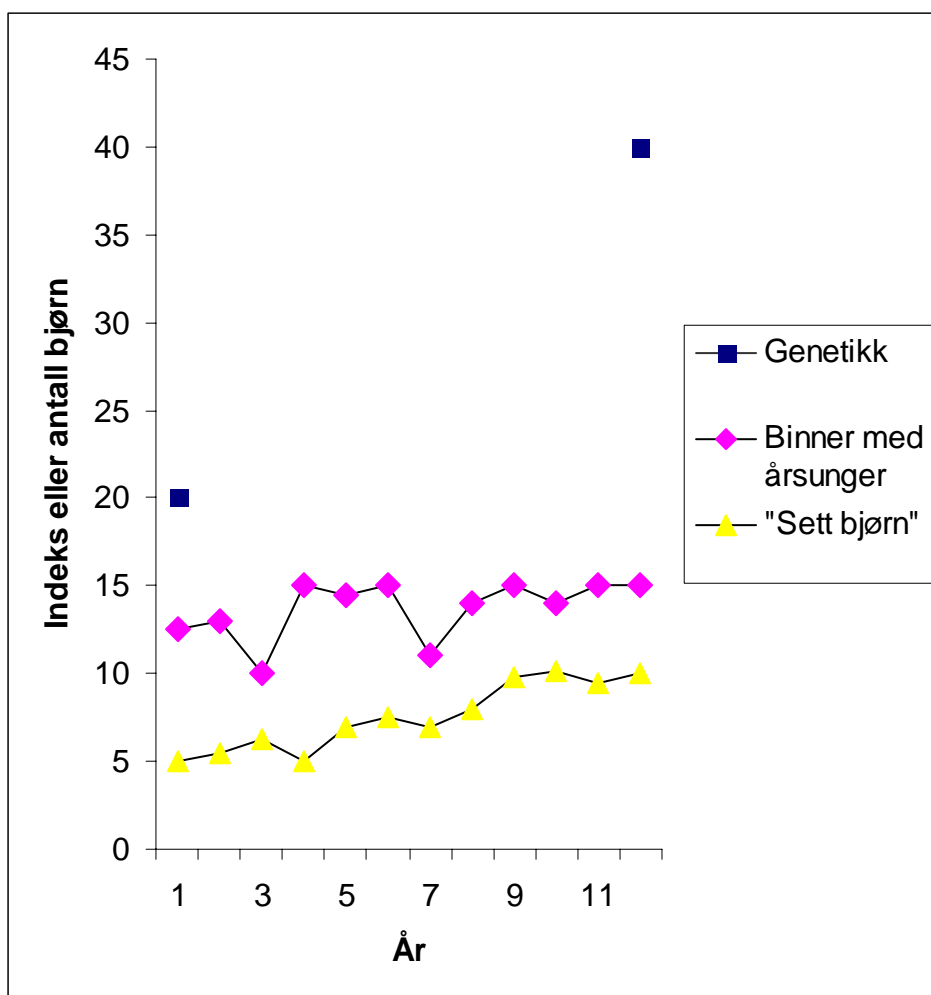


Fig 2. Exempel på ett övervakningsprogram för björn i ett reproduktionsområde och angränsande områden baserat på årliga registreringar av honor med årsunger och "Sätt björn" och med periodvisa genetiska beståndsestimat (med estimat av osäkerhet). I detta exempel visar både "Sätt björn" indexen och den genetiska metoden en fördubbling av bestånden, medan observationer av honor med årsunger ger en underskattning av antal björnar och av en underskattning av beståndens ökningstakt.

## 4. Generell utvärdering – slutsatser och rekommendationer

I detta avsnitt behandlas de arbetsfrågor som följer av mandatet i uppdraget och som inte besvaras under respektive metod i kapitel 3. Här ges också i övrigt arbetsgruppens värdering med generella slutsatser och rekommendationer som Direktoratet för Naturförvaltning och andra berörda på central, regional och lokal förvaltningsnivå bör beakta för att vidareutveckla det nationella beståndsövervakningsprogrammet för stora rovdjur.

- Arbetsgruppen konstaterar att övervakningsprogrammet under perioden 2000-2003 har genomförts av NINA på ett förtjänstfullt och kompetent sätt och i huvudsaklig överensstämmelse med utredningen "Förslag till nationellt övervakningsprogram för stora rovdjur" (DN nr 2000-1) och i enlighet med årliga kontrakt mellan DN och NINA. Arbetsgruppen gör värderingen att de grundläggande momenten i NINA:s koordinerande och rapporterande roll dvs insamling av data, bearbetning, resultatpresentation och säker lagring av data för framtiden fungerar på ett bra sätt och att det därför finns goda skäl att bygga vidare på befintligt övervakningssystem. Via rovdjursdatabasen Rovbase är det ett funktionellt flyt av data genom övervakningsprogrammets olika nivåer. Under perioden har DN och därmed NINA framförallt prioriterat uppbyggnad och utveckling av övervakning av järv, lodjur och varg. Björn är den del av övervakningsprogrammet som givits minst uppmärksamhet och den delen av övervakningsprogrammet har bara i begränsad utsträckning genomförts. Arbetsgruppen rekommenderar att björn nu ges ökad prioritet under de kommande åren.
- Arbetsgruppen har i utvärderingen funnit att Norge har ett i flertalet avseenden väl fungerande beståndsövervakningsprogram för stora rovdjur som på ett bra sätt svarat upp mot de behov av kunskap som rovdjursförvaltningen efterfrågat mot bakgrund av Stortingsmelding nr 35. Övervakningsprogrammets organisation förefaller som helhet vara funktionell och ha en väl fungerande organisation från lokal till central nivå. I takt med att ny kunskap från utvecklingsarbete och forskning mm kommit fram har NINA successivt förbättrat programmet och arbetsgruppen konstaterar att NINA har den kompetens och erfarenhet som krävs för att i samverkan med alla intressenter genomföra och löpande utveckla och förbättra programmet. Beståndsövervakningsprogrammet och dess genomförande har, menar arbetsgruppen, på ett bra sätt fungerat som ett lärande system. Det kan exemplifieras med lyckade satsningar på utveckling av genetisk metodik som nu successivt börjat införas i programmet. Arbetsgruppen rekommenderar att NINA ges fortsatt förtroende att koordinera beståndsövervakningen i Norge.
- Arbetsgruppen menar att det är angeläget att det finns en central instans som är ansvarig för att det nationella beståndsövervakningsprogrammet genererar och levererar de data som behövs som beslutsunderlag inom rovdjursförvaltningen på central, likväl som på regional och lokal nivå och som säkrar en enhetlig vetenskaplig värdering av data och implementering av resultaten. Arbetsgruppen menar också att en rimlig långsiktig målsättning inom övervakningsprogrammet är att alla rovdjursdata som insamlas kanaliseras genom systemet så att det blir en enhetlig behandling, tolkning och värdering av data, resultatpresentation och dokumentation. I dag finns det exempel inom övervakningsprogrammet där data hanteras på ett delvis annorlunda sätt, t ex insamlas, bearbetas, rapporteras och dokumenteras vargdata av bl.a. Uppsala och Lunds universitet och Högskolan i Hedmark (via underkontrakt med NINA). Även om arbetsgruppen finner att denna ordning fungerar tillfredställande och levererar data av hög kvalitet och därmed



bör kunna fortgå, så kan normalt inte ett lärosäte garantera den kontinuitet och leveranssäkerhet som ett beståndsövervakningsprogram långsiktigt bör bygga på. I ett uppbyggnads- och utvecklingskede av övervakningsprogrammet är det dock naturligt att låta universitet och högskolor ha denna typ av roll, inte minst som det i de båda exemplen är en naturlig del av pågående forskningsprojekt.

- Arbetsgruppen menar att övervakningsprogrammets vetenskapliga och metodologiska innehåll har varit tillräckligt målinriktat och precist för att tillhandahålla underlag för beslut inom rovdjursförvaltningen och för bedömning av måluppfyllelse per idag (behov enligt Stortingsmelding nr 35) men att den nya rovdjursförvaltningen enligt Stortingsmeldingen nr15 kommer att kräva för samtliga rovdjursarter mycket högre precision i kunskap om t.ex. antal föryngringar, utbredning och effekter av jakt. Framtida övervakningsprogram måste t ex inte bara leverera nationella beståndsdata utan också estimerar rovdjursförekomst och föryngringar samlat för Norge och fördelat på förvaltningsregionerna och kunna svar på om regionala mål har uppnåtts. En central uppgift för övervakningsprogrammet kommer också att vara att leverera data som kan användas för utarbetandet av beståndsprognoser. Det är viktigt att understryka att även om man t ex har exakt kunskap om antal rovdjur inom en förvaltningsregion räcker det ofta inte för att sätta jaktkvot eftersom de beståndsdynamiska konsekvenserna av ett uttag av djur bestäms av demografiska förhållanden i bestånden.
- Arbetsgruppen menar att det är en rimlig målsättning att merparten av övervakningsprogrammets olika delar genomförs årligen. Ur förvaltningens perspektiv är årliga inventeringar viktiga eftersom det svarar upp mot de behov som finns i de nya rovvilt nämnderna. Det är också viktigt för att t.ex. säkra kontinuitet och vidmakthålla inventeringskompetens. Det är inte heller lämpligt att ha ett system som samlar data t ex vart annat år om man ska få tillräckligt tillförlitliga data för att påvisa trender i t.ex. rovdjurens populationsutveckling.
- Arbetsgruppens helhetsbedömning är att de metoder som nu används inom rovdjursövervakningen är tillräckligt kvalitetssäkrade och dokumenterade, både vetenskapligt och allmänt. Arbetsgruppen vill understryka att det framtida kravet på ökad precision i övervakningen pga. den regionalbaserade förvaltningsmodellen gör att man snarast bör utarbeta estimat för säkerheten i beståndsuppskattningarna. Arbetsgruppen vill också understryka betydelsen av att antaganden i modellerna efterprövas empiriskt. Det är t ex viktigt att få fram empiriska data på andelen könsmogna järvhonor som faktiskt ynglar i ett område.
- Arbetsgruppen vill understryka betydelsen av en koppling mellan beståndsövervakningsprogrammet och den pågående forskningen på rovdjur. Det är i sammanhanget viktigt att poängtera att Norge genom sin forskning och utvecklingsverksamhet kopplad till rovdjur i flera avseenden leder den vetenskapliga utvecklingen inom området. Att publicera nationellt och internationellt är en central del av både kvalitetssäkringen och dokumentationen av övervakningsprogrammet.
- Arbetsgruppen vill understryka betydelsen av att alla som berörs av de stora rovdjuren kan känna att övervakningsprogrammet är trovärdigt och levererar tillförlitliga beståndsestimat mm. Det är därför viktigt att hela beståndsövervakningssystemet är transparent och att information om övervakningsprocessens olika moment och resultat är omfattande och tillgängligt för alla som så önskar. Arbetsgruppen konstaterar med

tillfredsställelse att NINA tillgängliggör löpande på sin hemsida relevanta dokument (i form av pdf-dokument, men också tryckta rapporter) som berör övervakningsprogrammet eller har länkar till andra hemsidor där rapporter finns tillgängliga. Arbetsgruppen finner också att den höga ambition, som gruppen uppfattar, finns inom programmet när det gäller att tillgängliggöra innehåll och resultat, både i vetenskapliga forum och brett i det norska samhället, är viktig att vidmakthålla och att hela tiden vidareutveckla i dialog med dem som berörs etc. Vid sidan av att göra alla relevanta dokument och resultat tillgängliga på Internet eller i publikationer som kan beställas, finns det också skäl att i olika sammanhang informera om och kommunicera övervakningsprogrammet och dess resultat. Att sprida kunskap om metoder och analyser till alla de personer som i olika avseenden är delaktiga inom programmet är en del av genomförandet av programmet.

- Varje metod inom övervakningsprogrammet innehåller flera moment och nivåer där det sker någon form av kvalitetssäkring av observationer och data etc. Kvalitetssäkring som begrepp kan handla om mycket, t ex att det finns tydliga rutiner, riktlinjer, och kriterier, att rovdjursobservationer kontrolleras av särskilt utbildade personer, och att data som genereras genom olika metoder värderas samlat för att minska risken för t ex dubbelregistreringar. Kvalitetssäkring handlar också om att känna till storleken på olika felkällor. Det har inte inrymts i arbetsgruppens uppdrag att skärskåda kvalitetssäkringen i detalj men arbetsgruppen gör helhetsbedömningen att det är en tillräcklig kvalitetssäkring av programmets olika metoder. Samtidigt menar arbetsgruppen att det finns skäl att närmare utreda och analysera om det är en tillräcklig kvalitetssäkring av varje metod genom att t.ex. försöka kvantifiera olika felkällor.
- Arbetsgruppen konstaterar att det finns övervakningsmetodik som utprovats och som nu börjat användas i Sverige som bör implementeras i det nationella övervakningsprogrammet för att förbättra det. Man bör bl.a. skynda på införandet av ”Björn obs”, göra bakspårning av lodjur (metod Ackumulering av familjegrupsobservationer) och införa aktiva bruk av genetisk metodik. För en närmare beskrivning se avsnitt 3. I Finland har man långvarig erfarenhet av linjetaxering av vilt (Lindén et al. 1996). Det finns mer än 1500 etablerade vilttrianglar och ungefär 800 av dem inventeras årligen genom frivilliga inventerare (jägare). Ungefär 10 000 km blir årligen inventerat och omfattar ca 30 arter däribland stora rovdjur. Arbetsgruppen gör värderingen att det finska vilttriangelsystemet inte är motiverat att pröva i Norge. När det gäller exempel på metodik i Fennoskandia där det bör kunna ske en samverkan mellan Norge, Sverige och Finland kan kanske ”älg-obs/rovdjurs-obs” aktualiseras och arbetsgruppen rekommenderar att detta närmare utreds.
- För att stärka och förbättra det nationella beståndsövervakningssystemet behövs forskning, utveckling och utredningar inom flera områden. Arbetsgruppen föreslår följande;
  - Metoderna för att estimerar beståndsstorlek baserat på minsta antal reproducerande individer i bestånden (särskilt baserat på data från övervakningen) och som innefattar möjligheter för beskattningsmodeller bör vidareutvecklas och förbättras.
  - Det bör ske en fortsatt utveckling av genetiska övervakningsmetoder för samtliga stora rovdjur (hur påverkar t ex insamlingsinsatsen över tid och rum resultaten och säkerhet i genetiska data för beståndsestimering).

- Det bör ske en fortsatt utveckling av metoder anpassade för medverkan av lokalbefolkning m.fl.
  - Efter tre år bör det utvärderas hur ”sätt älg” för björn fungerat regionalt och nationellt och på basis av detta värdera om metoden permanent ska införas och om även det bör genomföras försök att också ta med varg och lodjur och därmed införa ”sätt rovdjur”.
  - Det bör ske en fortsatt forskning för att kunna dimensionera olika metoders precision och resultatens osäkerhet.
  - Omräkningsfaktorn för järv från antal föryngringar till totalt antal järvar bör förnyas.
  - Det behövs ytterligare kunskap om beskattning av små bestånd.
  - Vidareutveckla och upprätthåll de demografiska långtidsserierna (både beståndsovervakningsdata och individbaserade studier). Det behövs t ex ytterligare kunskap om mellanårsvariation och täthetsberoenden för viktiga parametrar som t.ex. dödlighet och reproduktion. Arbetsgruppen menar att man bör ha ett gemensamt Fennoskandiskt perspektiv för att uppnå ett rationellt resursnyttjande.
- Forskning om stora rovdjur är centralt för att ta fram grundläggande demografisk och populationsekologiska kunskap likväl som ny metodik till gagn för övervakningsprogrammet. Flera pågående forskningsprojekt levererar också data direkt till övervakningssystemet som kombinerat med övervakningsdata ligger till grund för analyser av t ex populationstrender och/eller för att kalibrera olika metoder och för utarbetandet av prognoser. På motsvarande sätt levererar beståndsovervakningsprogrammet data som är värdefulla för forskningen. Det finns således ett ömsesidigt beroende mellan forskning och övervakning. Arbetsgruppen konstaterar att det finns ett väl fungerande samarbete kring nyttjande av övervaknings- och forskningsdata och att detta även fortsättningsvis bör främjas.
  - Arbetsgruppen gör bedömningen att alla nu använda övervakningsmetoder inom programmet är rimliga och nödvändiga och att det inte finns några uppenbara tilltag eller justeringar i metodiken inkl organisation etc som ger effektivitetsvinster (data per satsad krona) om man vill vidmakthålla ett system som på ett säkert och högkvalitativt sätt levererar de data som förvaltningen efterfrågar. Att bygga ut det nationella övervakningssystemet genom att införa t ex ”Björn-obs” och systematisk insamling och genetisk analys av djurmaterial kommer samtidigt med nödvändighet att på sikt kräva mer resurser till övervakningsprogrammet. Detta måste dock vägas mot att de nya metoderna på ett bra sätt kompletterar de metoder som nu ingår i programmet och bidra till de behov av data med hög precision som kommer att krävas när man går från nationella till regionala beståndsmål.
  - Arbetsgruppen stödjer planerna på att inrätta ett särskilt vetenskapliga råd som referensgrupp och resurs för kvalitetssäkring mm av det nationella beståndsovervakningsprogrammet. Arbetsgruppen rekommenderar att rådet ges en bred vetenskaplig sammansättning och att det till rådet också rekryteras internationell vetenskaplig kompetens (gärna i majoritet för att säkra rådets oberoende roll). Det är angeläget att rådet kan fungera som vetenskaplig rådgivare inte bara på den nationella nivån utan också vid behov i relation till de regionala rovviltnämnderna. Rådet bör också kunna fungera som en resurs i relation till att fördjupa samverkan mellan Norge, Sverige och Finland vad avser t ex harmonisering av metoder, kriterier och begrepp

med syfte att insamlade rovdjursdata blir jämförbara för förvaltningens och forskningens behov. Rådet är också en resurs för att stärka den vetenskapliga profilen i programmet. Genom att rekrytera vetenskaplig kompetens från grannländerna kan t ex det föreslagna vetenskapliga rådet fungera som en resurs för att göra helhetsbedömningar av bestånden i Fennoskandia. Rådet bör också kunna fungera som resurs i relation till att bedöma hur de rovdjursdatabaser som norska (Rovbase) och svenska (Rovdjursforum) myndigheter använder kan konstrueras mm med syfte att säkra utbyte av jämförbara rovdjursdata.

- Det är viktigt att beståndsovervakningssystemet är robust och på sikt förmår leverera nödvändiga data till förvaltningen oberoende av pågående forskningsprojekt vars finansiering kan upphöra från ett år till ett annat. Idag är övervakningsprogrammet delvis beroende av leverans av grundläggande övervakningsdata från t ex både det Skandinaviska björnprojektet och Skandulv och arbetsgruppen rekommenderar därför att det finns en beredskap för och planering hos myndigheterna för att säkra förutsägbarhet i dataleverans även när forskningsprojekten har avslutats. Samtidigt är det viktigt att poängtera att de forskningsprojekt som nu pågår kring samtliga stora rovdjur också av central betydelse för leverans av bl.a. sådana demografiska data som är nödvändiga för kvalitetssäkring och tolkning av övervakningsdata.
- Norges forskningsråd och Direktoratet for Naturforvaltning är de två största finansiärerna av forskning kring stora rovdjur. Genom de forskningsmedel som DN förfogar över kan projekt som fått medel från Forskningsrådet ges tillskott som bl.a. kan säkra nödvändigt utvecklingsarbetet kopplat till det nationella övervakningsprogrammet och därmed till att det tas fram kunskap för kontinuerlig förbättring av verksamheten. Inte minst med tanke på rovdjursförvaltningens kunskapsbehov menar arbetsgruppen att denna finansiella ordning är bra och att det bör ges fortsatt stöd till forskning som syftar till att förbättra beståndsovervakningsprogrammet.
- Lokal medverkan är en viktig del av övervakningsprogrammet och arbetsgruppen kan med tillfredsställelse konstatera att så är fallet inom flera delar. Det bidrar bl.a. till programmets trovärdighet och till förankring av programmets resultat. Det bör finnas utrymme för ökad lokal medverkan. Arbetsgruppen menar samtidigt att det är angeläget att de som deltar erbjuds metodologisk utbildning mm. Detta förutsätter också emellertid att det för varje metod finns särskilt utbildade personer till hands som varje år säkrar tillräcklig kvalitetssäkring av insamlade data.
- Radiomärkning av stora rovdjur är ett hjälpmedel inom forskningen. Men genom det ökade kravet på precision inom rovdjursförvaltningen, som blir resultatet av Stortingsmelding nr 15, kan arbetsgruppen tänka sig att radiomärkning ingår som en del av framtida övervakningsprogram för t ex utvärdering av inventeringar. Verkställandet av radiomärkning bör emellertid i varje enskilt fall värderas av det föreslagna vetenskapliga rådet.
- Arbetsgruppen menar att det, som en del av genomförandet av övervakningsprogrammet, är angeläget att det löpande erbjuds tillfällen till fort- och vidareutbildning för alla de som bidrar till genomförandet av programmet på dess olika nivåer. Viss utbildning erbjuds idag men det bör värderas om det kan utvidgas.

- För att stärka den geografiska profilen i programmet menar arbetsgruppen att det är viktigt att de nya rovvilt nämnderna främjar beståndsövervakningsprogrammets utveckling. Detta kan ske t ex genom regelbundna möten mellan rovvilt nämnderna och de ansvariga för övervakningsprogrammet där möjligt samarbete diskuteras. Nämnderna kan också bidra ekonomiskt till test och utvärdering av nya övervakningsmetoder.
- Arbetsgruppen rekommenderar att det närmare bör utredas om det finns vetenskapliga och resursmässiga vinster av en bättre samordning mellan rovdjursövervakningen och hjortdjursövervakningen. Förvaltningen av vilt handlar alltmer om att beakta hela ekosystem och inte bara de enskilda arterna.

## 5. Litteraturförteckning

- Andrén, H., Linnell, J.D.C., Liberg, O., Ahlqvist, P., Andersen, R., Danell, A., Franzén, R., Kvam, T., Odden, J. & Segerström, P. 2002. Estimating total lynx (*Lynx lynx*) population size from censuses of family groups. *Wildlife Biology* 8: 299-306.
- Bellemain, E., Swenson, J. E., Tallmon, D., Brunberg, S. & Taberlet, P. In press. Estimating population size of elusive animals using DNA from hunter-collected feces: comparing four methods for brown bears. *Conservation Biology* 19:150-161.
- Dahle, B., and J. E. Swenson. 2003. Home ranges in adult Scandinavian brown bears *Ursus arctos*: effect of population density, mass, sex, reproductive status and habitat type. *Journal of Zoology* 260: 329-335.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Nasjonalt overvåkingsprogram for store rovdyr. Trondheim.
- Elgmork, K. 1991. Vurdering av bjørnebestandene ved hjelp av elgjegere. I: Det sentrale Sør-Norge. *Fauna* 44:269-274.
- Elgmork, K., Brekke, O. & Selboe, R. 1976. Påliteligheten av meldinger om spor og sportegn av bjørn fra Vassfartraktene. *Fauna* 29: 45-50.
- Ericsson, G. & Wallin, K. 1999. Hunter observations as an index of moose *Alces alces* population parameters. *Wildlife Biology* 5: 177-185.
- Flagstad, Ø., Hedmark, E., Landa, A., Brøseth, H., Persson, J., Andersen, R., Segerström, P. & Ellegren, H. 2004. Colonization history and noninvasive monitoring of a reestablished wolverine population. *Conservation Biology* 18: 676-688.
- Fox, J. L., Ytterstad, E. & Overrein, Ø. 1990. Bestandsregistrering av jerv i Troms fylke. Fylkesmannen i Troms, Miljøvern avdelingen, Rapport 23.
- Kindberg, J., Swenson, J., Brunberg, S. & Ericsson, G. 2004. Preliminär rapport om populationsutveckling och –storlek av brunbjörn i Sverige, 2004. En rapport till Naturvårdsverket från Skandinaviska Björnprojektet.
- Kojola, I., Nygrén, T., Pesonen, M. & Ruusila, V. 2003: Mitä hirvenmetsästäjien havainnot kertovat karhujen esiintymisestä? (summary: What do observations by moosehunters tell about the occurrence of brown bear in Finland?). *Suomen Riista* 49:93-101
- Kristoffersen, S. 2002. Restricting daily movements as a counterstrategy against sexually selected infanticide in brown bears (*Ursus arctos*). Cand. scient thesis, University of Oslo.

- Landa, A., Franzén, R., Bø, T., Tufto, J., Lindén, M. & Swenson, J. E. 1998. Active wolverine *Gulo gulo* dens as a minimum population estimator in Scandinavia. *Wildlife Biology* 4: 59-168.
- Landa, A., Tufto, J., Andersen, R. & Persson, J. 2000. Reanalyse av aktive ynglehi hos jerv som bestandsestimator basert på nye data om alder for første yngling. Notat til Direktoratet for Naturforvaltning och Naturvårdsverket. NINA, Trondheim.
- Lande, R., Saether, B.-E. and Engen, S. 1997. Threshold harvesting for sustainability of fluctuating resources. *Ecology* 78: 1341-1350.
- Lande, R., Saether, B.-E. and Engen, S. 2001. Sustainable exploitation of fluctuating populations. In: G.M. Mace, J.P. Reynolds, K.H. Redford and J.G. Robinson (eds). *Conservation of exploited populations*, pp. 67- 86. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Lande, R., Engen, S. and Saether, B.-E. 2003. *Stochastic Population Dynamics in Ecology and Conservation*. Oxford Univeristy Press, Oxford. 212 pp.
- Liberg, O., Andrén, H., Pedersen, H.-C., Sand, H., Sejberg, D., Wabakken, P., Åkesson, M., and Bensch, S. 2005. Severe inbreeding depression in a wild wolf *Canis lupus* population. *Biology Letters* 1: 17-20.
- Lindén, H., Helle, E., Helle, P. & Wikman, M. 1996. Wildlife triangle scheme in Finland: methods and aims for monitoring wildlife populations. *Finnish Game Research* 49: 4-11.
- Linnell, J., and Brøseth, H. Manuskript. The Norwegian National Monitoring Program for Large Carnivores.
- Linnell, J. D. C., Swenson, J. E., Landa, A. & Kvam, T. 1998. Metodikk for bestandsovervåking av store rovdyr—en litteraturgjennomgang. Norsk institutt for naturforskning, Oppdragsmelding 549.
- Linnell, J.D.C., Odden, J., Andrén, H., Liberg, O., Andersen, R., Moa, P., Kvam, T., Ahlqvist, P., Schmidt, K., Jedrejewski, W. and Okarma, H. In press. Distance rules for minimum counts of Eurasian lynx *Lynx lynx* family groups under different ecological conditions. *Wildlife Biology*
- Manchi, S. & Swenson, J. E. In press. Denning behavior of male Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*). *Wildlife Biology*.
- Mysterud, I. 1991. Vurdering av bjørnebestandene ved hjelp av elgjegere. II: Hedmark 1976-1978. *Fauna* 44:275-284
- Persson, J. 2003. Population ecology of Scandinavian wolverines. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå.

- Piggott, M. P., E. Bellemain, Taberlet, P. & Taylor, A. C. 2004. A multiplex pre-amplification method that significantly improves microsatellite amplification and error rates for faecal DNA in limiting conditions. *Conservation Genetics* 5:417-420.
- Saether, B.-E., Engen, S., Swenson, J.E., Bakke, Ø. and Sandegren, F. 1998. Assessing the viability of Scandinavian brown bear /*Ursus arctos*/ populations: the effects of uncertain parameter estimates. *Oikos* 83: 403-416.
- Saether, B.-E., Engen, S., Person, J., Bröseth, H., Landa, A. and Willebrand, T. in press. Management strategies of Fennoscandian wolverines. *Journal of Wildlife Management*.
- Seddon JM, Parker HG, Ostrander EA and Ellegren H. 2005. SNPs in ecological and conservation studies: a test in the Scandinavian wolf population. *Molecular ecology* 14 (2): 503-511 FEB 2005.
- Solberg, K. H., Bellemain, E., Drageset, O.-M., Taberlet, P. & Swenson, J. E. Submitted manuscript. An evaluation of field and genetic methods to estimate brown bear (*Ursus arctos*) population size.
- Solberg, E. J. & Sæther, B-E. 1999. Hunter observations of moose *Alces alces* as a management tool. *Wildlife Biology* 5: 107-118.
- Swenson, J. E. & Andrén, H. 2005. A tale of two countries: large carnivore depredations and compensation schemes in Sweden and Norway. In R. Woodroffe, S. Thirgood, and A. Rabinowitz, eds. *People and Wildlife: Conflict or Co-existence?* Cambridge University Press.
- Swenson, J. E., Dahle, B., Arnemo, J. M., Brunberg, S., Hustad, H., Nerheim, E., Sandegren, F., Solberg, K. H. & Söderberg, A. 2003. Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding: Status og forvaltning av brunbjørnen i Norge. Norsk institutt for naturforvaltning, Fagrapport 60.
- Swenson, J. E., Sandegren, F. & Söderberg, A. 1998. Geographic expansion of an increasing brown bear population: evidence for presaturation dispersal. *Journal of Animal Ecology* 67: 819-826.
- Swenson, J. E., Sandegren, F., Brunberg, S. & Segerström P. 2001. Factors associated with loss of brown bear cubs in Sweden. *Ursos* 12:69-80.
- Sylvén, S. 2000. Effects of scale on hunter moose *Alces alces* observation rate. *Wildlife Biology* 6: 157-165.



- Tufto, J., Sæther, B.-E., Engen, S., Swenson, J. E. & Sandegren, F. 1999. Harvesting strategies for conserving minimum viable populations based on World Conservation Union criteria: brown bears in Norway. *Proceedings of the Royal Society of London B* 266: 961-967.
- Wikan, S. 2004. Bjørn, vårregistrering i Sør-Varanger 2004. Rapport fra Svanhovd miljøseniter, Svanvik.



## 6. Bilagor



Direktoratet for **naturforvaltning**

Adresseliste

Deres ref.:

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):

Dato:

**04/4856 DIR-ARTS-TB**  
Arkivkode:

**02.06.2004**

### **Evaluering av nasjonalt overvåkningsprogram for store rovdyr**

Direktoratet viser til tidligere kontakt, og vil med dette anmode om at adressatene iverksetter og gjennomfører en evaluering av nasjonalt overvåkningsprogram for store rovdyr i henhold til nedenstående beskrivelse.

#### **Målsetting:**

Det skal senest innen 01.02.2005 gjennomføres en samlet evaluering av gjennomført aktivitet i det nasjonale overvåkningsprogram for store rovdyr i perioden 2000-2003.

#### **Gjennomføring:**

Evalueringen skal gjennomføres av en uavhengig arbeidsgruppe sammensatt av forskere med bakgrunn i rovviltfaglige og metodiske spørsmål som er relevant i forhold til programmet. Arbeidsgruppen skal bestå av representanter fra forskningsmiljøer i både Norge, Sverige og Finland, som ikke er direkte involvert i programmet. Arbeidsgruppen sammensettes slik:

Professor Bernt Erik Sæther, Norges teknisk naturvitenskapelige universitet, Norge  
Professor Jon Swenson, Norges Landbrukshøgskole, Norge  
Professor Henrik Andren, Sveriges landbruksuniversitet, Sverige  
Professor Harto Lindén, Vilt og fiskeriforskningsinstituttet, Finland.

Anders Lundvall, Naturvårdsverket er gruppens sekretær, og ansvarlig for å nedfelle gruppens konklusjoner i en rapport til Direktoratet for naturforvaltning i henhold til mandatet. Norsk Institutt for Naturforskning v/Henrik Brøseth er ansvarlig for gjennomføring av det nasjonale overvåkningsprogrammet. Han vil tilrettelegge for arbeidsgruppens evaluering ved å bringe til veie grunnlagsmateriale og presentere muntlig for gruppen de gjennomførte tiltak. Brøseth skal likevel ikke delta i evalueringen.

### **Mandat:**

- Arbeidsgruppen skal ta utgangspunkt i Utredning for DN nr 2000-1, "Forslag til Nasjonalt overvåkningsprogram for store rovdyr". Utredningen har dannet grunnlag for programmets gjennomføring. Med bakgrunn i utredningen og egen fagkompetanse skal gruppen vurdere om programmet er gjennomført i tråd med utredningen og de årlige overvåkningskontrakter.
- Arbeidsgruppen skal vurdere om programmets faglige og metodiske innretning er tilstrekkelig målrettet og presist i forhold til å fremskaffe et beslutningsgrunnlag for rovviltforvaltning.
- Arbeidsgruppen skal videre vurdere om de metoder som er nyttet i arbeidet er tilstrekkelig kvalitetsikret og dokumentert, både vitenskapelig og allment, herunder vurdere nettpresentasjonen. Metodene skal også vurderes i fht ressurseffektivitet og om de er tilstrekkelig oppdatert i fht internasjonalt aksepterte standarder.
- Arbeidsgruppen skal videre evaluere om metodikk som nyttes i henholdsvis Sverige eller Finland kan implementeres i det nasjonale overvåkningsprogrammet for å forbedre dette. Gruppen kan også kommentere om elementer i programmet kan implementeres i naboland for å sikre helhetlige oversikter over bestander.
- Arbeidsgruppen skal analysere og peke på forhold som etter gruppens vurdering ville bidra til å redusere usikkerheten i resultater, herunder bestandsestimater. Gruppen skal i tillegg forslå eventuelle utredninger/forskning som kan bidra til å forbedre programmet.
- Arbeidsgruppen skal ikke evaluere de enkelte **delresultatene** av programmet, men konsentrere seg om helhetlige vurderinger.
- Arbeidsgruppen skal ikke evaluere økonomidisponeringen i programmet, men likevel bidra der gruppen finner det naturlig å foreslå tiltak eller justeringer i metodikken som gir effektiviseringsgevinster.
- Arbeidsgruppen skal drøfte rolledelingen i overvåkningsprogrammet, herunder også kommentere om andre aktører kan involveres i programmet for å styrke eller utvide den faglige, geografiske og metodiske profil i programmet.

Arbeidsgruppens rapport vil være en viktig del av direktoratets videreføring av et kvalitetsikret og godt forankret overvåkningsopplegg. Gruppens rapport skal også nyttes i forhold til etablering av et nasjonalt fagråd for overvåkningsprogrammet. Dette fagrådet vil bli etablert i 2004, og skal følge overvåkningsprogrammet i tiden fremover, jf St.meld nr. 15 (2003-2004)

### **Budsjett:**

Kostnader med arbeidet i gruppen dekkes av DN. Regninger sendes sekretæren som attesterer regningene og videresender disse til DN. Det forventes at gruppen må avholde 4-5 møter, samt at det settes av tid til sekretærens samordning av synspunkter og rapportering. Sekretæren utarbeider nærmere arbeidsplan for oppdraget som grunnlag for drøfting i gruppens første møte.

Gruppens budsjett skal ikke omfatte kostnader knyttet til NINA's tilrettelegging for gruppens arbeid. Budsjettet skal heller ikke dekke kostnader for Henrik Brøseths virksomhet eller reiser i tilknytning til gruppens arbeid.

Med hilsen

Yngve Svarte  
Direktør Artsavdelingen

Terje Bø

**Adresseliste:**

Anders Lundvall, Naturvårdsverket, Blekholmsterrassen 36, 106 48 Stockholm

Harto Linden, Finnish Game and Fisheries Research Inst., Pukinmäenaukio 4 PL 6, 00721  
HELSINKI, FINLAND

Henrik Andren, SLU, Grimsø Forskningstasjon, 730 91 Riddarhyttan, Sverige

Bernt Erik Sæther, Institutt for biologi, NTNU Trondheim

Jon Swenson, Norges Landbrukshøgskole, Box 5003, N-1432 Ås

Kopi: Henrik Brøseth, NINA

# Utredninger oversikt

## 2003

- 2003-1: Contamination of the terrestrial environment near the Norwegian - Russian border: Arsenic, chromium, cobalt, and selenium in vegetation. 50,-
- 2003-2: Bestandsstatus for laks i Norge 2002. Rapport fra arbeidsgruppe 50,-
- 2003-3: Mulige skadevirkninger av vassdragskalking på biologisk mangfold 50,-
- 2003-4: Friluftsliv for funksjonshemmede. Anbefalinger om tiltak for å bedre funksjonshemmedes muligheter til friluftsliv 50,-
- 2003-5: Laksen er tilbake i kalkede Sørlandselver - reetableringsprosjektet 1997-2002 50,-

## 2004

- 2004-1: Store og Lille Hovvatn i Aust-Agder - en samler rapport etter 25 år med forsøringsundersøkelser og kalking. 50,-
- 2004-2: Sportsfiske etter sjøørret i Trondheimsfjorden Deltakelse i fisket og estimering av fangst 50,-
- 2004-3: Satellittdata til kartlegging av arealdekke. Utprøving av beslutningstremetodikk i Østfold fylke 50,-
- 2004-4: Vannkjemisk og biologisk utvikling i innsjøen Vegår i Aust-Agder etter 17 år med kalking 50,-
- 2004-5: Moser i kulturlandskapet og registreringer i åkerkanter og beitemark i Trondheimsfjordområdet. 50,-
- 2004-6: Bestandsstatus for laks i Norge 2003. Rapport fra arbeidsgruppe 50,-
- 2004-7: Vossolaksen - bestandsutvikling, trusselfaktorer og tiltak 50,-

## 2005

- 2005-1: Report of the workshop on introduced marine organisms: Risks and management measures 50,-
- 2005-2: Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i kystsonen 50,-
- 2005-3: Bleka i Byglandsfjorden - bestandsstatus og tiltak for økt naturlig rekruttering 50,-
- 2005-4: Bestandsstatus for laks i Norge 2004 Rapport fra arbeidsgruppe 50,-
- 2005-5: Effekter av kalking på biologisk mangfold Undersøkelser i Tovdalsvassdraget 1999-2001 nettversjon
- 2005-6: Endringer i norsk flora 50,-
- 2005-7: Utvärdering av Norges nationella övervakningsprogram för stora rovdjur nettversjon

**Utredning** er utarbeidet av andre på oppdrag av DN eller i et samarbeid med DN. Innholdet har karakter av råd til DN.

**Rapport** er utarbeidet av DN, og gir uttrykk for direktoratets forslag eller standpunkter.

**Notat** er enklere oversikter, sammenstillinger, referater og lignende.

**Håndbok** gir veiledning og konkrete råd om forvaltning av naturen, som regel til bruk for lokale forvaltningsorganer

**Temahefte** gir en popularisert framstilling av et tema.

Mer info:  
[www.dirnat.no/publikasjoner](http://www.dirnat.no/publikasjoner)

Direktoratet for naturforvaltning (DN) er det sentrale, utøvende og rådgivende forvaltningsorganet innenfor bevaring av biologisk mangfold og friluftsliv og bruk av naturressurser i Norge. DN ble opprettet i 1985 og er administrativt underlagt Miljøverndepartementet.

Myndigheten til å forvalte naturressurser er gitt gjennom ulike lover og forskrifter. Ut over lovbestemte oppgaver har direktoratet også ansvar for å identifisere, forebygge og løse miljøproblemer ved samarbeid, rådgivning og informasjon overfor andre myndigheter og grupper i befolkningen.



Direktoratet for  
**naturforvaltning**