



# **Erfarenheter från försök att minska rovdjursangrepp på ren**

PM till rovdjursutredningen 2007

Av  
Jenny Mattisson  
Jens Persson  
Jens Karlsson  
Henrik Andrén

<b>Inledning.....</b>	<b>3</b>
<b>Reven.....</b>	<b>3</b>
<b>Domesticering.....</b>	<b>3</b>
<b>Renskötseln idag.....</b>	<b>4</b>
<b>Predation i fjällvärlden och dess påverkan på renskötsel.....</b>	<b>4</b>
<b>Rovdjur i renskötselområdet .....</b>	<b>5</b>
<b>Lodjur .....</b>	<b>5</b>
<b>Järv.....</b>	<b>5</b>
<b>Varg.....</b>	<b>5</b>
<b>Kungsörn .....</b>	<b>5</b>
<b>Björn.....</b>	<b>6</b>
<b>Rödräv.....</b>	<b>6</b>
<b>Förebyggande åtgärder .....</b>	<b>6</b>
<b>Viltskadeanslaget och föreskrifter angående förebyggande åtgärder på ren ....</b>	<b>6</b>
<b>Dokumenterade åtgärder .....</b>	<b>7</b>
<b>Intensiv bevakning utanför kalvningstid .....</b>	<b>7</b>
<b>Intensiv bevakning under kalvningsperioden .....</b>	<b>9</b>
<b>Kalvning i hägn .....</b>	<b>10</b>
<b>Utfodring.....</b>	<b>11</b>
<b>Flytt av renar.....</b>	<b>13</b>
<b>Skyddshalsband på ren.....</b>	<b>14</b>
<b>Sändare på ren .....</b>	<b>14</b>
<b>Sändare på rovdjur (förvaltningsmärkning).....</b>	<b>15</b>
<b>Utfodring av rovdjur .....</b>	<b>16</b>
<b>Kontrollerad reproduktion hos rovdjur .....</b>	<b>16</b>
<b>Flytt av rovdjur .....</b>	<b>17</b>
<b>Selektiv och regionsriktad jakt .....</b>	<b>18</b>
<b>Övriga åtgärder som omnämnts för att minska förlusterna av ren till rovdjur .....</b>	<b>20</b>
<b>Framtida kunskapsbehov .....</b>	<b>20</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>21</b>

## **Inledning**

Förebyggande åtgärder för att förhindra rovdjursangrepp på tamboskap utanför renskötselområdet är väl beprövat och dokumenterat. Däremot finns det betydligt mindre publicerat om förebyggande åtgärder för att minska rovdjursangrepp på tamren. Många av de åtgärder som används på tamboskap är svåra att genomföra på ren. Dessutom är det stor skillnad mellan extensiv renskötsel och intensiv tamboskapsskötsel. Inom tamboskapsskötseln kan man med förebyggande åtgärder troligen förhindra rovdjursangrepp, medan man inom renskötseln troligen bara kan minska rovdjursangreppen med hjälp av förebyggande åtgärder.

Förebyggande åtgärder har pågått i områden med rovdjur så länge renskötsel funnits. Renskötseln besitter en stor kunskap om förebyggande åtgärder som använts/används inom renskötseln vilket delvis har sammanfattats av Sikku & Torp (2004). Eftersom renskötseln är en mycket extensiv skötselmetod med halvtama djur baserat på fritt bete året runt i fjäll och skog är det svårt att använda sig av effektiva åtgärder mot rovdjursskador. I denna text redovisas i huvudsak en sammanställning om förebyggande åtgärder som dokumenterats i vetenskapliga journaler, vetenskapliga rapporter och populärvetenskapliga skrifter men som till viss del har kompletterats med information från renägare eller andra personer som arbetar med rennäringen. Först ges en kort sammanfattning av renen, rennäringen och rovdjuret i fjällvärlden för att underlätta förståelsen om möjligheterna för olika förebyggande åtgärder.

## **Renen**

Renen är ett hjortdjur som är väl anpassat till en arktisk och subarktisk miljö med sträng kyla och stora variationer i näringstillgång. De breda klövarna är en anpassning till snö; renen sjunker inte så djupt i snön samtidigt som den effektivt kan gräva i snön för att nå ner till markvegetation. Renen är en snabb kortdistanslöpare vilket den utnyttjar för att fly undan rovdjur. Renen är det enda hjortdjur där båda könen bär horn. Sarvarna (hanar) fäller hornen i oktober efter brunsten medan vajorna (honor) behåller hornen fram till maj. Vajorna kalvar under maj månad och kalven följer henne under sitt första år. En nyfödd kalv väger 4-6 kg, men redan under hösten kan de väga upp till 50 kg. Fullvuxna sarvar väger 100-180 kg i september före brunsten medan en vaja väger 60-90 kg. Renen tappar mycket av sin kroppsvikt under vintern då de har svårt att täcka sitt näringsbehov.

Alla renar tillhör samma art, *Rangifer tarandus*, men är uppdelade i många underarter. Tamrenen och den norska vildrenen tillhör underarten Eurasiatisk tundraren eller fjällren (*R. t. tarandus*) vilket är den enda underarten som har blivit domesticerad. Den återfinns i Norden och i Ryssland och som tamren i Alaska och Kanada. I Eurasien finns även den vilda skogsrenen (*R. t. fennicus*). Flera underarter av vildren har sin utbredning i Nordamerika; Alaska caribou (*R. t. granti*), Barren-ground caribou (*R. t. groenlandicus*), Peary caribou (*R. t. peary*) och Woodland caribou (*R. t. caribou*). En underart är unik för Svalbard, den så kallade Svalbardrenen (*R. t. platyrhynchus*).

## **Domesticering**

Man började tämja renar redan för två till tre tusen år sedan på olika platser i Eurasien. I nordvästra Europa uppstod tamrenskötseln troligen under första årtusendet efter Kristus men det var inte förrän på 1700-talet som en storskalig renskötsel växte fram i Skandinavien (Svensk rennäring 1999). Till en början användes renar som last-

och dragdjur och som lockrenar vid jakt på vildren. När tillgången på vildren minskade dramatiskt under 1500-1600 talet, började man istället utöka antalet tamrenar för att försäkra sig om en födoresurs (kött och mjölk). Successivt utvecklades tamrenskötseln och med den en nomadiserad livsstil grundad på renens krav på stora betesområden och ständiga flyttningar mellan sommar- och vinterbetesmarker. Renskötarsamhället ersatte till stor del fångstsamhället och blev en samisk livsstil och den viktigaste basnäringen. I Finland kom expansionen något senare än i Sverige och Norge och istället för nomadisk renskötsel uppstod en mer stationär renhållning (Björvall *m.fl.* 1990).

### **Renskötseln idag**

Idag är renskötseln utbredd från norra Fennoskandia, över norra delen av Ryssland till Berings sund. Renskötsel bedrivs även i mindre områden i Alaska och nordvästra Kanada, efter att tamrenar importerats från Sibirien i slutet av 1800-talet. Idag finns ca 260 000 tamrenar i Sverige, 200 000 i Finland, 200 000 i Norge, 180 000 i Alaska och ca 2 miljoner i Ryssland.

Renskötselområdet omfattar ca 40 % av Sveriges yta och är uppdelat på ca 900 renskötsel företag (4 700 renägare) i 51 samebyar. Förr bedrevs en intensiv renskötsel med mycket bevakning och närvaro hos renen vilket ledde till relativt tama renar. Idag bedrivs framförallt en extensiv renskötsel, d v s flera renägare inom en sameby samarbetar och man har större hjordar som betar fritt stora delar av året. Arbetet under samling, förflyttning, märkning, skiljning och slakt sker gemensamt. Det nomadiska levnadssättet har ersatts av ett permanent eller säsonsboende med pendling till renarna under perioder med intensivare renskötselarbete (Svensk rennäring 1999). Inom samebyn strövar och flyttas renarna mellan olika betesmarker beroende på årstid och betesförhållanden. I fjällsamebyarna flyttas renarna i sydost-nordvästlig riktning mellan sommarbete i fjällen och vinterbete i skogslandet. Förflyttningar sker vanligtvis längs särskilda vandrings- och flyttleder som ofta är mycket gamla. Motordrivna hjälpmedel, som skoter och helikopter är viktiga i den moderna renskötseln. Arbetet med renen styrs dock fortfarande av väder, vind och rådande betesförhållanden.

### **Predation i fjällvärlden och dess påverkan på renskötsel**

De renar som idag används inom rennäringen har under lång tid avlats från den ursprungliga vildrenen. Under tidens gång har man avlat på lätthanterliga och lugna renar som passar dagens renskötsel. Tamrenar reagerar därför troligtvis annorlunda på rovdjur jämfört med vildrenar, vilket kan leda till att de blir ett enklare byte för rovdjur än vildrenarna är (Helle 1982). Tätheten av tamren är betydligt högre än den hade varit i naturliga populationer av vildren vilket också leder till fler tillfällen för rovdjuren att angripa (Landa *m.fl.* 2001).

Hos vildrenar har man observerat två strategier för att undvika rovdjur under kalvning. En del vajor väljer kalvningsområde i täta granskogar och spridda i små grupper (Helle 1981, Mech *m.fl.* 1998). Liten flockstorlek förlänger söktiden för rovdjuren och gör att i princip ingen hörbar kommunikation förekommer mellan kalv och vaja vilket minskar risken att bli upptäckt av rovdjur. Andra vajor ger sig av på vandring till kalvningsområde på höga höjder för att undvika rovdjur (Bergerud & Page 1987). I en studie där båda strategierna användes av vajor från samma hjord såg man ingen skillnad i kalvöverlevnad mellan strategierna (Mech *m.fl.* 1998). Till skillnad från vildrenarna har tamrenarna begränsad möjlighet att välja i vilket område

de ska kalva eftersom detta delvis styrs av renägarna och av vilka marker som finns tillgängliga för samebyn ifråga.

I Norden är renen utsatt för predation från flera rovdjur; björn, varg, lodjur, järv, kungsörn och till viss del rödräv. Enligt en mycket grov uppskattning dödas 25 000 – 35 000 renar årligen av rovdjur i Sverige (Ö. Danell *pers. medd.*) vilket kan jämföras med en årlig slakt på mellan 45 000 – 60 000 renar (figur 1). Eftersom det är svårt att dokumentera förluster av renar till rovdjur, då de betar fritt på fjället, finns det inte någon pålitlig beräkning av förlusternas omfattning. Den totala predationen varierar sannolikt mycket mellan olika områden och år. Järv och lodjur står för den största delen av förlusterna till rovdjur i Sverige. I vissa områden kan även kungsörnen orsaka kännbara förluster av renkalv.

## **Rovdjur i renskötseområdet**

### ***Lodjur***

Lodjuret är en skicklig jägare som smygjagar i skydd av träd och svackor. Attacken är explosiv och påbörjas i regel från högst 20 meters håll (Björvall *m.fl.* 1990).

Vanligtvis dödas renen med ett effektivt strupbett utan kamp. Misslyckas anfallet ger lodjuret snabbt upp, vanligtvis inom 100 meter. Lodjuret väljer oftast renar i utkanten av flocken och då jakterna vanligen är korta har lodjuret mindre benägenhet att sprida renarna jämfört med varg och järv. Renen är det huvudsakliga bytesdjuret för lodjur inom renskötseområdet. Under vinterhalvåret dödar en lodjurshona med ungar ungefär 6 renar i månaden (Pedersen *m.fl.* 1999).

### ***Järv***

Järven är både en opportunistisk jägare och asätare som bland annat utnyttjar kadaver som andra rovdjur lämnar efter sig. Järven är normalt ingen effektiv renjägare men både envis och uthållig och kan envetet förfölja flyende renar i upp till 8 km (Björvall *m.fl.* 1990). Under fördelaktiga snöförhållanden, när skaren inte bär upp renen men järven, kan den dock vara ett effektivt rovdjur. Som jägare försöker järven komma upp på ryggen på renen och döda med nackbett men den kan även hänga sig kvar med bett i rygg, huvud och ben (Haglund 1966). I Sverige sammanfaller en mycket stor del av järvens utbredningsområde med renskötelsen.

### ***Varg***

Vargen anses av många renägare vara den värsta skadegöraren då den befinner sig inom renskötseområdet; delvis för att den har potential att döda många renar på en gång men även för att den ofta skingrar renhorden över stora områden och skapar mycket merarbete. Vargar jagar normalt i flock och jakten kan karakteriseras som förföljelsejakt. Jaktmetoden splittrar renarna, framför allt om jakten inleds på en samlad renflock. Jakten kan fortgå över sträckor på upp till flera kilometer. När vargen angriper biter den ofta mot ljumsken eller i lårmuskulaturen och renen avlivs sedan med ett kraftigt halsbett (Björvall *m.fl.* 1990). I nuläget förekommer endast enstaka vargar inom renskötseområdet,

### ***Kungsörn***

Kungsörnar dödar framförallt renkalvar under vår och försommar, men kan även döda vuxna renar. Kungsörnen anfaller från ovan och försöker distrahera vajan, som ofta aktivt försvarar sin kalv. Om kalven skiljs från vajan blir den ett lätt byte för örnen.

Bytet dödas med hjälp av klorna, som tränger in och skadar inre vitala organ (Bjärvall *m.fl.* 1990). Anfallet leder antingen till direkt död eller lämnar kalven bakdelsförslamad. Kungsörnen är kapabel att döda vuxna renar upp till åtminstone 60 - 70 kg (Nybakk *m.fl.* 1999). Det verkar som att storleken på renen inte är så viktig utan om örnen lyckas isolera en individ och hålla kvar den med klorna faller den så småningom. Kungsörn dödar vanligen renar i öppen terräng (Norberg *m.fl.* 2006).

### ***Björn***

Björnen ligger i ide från oktober till april och är därför inget stort problem för rennäringen under större delen av året. Men på våren då vajorna kalvar kan björnen vara ett effektivt rovdjur, speciellt under kalvarnas första veckor. I djup snö kan den relativt lätt springa ikapp och döda även vuxna renar. Renen dödas med kraftiga bett över nos och rygg (Bjärvall *m.fl.* 1990). Björnen skrämmer eller skingrar inte renfloeken i någon större omfattning (Kuhmunen 2000).

### ***Rödräv***

Rödräven orsakar generellt inga större skador men har observerats döda nyfödda kalvar och kan lokalt vara ett problem under kalvningstiden (Fauchald *m.fl.* 2004).

## **Förebyggande åtgärder**

### **Viltskadeanslaget och föreskrifter angående förebyggande åtgärder på ren**

Viltskadeanslaget är ett viktigt redskap i viltförvaltningen i Sverige. Anslaget uppgick 2006 till totalt 87 miljoner kr. Av dessa pengar disponerade Sametinget 49,2 miljoner kr som fördelades till samebyarna för bidrag till åtgärder som förebygger skador på ren, ersättning för uppkomna skador, samt ytterligare 3 miljoner kr för samebyarnas rovdjursinventering.

Användningen av viltskadeanslaget regleras i *Viltskadeförordningen* (2001:724) samt *Viltskadekungörelsen* (NFS 2002:13) och *Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om inventering samt bidrag och ersättning för rovdjursförekomst i samebyar* (NFS 2004:17).

Enligt ”*Riktlinjer för bidrag till skadeförebyggande åtgärder i samband med rovdjursförekomst inom samebyarna (060705)*” får bidrag för förebyggande åtgärder ges för:

- Åtgärder som normalt inte ingår i renskötseln t.ex.
  - o Extrainsatser vid ihopsamling
  - o Flyttning till mindre rovdjursutsatta områden

Bidrag till förebyggande åtgärder skall stimulera till en mer intensiv renskötsel och till att nya metoder prövas och utvecklas vilket på lång sikt kan leda till minskade skador. Projekt och åtgärder som är långsiktiga eller som utvecklar nya metoder ska prioriteras. Det ska inte bara handla om akuta åtgärder, som exempelvis flytt av renhjordar. Det finns i nuläget inget krav på rapportering om resultat av förebyggande åtgärder och inga utvärderingar har genomförts.

Enligt viltskadeförordningen 2001:724 § 3 ska utbetalning av bidrag till förebyggande åtgärder dras av från den totala ersättningen för rovdjursförekomst inom samebyn.

Bidragen betalas ut löpande under året till enskilda företag men dras sedan av från hela samebyns gemensamma rovdjursersättning. I vissa fall kan bidragen för förebyggande åtgärder överstiga ersättningen och samebyn blir då återbetalningsskyldig. Mellan 2002 och 2004 tillämpade inte sametinget regeln om att bidraget ska räknas bort från ersättningen utan lät ersättningarna vara oberoende av bidragen för förebyggande åtgärder. Men efter kritik från riksrevisionen 2005 var de tvungna att ändra rutinerna och måste idag följa § 3. Denna förändring ledde till att renägarna inte längre söker bidrag för förebyggande åtgärder.

Det kan vara värt att notera att regeringen i ”*Riktlinjer för bidrag till skadeförebyggande åtgärder i samband med rovdjursförekomst inom samebyarna*” främjar långsiktiga och utvecklande projekt samtidigt som bidrag för förebyggande åtgärder dras av från de årliga ersättningarna för rovdjursförekomst. Detta kan tyckas något motsägelsefullt då långsiktiga projekt varken lär vara kostnadseffektiva eller förlustreducerande under den första tiden. Om bidrag för förebyggande åtgärder inte drogs från ersättningen av rovdjursförekomst skulle de renägare som lyckas minska förlusterna utan att reducera antalet rovdjur gynnas, d.v.s. det skulle vara ekonomiskt lönsamt för renägaren att genomföra förebyggande åtgärder.

### **Dokumenterade åtgärder**

Eftersom renar är en viktig födoresurs för de stora rovdjuren i renskötselområdet, framförallt för lodjur och järv, är det inte rimligt att kunna förebygga all predation, däremot bör det vara möjligt att minska förlusterna till rovdjur. Syftet med förebyggande åtgärder är att försöka minska förlusterna under de perioder eller i de områden där skadorna är som mest omfattande.

Nedan följer en sammanfattning av olika förebyggande åtgärder mot predation på ren. Ofta används flera åtgärder samtidigt, vilket gör att det i många fall är mycket svårt att bedöma effekten av varje enskild åtgärd. Då det finns få studier som har utvärderat effekten av de olika förebyggande åtgärderna på ren, har jämförelser med studier genomförda på frigående får gjorts. Det har även varit svårt att finna information om förebyggande åtgärder utanför Skandinavien varför denna rapport huvudsakligen bygger på rapporter och studier från Skandinavien.

I den här rapporten finns en genomgång av tolv olika förebyggande åtgärder som kan tänkas minska förlusterna till rovdjur:

1. Intensiv bevakning utanför kalvningstid
2. Intensiv bevakning/ökad tillsyn vid kalvning
3. Kalvning i hägn
4. Utfodring
5. Flytt av renar
6. Skyddshalsband på ren
7. Sändare på ren
8. Sändare på rovdjur
9. Utfodring av rovdjur
10. Kontrollerad reproduktion hos rovdjur
11. Flytt av rovdjur
12. Selektiv och regionsriktad jakt

### **1. Intensiv bevakning utanför kalvningstid**

Intensiv bevakning av renhjorden bygger framförallt på att mänsklig närvaro kan verka avskräckande på rovdjur. Vid bevakning av renar vintertid används ett bevakningsspår runt hjorden som kontrolleras regelbundet med hjälp av skoter eller skidor (Sikku & Torp 2004). Man upptäcker då om renar lämnat hjorden eller om rovdjur tagit sig in i hjorden. Hundar, som varnar vid närvaro av rovdjur, kan även användas. Vid bevakning är det viktigt att föra oväsen för att hålla undan rovdjuren. Bevakning sommartid är betydligt svårare, då renarna rör sig mer och snöskoter inte är användbart.

### ***Genomförda försök***

Intensiv bevakning förekommer periodvis som en del i den befintliga renskötseln i både Sverige och Norge.

Ett projekt i Sirges sameby, ”Lapponia Intensivrenskötsel” fick bidrag för att utföra intensiv renskötsel (bevakning och utfodring) under en begränsad period (Kouljok & Harnesk). Ett syfte var att se om en intensivare skötsel kunde påverka överlevnaden hos renarna. Första året bevakades renarna 320 dagar och under andra året > 250 dagar. Extra intensiv bevakning skedde under kalvningen (med skoter och hund) och under brunsten (med hjälp av fyrhjulingar). I slutrapporten rapporteras att man lyckades hålla nere förluster till rovdjur men att man inte kunde mäta hur mycket mindre förlusterna blev. Åtgärderna (bevakning och utfodring) gav dock en ökad tamhetsgrad hos renarna, vilket underlättar samling och flyttning av renar. Enligt rapporten kunde man inte säga om vinsten i kalvöverlevnad motsvarade den extra kostnad som ökad bevakning medförde

I Troms, Norge, har intensiv bevakning under vintern, i kombination med stödutfodring, använts som förebyggande åtgärd. Insatsen resulterade i minskade förluster. Även från Finnmark har minskade förluster rapporterats, men man är osäker på huruvida minskningen var orsakad av bevakningen eller en ökad tamhetsgrad som underlättade att hålla hjorden samlad. I de fall där intensiv bevakning har använts som en akut åtgärd efter rovdjursangrepp har rensköterna haft olika erfarenheter, men en viss positiv effekt har rapporterats i Nordland (Tjøtta Planteforsk Fagsenter 2002).

### ***Kommentarer***

Det är omöjligt att utifrån genomförda försök dra slutsatser om effekten av intensiv bevakning på förluster till rovdjur eftersom det saknas en utvärdering hur överlevnaden hos renarna påverkats. Men utifrån de erfarenheter som finns kan man säga att:

- Intensiv bevakning som en extra insats utöver ordinarie bevakning kan vara en fungerande åtgärd under perioder då renarna är mer utsatta för rovdjursangrepp än annars, t ex som en akutåtgärd vid risk för angrepp av varg.
- Effektiviteten är beroende av årstid, väder, terräng, renhjordens storlek och renarnas tamhetsgrad. Dåligt väder och tät skog eller kuperad terräng försämrar sikten för bevakarna och svår terräng försvårar även framkomligheten för motordrivna fordon. En mindre hjord och tamare renar är lättare att hålla samlade och under uppsikt. Åtgärden är betydligt svårare att genomföra sommar än vinter eftersom renarna är utspridda över större område och rovdjuren är svåra att upptäcka.
- Under perioder med svåra betesförhållanden kan bevakningen försvåras eftersom renhjorden då behöver spridas över större ytor.



## **2. Intensiv bevakning under kalvningsperioden**

Renhjorden är som mest utsatt för predation under kalvningen och veckorna därefter. Intensiv bevakning av vajorna under denna tid kan verka avskräckande mot rovdjur och därmed minska antalet angrepp på kalvar. Bevakning under kalvning kräver försiktighet för att inte störa vajor som ska kalva eller som har nyfödda kalvar. Bevakning kan ske bland annat genom kikarspaning från höga höjder eller kantbevakning av hjorden på avstånd med skoter eller skidor.

### ***Genomförda försök***

Många renskötare i Sverige vaktar idag renhjorden intensivt under själva kalvningen och en månad framöver men insatsen varierar mellan samebyarna bland annat p.g.a. olika hårt rovdjurstryck och prioritering hos renägarna. Bevakning är arbetskrävande men anses vara en effektiv åtgärd för att minska rovdjursangrepp på kalvar (Ö. Danell *pers. medd.*).

Kantbevakning runt vajorna under kalvningsperioden används även i flera områden i Norge. I Nordland, där intensiv bevakning kombinerats med stängsling rapporteras det från renägarna att åtgärderna har resulterat i minskade förluster (Tjøtta Planteforsk Fagsenter 2002). I Nord-Trøndelag ansåg man att framförallt angrepp av järv minskade men strax efter att bevakningen upphört registrerade man åter stora förluster. Även från Finnmark har man rapporterat att åtgärden minskar angrepp av rovdjur, men att effekten varierar med renarnas tamhetsgrad. Åtgärden har minst effekt i de flockar där bevakarna måste hålla sig på långt håll för att inte störa vajorna under kalvningen

I centrala Norge har man studerat effekterna av vinterbete och intensiv bevakning under kalvningstiden på kalvvikt och kalvöverlevnad (Kjelvik *m.fl.* 2000). En renhjörd delades upp i tre mindre grupper: två som betade på rovdjursfria öar under vintern och kalvade på fastlandet under intensiv bevakning (5-10 renskötare på 514-540 renar under en månad efter kalvning) och en grupp som betade på fastlandet i ett område med rovdjur och kalvade utan bevakning. Ingen predation på kalv dokumenterades i de två grupperna som bevakades intensivt. Den tredje gruppen observerades ej under denna tid men i slutet av juli hade gruppen som kalvade utan bevakning betydligt färre kalvar per vuxen vaja (0,35) än de som kalvat under bevakning (0,75). Kalvvikten var dessutom lägre för gruppen som kalvade utan bevakning. Sämre bete för vajorna kombinerat med en högre stressfaktor i områden med rovdjur anges som en förklaring till den lägre kalvvikten. Under juni och juli märktes 241 kalvar med mortalitetssändare (181 från de bevakade grupperna och 60 från den obevakade). Det var ingen skillnad i kalvöverlevnad under sensommaren och hösten då grupperna delade samma betesområde (83 % och 81 %), därför antas skillnaden i tidig kalvdödlighet bero på den intensiva bevakningen. Mellan juli och december stod rovdjuren för minst 69 % av kalvdödligheten, resterande dödlighet var okänd dödsorsak (24 %) och olyckor (7 %).

### ***Kommentarer***

Även om det krävs stora insatser för att skydda renarna från rovdjur under kalvningen så är det ändå troligt att bevakning kan löna sig, eftersom det handlar om en relativt kort period.

- Intensiv bevakning under kalvningstiden minskar sannolikt predation på kalv.
- Intensiv bevakning under kalvningen påverkar oftast inte rovdjursförlusterna efter det att intensivbevakningen har upphört.

- Bevakningen blir mer effektiv om renarna är relativt tama så att de tolererar varsam skoterkörning i och omkring hjorden under den känsliga kalvningstiden.
- Effektiviteten är beroende av väder, terräng samt renhjordens storlek och tamhetsgrad.

### **3. Kalvning i hägn**

Syftet med kalvning i hägn är att stänga ute rovdjuren under den tid då renhjorden normalt sett är som mest utsatt för predation. Vanligtvis sätts vajorna i hägn strax innan kalvning och släpps ut först när kalvarna är mellan 3-4 veckor. Kalvning i hägn innebär att vajorna måste stödutfodras.

#### ***Genomförda försök***

Kalvning i hägn används periodvis som en del i den befintliga renskötseln i Norden. Åtgärden bedöms som mycket effektiv då man i princip inte förlorar några kalvar till rovdjur under tiden i hägn (Tjøtta Planteforsk Fagsenter 2002).

Storlek på hägn och antal inhägnade vajor varierar mycket. Ofta försöker man optimera användande av naturligt bete och vatten och stödutfodra efter behov. För bästa bete bör hägn innehålla både skog och myrmark. I Finland har man använt sig av kalvningshägn på 15 och 30 hektar med ca 100 vajor (6-7 vajor/hektar, Oivanki) respektive 250 vajor (8 vajor/hektar, Käsivarsi). I hägn som även används till vinterutfodring kan tätheten av vajor uppnå 40 vajor/hektar (H. Norberg *pers. medd.*).

I ett område i Finnmark, Norge, har man under de senaste tio åren använt sig av ett kalvningshägn (diameter 6 km) med 250 – 300 vajor (A. Johansen *pers. medd.*). Hägnet är flyttbart och 3 av 4 sidor flyttas varje år för att vajorna skall kunna tillgodogöra sig det naturliga betet. Detta hägn kostar ca 1000 NOK per 100 meter exklusive stolpar. Bidrag ges med 10 000 NOK årligen vilket anses täcka en fjärdedel av den årliga kostnaden. Tack vare hägnet har man tagit bort förlusten av kalv till rovdjur.

I Tåssåsens sameby (Jämtland) har man genomfört ett försök (4-5 år) för att försöka höja slaktvikten på renkalv (J. Bixo *pers. medd.*). Man lät ett par hundra vajor kalva i ett permanent hägn med en omkrets på 11 km (ca 750 hektar). Renarna släpptes ut när kalvarna var tre-fyra veckor gamla. Hägnet innehöll naturligt bete och vajorna stödutfodrades med 3 hg tillskottsfoder per dag och vaja. Kalvvikten vid slakt ökade med 4 -5 kg per kalv jämfört med övriga kalvar inom samebyn. Som en positiv bieffekt förlorade man inga kalvar till rovdjur.

I Finnmark testade man effekten av vinterutfodring och kalvning i hägn (Fauchald *m.fl.* 2003). Studien jämförde 60 vajor jämnt fördelade i fyra grupper:

- a) vajor som utfodrats under vintern och kalvade i hägn (15 ha),
- b) vajor som utfodrats under vintern och kalvade utanför hägn,
- c) vajor som betade fritt under vintern och kalvade i hägn
- d) vajor som betade fritt under vintern och kalvade utanför hägn.

Man fann ingen effekt av hägn på tidiga kalvförluster. Detta förklarades bland annat med att tidig kalvförlust till rovdjur var minimal i studieområdet under det aktuella året även utanför hägn.

Året innan utfördes en liknande studie i samma område (Tveraa *m.fl.* 2003). Detta år var väderförhållandena svåra och kalvdödligheten var högre. Av de kalvar som föddes i hägn dog 18 % av andra orsaker än rovdjur under tiden i hägnet (ca 5 veckor). Ett antal kalvar märktes med mortalitetssändare innan de släpptes ut från hägnet. Inom

tre-tio dagar efter att kalvarna släppts ut hade 22 % dött och av dessa dödades nästan alla (90 %) av rovdjur. Predationen var obefintlig i hägn men relativt hög efter att kalvarna släppts ur hägnen. Detta indikerar att kalvning i hägn minskar risken för predation under kalvarnas första veckor. Man fann också ett positivt samband mellan vajornas vikt och kalvarnas överlevnad. Om större delen av kalvdödligheten inte beror direkt på predation utan på vajornas kondition kan stödutfodring av vajor under svåra betesförhållanden minska kalvdödligheten även utan hägn (Tveraa & Fauchald 2003).

I ett pågående projekt i Yukon (Kanada) har man i ett försök att rädda en utrotningshotad vildrenspopulation, fångat och hägnat in dräktiga vajor under kalvningstiden (Oakley *m.fl.* 2004). Populationen led av en mycket låg produktion av kalv och man misstänkte att det berodde på predation (björn, varg, kungsörn, järv och prärievarg). Man lät därför vajorna kalva innanför ett rovdjurssäkert hägn där de också stödutfodrades. Vajor och kalvar släpptes ut när kalvarna var ca tre veckor gamla. Efter fyra års studier är kalvöverlevnaden 80 % hos kalvar som fötts i hägn, vid kontroll 4 och 10 månader efter frisläppning, jämfört med 10-20 % hos dem som fötts utanför hägn (M. Oakley *pers. medd.*). Man tror att tidig kalvpredation från framförallt björn och varg är den huvudsakliga orsaken till den höga kalvdödligheten utanför hägn men att även andra faktorer kan vara betydelsefulla.

I allmänhet innebär utfodring i hägn en ökad risk för ektoparasiter och flera bakteriella och smittspridda sjukdomar (Rehbinder & Nikander 1999). Under projektet "Lapponia Intensivrenskötsel" fick vajorna herpes i munnen, troligtvis på grund av bristande hygien i samband med hanteringen av foderkrubborna. Åkomman avhjälpes dock effektivt med hjälp av antibiotika (Kuoljok & Harnesk).

### ***Kommentarer***

Kalvning i hägn är den förebyggande åtgärd som sannolikt är mest effektiv med avseende på kalvöverlevnaden eftersom rovdjuren hålls skilda från renarna.

- Åtgärden är främst effektiv mot fyrfota rovdjur men även om hägn inte stänger ute kungsörnen kan det ändå verka förebyggande genom ökad mänsklig närvaro och tätare renhjordar.
- Kalvning i hägn kan ha stor effekt på kalvöverlevnaden i hjordar där vajorna är i god kondition och relativt stora kalvförluster orsakas av rovdjur. Om kalvförlusterna däremot till stor del beror på att vajorna är i dålig kondition, kan eventuellt stödutfodring utan hägn räcka för att minska kalvförlusterna (se under utfodring).

## **4. Utfodring**

Utfodring av renar bygger på att renar i bättre kondition bör ha större chans att överleva jämfört med renar i sämre kondition. Genom att stödutfodra ökar man renarnas vikt, vilket kan minska risken för både predation och andra dödsorsaker. Dessutom leder utfodring ofta till ökad tamhetsgrad hos renarna, vilket underlättar samling och bevakning av renhjorden (Kuoljok & Harnesk). Utfodring kan ske både fritt och i hägn. Som foder används vanligtvis pellets och ensilage (Svensk rennäring 1999). Foderkostnaden vid utfodring ligger på 4 till 5 kr per ren och dag (R. Svonni *pers. medd.*) (2-2,5 kg foder (pellets) per ren och dag och ca 1,80 kr per kg foder inklusive transport).

### ***Genomförda försök***

Effekten av vinterutfodring och kalvning i hägn har testats i Finnmark, Nordnorge (Fauchald *m.fl.* 2003). Försöket genomfördes under ett år med goda betesförhållanden och utfodringen hade en stor effekt på vajornas kroppsvikt. Kroppsvikten hos utfodrade vajor ökade med 12 % under senvintern (feb till april), medan den minskade med 6 % hos fritt betande vajor. Efter kalvning (juni) fann man emellertid ingen skillnad i vikt hos vajorna. Varken utfodringen eller kalvningen i hägn gav någon tydlig effekt på kalvproduktionen. Denna studie visade att dessa två åtgärder har liten effekt under år med goda betesförhållanden.

En annan studie visade ett positivt samband mellan vikten hos vajor och kalvvikt (Tveraa *m.fl.* 2003). Dessutom fann man ett positivt samband mellan kalvvikt och kalvöverlevnad; ju tyngre kalvar desto högre överlevnad. Under år med svåra betesförhållanden kunde man öka överlevnaden hos både kalvar och vuxna renar genom att förbättra vajornas kondition.

Även Norberg *m.fl.* (2005) fann att kalvvikten påverkade kalvöverlevnaden under maj och juli. Däremot fann Kjølvik *m.fl.* (2000) inget samband mellan kalvvikt och överlevnad, trots en tydlig relation mellan kalvvikt och vajans vikt. Skillnaderna kan eventuellt bero på olika rovdjurstätheter i studieområdena.

I projektet "Lapponia intensivrenskötsel" stödutfodrade man delvis för att få renarna tamare. Den ökade tamhetsgraden gav positiva effekter vid samling och flyttning av renhjorden. Det har diskuterats att tamare renar blir ett lättare byte för rovdjuren men inget under studietiden tydde på detta (Kouljok & Harnesk).

I Norge har utfodring som förebyggande åtgärd använts både i hägn vintertid och med eller utan hägn under kalvningstiden (ibland inhägnade endast nattetid). I Nordland utfodrade man inom hägn men försöken utvärderades inte (p.g.a. bristande finansiering). Man observerade dock att utfodring skapade en mer samlad flock och att man lättare kunde styra flocken till områden med färre rovdjur.

Utfodring i kombination med extra bevakning under vårvintern har enligt renägarna haft en viss skadereducerande verkan genom att renarna blivit tamare och därmed kunnat hållas mer samlade (Tjøtta Planteforsk Fagsenter 2002). Stödutfodring av renar används vanligen inte i första hand för att minska predation. Under renskötselåret 1997/98 utfodrade drygt hälften av alla renföretag i Sverige sina renar. Den vanligaste typen av utfodring är nödutfodring för att förhindra svält, men utfodringen sker även vid flyttning, kalvning, före sarvslakt och åtminstone tidigare år för att minska halten cesium efter Tjernobylolyckan (Svensk rennäring 1999).

Vid utfodring av ren kan störningar relaterade till matsmältningen förekomma beroende på fodrets beskaffenhet och djurens tillstånd innan utfodring (Åhman 2000). Omställningen från bete till utfodring är speciellt problematisk om renarna är i dålig kondition och valet av foderslag kan vara kritiskt (Nilsson (2003). Utfodring, även utanför hägn, kan öka risken för sjukdomar och parasiter då renarna trängs ihop jämfört med när de betar fritt och utnyttjar större marker.

### **Kommentarer**

Det finns ingen dokumentation om att utfodring (förbättring av renens kondition) minskar risken för predation hos vuxna individer. Det har visats att kalvar till vajor i god kondition har en högre vikt. Eftersom flera studier tyder på att kalvöverlevnaden är relaterad till kalvens vikt kan man anta att utfodring av vajor kan öka kalvöverlevnaden.

- Effekten av utfodring är beroende på hur länge och under vilken tid som renarna utfodras. Vajans vikt i februari och födotillgång under kalvning samt digivning tycks ha betydelse för kalvens vikt vid födsel respektive slakt.

- Utfodring leder till tamare renar vilket underlättar samling av renar efter rovdjursattacker och flyttning bort från områden med högt predationstryck

### **5. Flytt av renar**

Genom att flytta renar från vinterbetesmarker med hög predationsrisk till områden med lägre risk kan man minska risken för rovdjursangrepp. En förutsättning för att kunna flytta renarna är dock att det finns tillgång till alternativa vinterbetesmarker med lägre täthet av rovdjur.

#### ***Genomförda försök***

De bidrag som delats ut av sametinget för förebyggande åtgärder har framförallt använts för flyttning av renar och ersättning för kostnader i samband med samling inför flytt (fr.a. helikosterkostnader). I allmänhet anses åtgärden som effektiv om man har någonstans att flytta renarna (R. Svonni *pers. medd.*).

Malå sameby i Västerbotten har fått bidrag från sametinget för att flytta renar från områden med varg. Vid ett tillfälle flyttades renarna 8-9 mil med hjälp av lastbil och man ökade samtidigt bevakningen. För samlingen av renarna användes helikopter. Åtgärden försvårades av brist på alternativa betesmarker. En utvärdering av åtgärdens effekt saknas men åtgärden ansågs inte speciellt effektiv vid detta tillfälle eftersom varg dök upp i det nya området redan efter 4–5 dagar (M. Lundberg *pers. medd.*). I de flesta fall då vargar rör sig i renskötselområdet är det unga vargar på vandring. Dessa individer rör sig över större områden än individer som hävdar revir och kan därför vara svårare att undvika genom flyttning. I Nordamerika har revirhävdande vargar observerats följa vildrenar på deras vandring mellan sommar- och vinterområden endast när det är mycket ont om alternativ föda (Ballard *m.fl.* 1997). Flytt av renar vid förekomst av varg kräver alternativa betesmarker dit man kan flytta renarna. I svenska fjällen följer inte revirhävdande lodjur efter renarna mellan sommar- och vinterbetesmarker (Danell *m.fl.* 2006) och detsamma tycks gälla järvar.

Även i Norge har bidrag delats ut för flyttning av ren. Rensköterna har rapporterat en minskning av förluster när man haft möjlighet att finna områden (bl.a. öar) med lägre rovdjurstätheter (Tjøtta Planteforsk Fagsenter 2002, Rovviltnemnda i region 6 2006). Man har även testat att flytta renarna med lastbil istället för att driva dem för att göra det svårare för rovdjuren att följa efter. Man är dock osäker på om flytt med lastbil hade någon effekt. Inom traditionell renskötsel flyttades renarna under snöoväder för att inte lämna några spår som rovdjuren kunde följa (Sikku & Torp 2004)

#### ***Kommentarer***

Flytt av ren är en av de få åtgärder som kan genomföras omgående och få en direkt effekt under förutsättning att det finns områden dit renarna kan flyttas.

- Flytt av ren kan fungera som en förebyggande åtgärd under kortare perioder då risken för predation är högre än normalt, exempelvis då man fått in en varg i renhorden.
- Åtgärden försvåras av att det idag finns få alternativa betesområden dit man kan flytta renarna.
- Åtgärden fungerar förmodligen bäst mot varg som temporärt uppehåller sig inom renskötselområdet.

## **6. Skyddshalsband på ren**

Tanken med skyddshalsband på renar är att rikta predationen från de mest värdefulla individerna. Befintliga skyddshalsband är gjorda i kraftigt läder eller plast som försvårar bett i nacke och hals. Halsbanden fungerar framförallt genom att minska lodjursangrepp på den individ som bär skyddshalsbandet (Bø 1993).

### ***Genomförda försök***

Luleå Tekniska Universitet har i samarbete med Lars-Anders Gyllenbjörk (Sarekren) i Sirges sameby skapat och testat prototyper av olika skyddshalsband för ren (Lundin *m.fl.* 2006). Halsbanden är 10 cm breda och gjorda i förstärkt plast med expanderande funktion. Halsbanden kan utrustas med en elektrisk enhet som ska ge rovdjuret en stöt då de biter mot renens strupe. Halsbanden är endast testade på ren i hägn under 10 dagar för att se om halsbanden påverkar renens beteende. Man har ännu inte testat om halsbandens är effektiva mot rovdjursangrepp.

Skyddshalsband har testats på frigående lamm i Norge där en utvärdering indikerade minskad predation från lodjur och järv (Bø 1993).

### ***Kommentarer***

Skyddshalsband har ej testats på ren, men ett försök på lamm indikerade att predationen minskade. Metoden kan möjligen vara användbar då den är billig och relativt enkel men:

- Skyddshalsband fungerar troligen endast mot rovdjur som biter mot strupen (främst lodjur). Åtgärden förmodas ha en liten eller ingen effekt mot angrepp på ren från varg, björn och järv.
- Åtgärden minskar troligen inte den totala predationen men kan eventuellt ha betydelse genom att rikta predationen bort från de mest värdefulla individerna.

## **7. Sändare på ren**

Sändare på ren kan hjälpa renägaren genom att underlätta samling och flytt av renhjorden samt att återfinna saknade renar för att minska förluster till rovdjur, till exempel genom att samla renar som skingrats efter rovdjursangrepp.

### ***Genomförda försök***

TVå projekt har genomförts i Sverige finansierade av Mål 1; *Ny teknik – gammal näring* och *Realtids-GPS på ren*.

*Ny teknik – gammal näring* utfördes av Sirges sameby och syftet var att radiopejla renhjordar för att få en bättre kontroll på renhjordens rörelser och effektivisera renskötseln (Utsi 2004). Man använde sig av 172 st VHF-sändare som pejldes manuellt. Rapporten påpekar svårigheten med att se en direkt effekt i t ex slaktuttag då resultaten kan variera kraftigt beroende på väder och betesförhållande mellan åren. Många positiva erfarenheter har dock nämnts; tekniken går bra att kombinera med traditionell renskötsel, spridda renar kan samlas och återfinnas snabbare, rovdjursdödade renar upptäcks snabbare, man får en djupare kunskap om renarnas vandringsvanor och bättre lokalisering av värdefulla renar. Ingen vetenskaplig utvärdering av projektet har genomförts.

Det andra projektet *Realtids-GPS på ren*, som pågår i Vilhelmina Norra Sameby, bygger på samma idé som ovan men här används sändarhalsband med GPS/GSM funktion som kontinuerligt sänder uppgifter om var renarna befinner sig. Renägarna kan följa renarnas förflyttningar i realtid genom kartor på internet som uppdateras kontinuerligt eller genom att koordinater sänds till mobiltelefonen. Renägaren erbjuds således unika möjligheter att planera sitt arbete. Syftet är att testa den nya tekniken och att öka kunskapen om renens val av betesmarker och utnyttjande av skogsbestånd. De befintliga halsbanden är dyra men det arbetas på att ta fram en billigare variant (i samarbete med företaget Followit Holding AB). Eftersom projektet ännu pågår finns ingen utvärdering tillgänglig men renägarna som är inblandade är mycket positiva (Vilhelmina Norra Sameby 2006) .

### ***Kommentarer***

Sändare på ren bidrar inte direkt till minskad predation men kan indirekt fungera förebyggande genom att:

- Sändarna underlättar för renägarna då de snabbare kan återfinna och samla sina renar, även under barmarksperioden, vilket i sin tur kan leda till en minskad risk för predation.
- Ge ökad kunskap om renens vanor och dödsorsaker.

Kostnaden och arbetsinsatsen varierar kraftigt beroende på vilken typ av sändare som används. Den billigare VHF-sändare (ca 3 300 kr) kräver en hög arbetsinsats, då de måste pejlas manuellt, medan de dyrare GSM/GPS sändarna (från 17 000 kr) minimerar arbetsinsatsen (priserna är hämtade från Vectronic Aerospace).

## **8. Sändare på rovdjur (förvaltningsmärkning)**

Sändare på rovdjur fungerar inte direkt som en förebyggande åtgärd men kan underlätta genomförandet av andra åtgärder då man vet var rovdjuret befinner sig. Bättre kontroll över rovdjurets rörelser gör det enklare att genomföra åtgärder för att skilja renar från rovdjur.

### ***Genomförda försök***

Förvaltningsmärkning av varg har genomförts i Norrbotten då enstaka vargar har uppehållit sig inom renskötselområdet. Åtgärden är inte utvärderad men det anses att även då förvaltningsmärkning inte direkt förebygger skador, underlättar den spårning och därmed möjligheterna att genomföra övriga skadeförebyggande åtgärder (t ex extra bevakning av renhjorden). Med GPS/GSM sändare på varg kan man komplettera och minska den totala arbetsinsatsen (intensivspårning och bevakning av vargen).

### ***Kommentarer***

- Sändare på enskilda rovdjursindivider kan eventuellt fungera som en akut åtgärd för att förebygga skador på ren genom att ge information om var rovdjuret befinner sig och på så sätt underlätta bevakning och separation av rovdjur och ren.
- Åtgärden kan fungera då enstaka vargar är på vandring inom renskötselområdet. Sändare på stationära individer, av t.ex. lodjur eller järv, är däremot sannolikt inte meningsfullt.
- Åtgärden kan ha en psykologisk effekt genom att minska oron hos renägarna då man vet när vargen inte finns i närheten.

## **9. Utfodring av rovdjur**

Utfodring av rovdjur med kadaver eller slaktrester kan genom att styra rovdjur, rikta predation bort från specifika områden under perioder då renen är som mest utsatt för predation. Foder kan t ex placeras ut på en plats utanför kalvningsområden för att under kalvningen styra rovdjuren utanför det känsliga området.

### ***Genomförda försök***

I Nordland (Norge) har man använt sig av åtel för att försöka minska predation från örn i kalvningsland. Renägarna själva menar att åtgärden resulterade i minskade kalvförluster (T. Veisetaune *pers. medd.*). Ingen utvärdering har dock genomförts.

I Alaska har två studier genomförts där man lagt ut älgkadaver till björn och varg för att försöka minska predation på nyfödda älgkalvar (Boertje *m.fl.* 1995). I det första området fördelades 12 ton kött på 1 000 km<sup>2</sup> (12 kg/km<sup>2</sup>). Kvoten kalv per ko ökade från 11-15 kalvar på 100 kor till 53:100. Man observerade ingen motsvarande ökning i kalvöverlevnad i närliggande områden. Åren efter (utan utfodring) sjönk kvoten kalv/ko till 26-36:100. I det andra studieområdet var mängden tillgängliga köttrester högre, 16 kg/km<sup>2</sup>, och även här observerades en ökning i kvoten kalv/ko, från 25:100 (medel under åtta år) till 42:100. Samma år låg kvoten på 11-27:100 i närliggande områden. Året efter reducerades mängden kött till 10 kg/km<sup>2</sup> och då såg man ingen ökning i antal kalv per ko. Trots en ökad kalvöverlevnad bedömer författarna metoden som måttligt effektiv för att minska predation. Utfodring kan, om den pågår under en längre tid, tänkas öka tätheten av rovdjur genom att den ökar rovdjurets kondition, produktivitet och ungöverlevnad samt attraherar rovdjur från närliggande områden. Om utfodringen endast sker under en begränsad period minskar sannolikt risken för ovan nämnda faktorer. Åtgärden bedömdes ha låg kostnadseffektivitet.

### ***Kommentarer***

- Åtgärden kan vara effektiv under begränsad tid, exempelvis under kalvningstiden, om mängden kött är tillräckligt stor.
- Regelverket kring hantering och flytt av kadaver försvårar genomförande av åtgärden.

## **10. Kontrollerad reproduktion hos rovdjur**

Genom att kontrollera reproduktionen hos rovdjur via t ex sterilisering eller preventivmedel, kan man behålla den sociala strukturen hos revirhävande individer men då de inte kan få ungar hålls den totala tätheten av rovdjur nere. Åtgärden förutsätter att man även kontrollerar invandring av nya individer. Färre rovdjur bör leda till en minskad predation.

### ***Genomförda försök***

I ett fyraårigt försök att minska predationen på vildren genomförde man i Alaska sterilisering av föräldradjuren i 15 vargflockar samtidigt som övriga individer i flockarna flyttades ut ur området (Boertje & Gardner 2003). Vildrenshjorden ökade kraftigt (100 %) under dessa fyra år. Om den högre överlevnaden berodde på minskad predation kunde dock inte bestämmas med säkerhet eftersom antalet märkta renar var för litet. Men då närliggande renhjordar var antingen stabila eller minskade så antas åtgärden ha haft effekt på överlevnaden. Boertje *m.fl.* (1995) menade att steriliserade vargpar troligen tillåter invandring av andra vargar i större utsträckning än annars.



### ***Kommentarer***

- Åtgärden är inte aktuell i hotade/sårbara populationer av rovdjur
- Kontroll av reproduktion hos arter med låg reproduktionstakt, t ex järv, bör undvikas på grund av långsam återhämtning av populationen.

### **11. Flytt av rovdjur**

Bygger på antagandet att det endast är ett fåtal rovdjursindivider som orsakar förluster av ren och att dessa kan flyttas till områden där sannolikheten för fortsatta problem är avsevärt lägre (Griffith *m.fl.* 1989). Flyttning av rovdjur kan eventuellt även ha en indirekt effekt genom att man sprider populationen utanför renskötselområdet och därmed snabbare kan uppnå förvaltningsmål, vilket i sin tur kan underlätta möjligheten att ge tillstånd till jakt inom renskötselområdet.

### ***Genomförda försök***

I Finland flyttade man 1996-1998 åtta järvar från Lapplands län till Östra Finlands län (ca 400 km) för att minska de negativa effekterna för rennäringen och samtidigt bevara järven. Man kunde urskilja en minskning i antalet järvdödade renar i området under 1998, men skadorna ökade igen följande år. Åtgärden utvärderades inte och det minskade antalet järvdödade renar 1998 kunde likväl bero på exempelvis att det under året i fråga var gynnsamma väderförhållanden för renarna (H. Nordberg *pers. medd.*).

Flytt av rovdjur (t ex björn, örn och varg) i samband med skador på tamboskap sker kontinuerligt i framförallt i Nordamerika (Linnell *m.fl.* 1996). Från dessa försök har man sett att de tomrum som skapas när man flyttar bort rovdjur ofta fylls fort. Många rovdjur som flyttas återvänder hem trots långa flyttavstånd eller sprider sig långt från den plats där de släppts. Kungsörn har observerats återvända hem på avstånd upp till 470 km och björn upp till 200 km. Unga individer stannar oftare kvar där de släpps än vuxna. Den mest effektiva metoden för att undvika återvändande inkluderar 1–2 månaders tillvänjning i hägn i det nya området (så kallad ”soft release”). Trots många studier är det endast ett fåtal som utvärderat effekten på problem i det område djuret flyttades från. En signifikant minskning av angreppen på tamboskap har dock rapporterats i enstaka fall. I USA har man dokumenterat minskad predation på får när man flyttat björnar innan fårens betessäsong startat (Armistead *m.fl.* 1994) och vid flytt av juvenila kungsörnar (Waite & Phillips 1994).

### ***Kommentarer***

- I områden med täta rovdjurspopulationer har troligen åtgärden liten effekt då tomrummen fylls snabbt.
- Flytt av rovdjur kräver områden som med relativt små problem kan hysa nya rovdjur.
- Möjligen kan flyttning av rovdjur utanför renskötselområdet användas som alternativ till skydds jakt på varg eller järv tills de nationella målen har uppnåtts.
- Om åtgärden ska genomföras bör man använda sig av tillvänjningshägn eller flytt till en potentiell partner för att minska risken att rovdjuren lämnar det nya området och antingen flyttar tillbaka hem eller in i nya områden där de kan skapa problem.

## **12. Selektiv och regionsriktad jakt**

Jakt som förebyggande åtgärd kan uppdelas i selektiv och regionsriktad jakt. **Selektiv jakt** utanför renskötselområdet riktas mot så kallade problemindivider, det vill säga individer som är mer benägna att angripa tamboskap än andra. Eftersom renen är ett naturligt och mycket viktigt byte för de stora rovdjuren i renskötselområdet är generellt sett alla individer lika benägna att angripa ren. Grundtanken bakom selektiv jakt inom renskötselområdet är istället att identifiera mindre geografiska områden där rovdjuren orsakar mer problem än i andra och inrikta jakten mot dessa områden. Detta utesluter inte att det även inom renskötselområdet kan finnas problemindivider bland rovdjuren.

**Regionsriktad jakt** bygger på att man aktivt minskar tätheten av rovdjur inom en större region för att där minska problemen. Hårdare beskattning av rovdjur sker i de regioner där risken för skador är högre.

En förutsättning är att jakten verkligen minskar rovdjurspopulationen och att predationen adderar till annan dödlighet i renpopulationen. I täta födobegränsade rovdjursstammar krävs ofta ett högre jakttryck för att minska populationen än i glesa ej födobegränsade rovdjursstammar. Renpopulationer som är begränsade av föda och i dålig kondition kanske inte heller påverkas av att rovdjursstammarna minskar. Selektiv jakt har ingen större inverkan på rovdjuren på populationsnivå utan endast på lokal nivå. Regionsriktad jakt däremot påverkar populationen i högre grad eftersom avsikten är att minska tätheten inom ett större område.

### ***Genomförda försök***

Jakt på rovdjur för att förhindra eller minska predationen på ren har använts så länge renskötsel och rovdjur funnits inom samma område. Förr utbetalades skottpengar för skjutna rovdjur och specialiserade rovdjursjägare åkte mellan samebyar som hade problem med rovdjur. Skottpengarna för en varg kunde på den tiden motsvara en månadslön för jägaren (J. Bixo *pers. medd.*). Idag är jakt på rovdjur i renskötselområdet reglerad och endast tillåten i begränsad utsträckning.

Få studier har undersökt effekten av jakt på överlevnaden hos ren. Jämförbara försök har dock gjorts i Norge där man undersökt vilken påverkan jakt på björn, järv och lodjur har på rovdjursförluster bland frigående får.

Landa *m.fl.* (2003) undersökte eventuella effekter på förlust av ren efter jakt på järv och lodjur med hjälp av data från rovdjursinventeringar, avskjutningsstatistik och antal lo- respektive järvdödade renar som man sökt ersättning för. Man fann inget tydligt samband mellan uttag av rovdjur och förluster av ren året efter. Man påpekar dock att detta inte behöver betyda att jakten inte haft effekt på lokal nivå, men det går inte att visa med tillgängliga data.

I Norge har man också undersökt effekten av skyddsjakt på björn genom att jämföra antalet rovdjursdödade tackor med antal skjutna björnar under åren 1993 till 2001 (Swenson *m.fl.* 2003). Man såg ingen ökad överlevnad hos får året efter det att en eller flera björnar tagits bort. De hade tyvärr ingen möjlighet att testa om jakten hade någon direkt effekt (samma år) eller en eventuellt mer långsiktig effekt. En tidigare studie, med samma analyser fast med data från tidigare år (1982 till 1993), gav motsvarande resultat (Sagør 1997).

I en liknande studie på järv och lamm kunde man visa att uttag av järv lokalt minskade förlusten av lamm samma år som uttaget skett (Landa *m.fl.* 1999). Effekten avtog dock snabbt och i likhet med björnstudien ovan var den obetydlig redan följande år.

Invandring (och eventuell etablering) av nya björnar och järvar från närliggande områden ges som en trolig förklaring i båda studierna till varför jakten inte hade någon effekt året efter man tagit bort järv eller björn.

Sen 1994 har det varit allmän jakt på lodjur i Norge (1 februari - 31 mars), som regleras genom ett kvoteringsystem. Herfindal m.fl. (2005) har studerat hur lodjursjakten påverkar förlusten av frigående lamm på fylkesnivå och på lokal nivå (betesområde). När jakten på lodjur var så omfattande att lodjurstammen reducerades på fylkesnivå, såg man att förlusten av lamm minskade. Denna effekt var större ju fler betande lamm som fanns i området (även om minskningen i lodjurspopulationen var densamma). Även på en mer lokal nivå ledde borttagandet av lodjur till minskade förluster av lamm fast här var effekten liten. Ju fler lodjur som sköts i närheten av ett betesområde desto färre lamm förlorades följande sommar. En skjuten lodjurshona motsvarade att 13 fler lamm överlevde. Effekten av en lodjurshane var betydligt större; 43 fler lamm. Effekten minskade med åren men man kunde fortfarande se en effekt efter två år.

Regionsriktad jakt förekommer idag på flera ställen i Norden, till exempel:

- Lodjur tillåts inte etablera sig i områden i Norge där de inte är etablerade idag.
- Lodjurstätheten inom renskötselområdet i Sverige har medvetet sänkts med hjälp av jakt, i enlighet med riksdagens beslut om miniminivå och toleransnivå inom renskötselområdet.
- Licensjakt på varg inom renskötselområdet i Finland.
- Järvstammen hålls på en låg nivå i kustnära områden i Norge på grund av stora förluster av renkalv.

Som jämförelse har man i Nordamerika använt regionala eller nationella program för att hålla ned rovdjurstammar (framförallt varg) i områden med renskötsel eller sårbara vildrenspopulationer (Valkenburg *m.fl.* 2004, Boertje *m.fl.* 1996). Med dessa åtgärder minskar man den totala rovdjurspopulationen i området och därmed minskas predationstrycket. När renskötseln infördes på Sewardhalvön i slutet av 1890-talet infördes intensiv jakt på varg. Åtgärden var mycket effektiv men när jakten avslutades 1959 ökade vargantalet igen (Healey 2003).

### ***Kommentarer***

Jakt kan vara en effektiv åtgärd om den resulterar i en minskad rovdjurstäthet. Jakten bör fortlöpa kontinuerligt för en bibehållen effekt då det oftast fort sker invandring av nya individer. Effekten av jakt på förekomsten av skador är beroende av flera faktorer:

- Jakttrycket: under hur lång tid och hur intensivt jakten bedrivs.
- Att rovdjurstammen verkligen minskar
- Tätheten av rovdjur i och utanför området där jakten sker. Resultatet blir troligen bättre om tätheten är låg i närliggande område då potentialen för invandring och etablering av nya individer blir lägre. I täta populationer fylls tomrummen snabbt.
- Vid specifika skadesituationer, t ex björn i kalvningsland, bör man agera snabbt efter beslut om jakt tagits för att öka chanserna att skjuta rätt djur.

Regionsriktad jakt, med mål om en generell sänkning av tätheten över relativt stora områden, bör endast användas om det finns en väl utarbetad skötselplan med tydliga syften och målsättningar.

### **Övriga åtgärder som omnämns för att minska förlusterna av ren till rovdjur**

- Radioapparater kopplade till batteriaggregat har använts i avskräckande syfte mot rovdjur. Fungerar bra vid mindre renhjordar (ca 500 djur) (A. Johansen *pers. medd.*)
- Plastpåsar knutna på pinnar eller trådar som fladdrar i vinden anses fungera fränstötande mot örn och rödräv men det finns en risk att rovdjuren vänjer sig och effekten minskar (A. Johansen *pers. medd.*)
- I två samebyar har försök gjorts med att hänga trasor indränkta med fotogen runt halsen på härlar (kasttrade rentjurar) som betade skilt från resten av hjorden. Ingen av de renarna blev rivna av rovdjur (Sikku & Torp 2004)
- Avgränsningsstängsel som avgränsar renarnas rörelse är att styra renarna från högriskområden och upprätthålla kontroll över flocken. Avspärningsstängsel har använts i Norge för att försöka styra renarnas betesmarker men effekten är osäker (Tjøtta Planteforsk Fagsenter 2002).

### **Framtida kunskapsbehov**

Det finns stora kunskapsluckor kring effekterna av åtgärder för att minska rovdjursskador på renar. Framförallt behövs mer kunskap om hur stor effekt en åtgärd har i förhållande till de specifika kostnaderna för åtgärden. Denna kunskapssammanställning kan användas som en bas för ett fortsatt arbete med att minska rovdjursskador på tamren.

I och med att få av de åtgärder som används idag har utvärderats och att information om dess effektivitet oftast bygger på antaganden och observationer från renägarna själva är det mycket svårt att jämföra och/eller rangordna åtgärderna efter effektivitet.

Många av åtgärderna anses av renägarna som arbetskrävande och dyra. Det är dock svårt att skatta både kostnad och arbetsinsats för de respektive åtgärderna då flera av åtgärderna används parallellt. För att göra en skattning krävs även att man kan särskilja vad som är del av det dagliga arbetet med renarna och vad som är extra förebyggande arbete på grund av dagens rovdjursförvaltning. Få av de förebyggande åtgärderna som används inom renskötseln kommer att vara kostandeffektiva men kan förhoppningsvis leda till minskade konflikter mellan människa och rovdjur.

För att kunna utvärdera förebyggande åtgärder krävs kunskap om hur stora förlusterna av ren är både innan och efter åtgärden genomförs och vad som orsakar dem. Variationer mellan år i väder och betesförhållande för renen kan spela större roll än predationen i sig så det är också viktigt att en utvärdering sker under flera år och helst med en kontrollgrupp.

Prioriterade aktiviteter i arbetet med att minska rovdjursskador på ren bör de närmaste åren vara:

- Att förändra viltskadeförordningen så att bidrag till förebyggande åtgärder inte dras från samebyarnas ersättning för rovdjursförekomst.

- Att få till stånd en kontinuerlig dokumentation och utvärdering av förebyggande åtgärder. I synnerhet vid de tillfällen då bidrag utbetalats bör krav på standardiserad dokumentation ställas.
- Att genomföra en studie för att undersöka hur stora förlusterna orsakade av rovdjur egentligen är i olika delar av landet.

## Referenser

**Armistead, A.R. Mitchell, K. & Conolly, G.E.** 1994. Bear relocations to avoid bear/sheep conflicts. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 16:31-35.

**Ballard, W.B., Ayres, L.A., Krausman, P.R., Reed, D.J. & Fancy, S.G.** 1997. Ecology of wolves in relation to a migratory caribou herd in northwest Alaska. *Wildlife monographs*, 5-47.

**Björvall, A., Franzén, R., Nordkvist, M. & Åhman, G.** 1990. Renar Och Rovdjur. Naturvårdsverkets förlag, Solna

**Bergerud, A.T. & Page, R.E.** 1987. Displacement and Dispersion of Parturient Caribou at Calving As Antipredator Tactics. *Canadian Journal of Zoology*, 65, 1597-1606.

**Boertje, R.D., Kelleyhouse, D.G. & Hayes, R.D.** 1995. Methods for reducing natural predation on moose in Alaska and Yukon: An evaluation. In: *Ecology and Conservation of Wolves in a Changing World* (Ed. by L.N.Carbyn, S.H.Fritts & D.R.Seip), pp. 505-513. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta.

**Boertje, R.D., Valkenburg, P. & McNay, M.E.** 1996. Increases in moose, caribou, and wolves following wolf control in Alaska. *Journal of Wildlife Management*, 60, 474-489.

**Boertje, R.D. & Gardner, C.L.** 2003. Reducing Mortality on the Fortymile caribou Herd, 1 July 1997-30 June 2003. Juneau, Alaska, Alaska Department of Fish and Game. Federal aid in wildlife restoration research final performance report, grants W-27-1 to W-33-1, project 3.43.

**Bø, T.** 1993. Klavemerkning av lam som forbyggende tiltak mot rovviltskader. Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernveddelningen, Notat 1-7.

**Danell, A.C., Andren, H., Segerstrom, P. & Franzen, R.** 2006. Space use by Eurasian lynx in relation to reindeer migration. *Canadian Journal of Zoology*, 84, 546-555.

**Fauchald, P., Tveraa, T., Yoccoz, N.G. & Henaug, C.** 2003. Tapsforebygging i reindriften: Effekten av vinterføring og kalving i gjerde. NINA Oppdragsmedling 773, 1-13.

**Fauchald, P., Tveraa, T., Yoccoz, N.G. & Ims, R.A.** 2004. En økologiskbærekraftig reindrif - Hva begrenser naturlig produksjon og høsting? - NINA Fagrapport 76.

**Griffith, B., Scott, J.M., Carpenter, J.W. & Reed, C.** 1989. Translocation As A Species Conservation Tool - Status and Strategy. *Science*, 245, 477-480.

**Haglund, B.** 1966. De stora rovdjurens vintervanor I. *Viltrevy*, 3, 81-310.

**Healey, C.** 2003. Wolf management report of survey-inventory activities 1 July 1999- 30 June 2002. Alaska department of Fish and Game, Division of Wildlife Conservation.

**Helle, T.** 1981. Studies on Wild Forest Reindeer (*Rangifer Tarandus Fennicus* Lönn) and Semi-Domestic Reindeer (*Rangifer Tarandus Tarandus* L.) in Finland.

- Helle, T.** 1982 Peuran ja poron jäljillä, Kirjaryhmä, Vaasa, 160 sidor
- Herfindal, I., Linnell, J.D.C., Moa, P.F., Odden, J., Austmo, L.B. & Andersen, R.** 2005. Does recreational hunting of lynx reduce depredation losses of domestic sheep? *Journal of Wildlife Management*, 69, 1034-1042.
- Kjelvik, O., Nybaak, K., Kvam, T., Overskaug, K. & Brøndbo, K.** 2000. Effect of winterpasture on calf body weight and survival rates among reindeer *Rangifer tarandus* in Central Norway. *Biosphere Conservation*, 3, 17-22.
- Kuhmunen, N.** 2000. Renskötseln i Sverige förr och nu. SÁMPI, Sámiid Riikasearvi (SSR).
- Kuoljok, J. & Harnesk, P.G.** Lapponia Intensivrenskötsel. Slut rapport. 1998-1999.
- Landa, A., Gudvangen, K., Swenson, J.E. & Røskoft, E.** 1999. Factors associated with wolverine *Gulo gulo* predation on domestic sheep. *Journal of Applied Ecology*, 36, 963-973.
- Landa, A., Andersen, R., Halgunset, I., Henaug, C., Mathisen, J.H., Valnes, F., Fox, J.L., Holand, O. & Tveraa, T.** 2001. Tapsrelatererte problemstillinger hos tamrein i Troms. Fagrapport 50, NINA-NIKU
- Landa, A., Tufto, J., Andersen, R.** 2003. Effekter av uttak av jerv og Gaupe i reduserte tap av sau og temrein i Troms. / Utredninger i forbindelse med ny rovviltmeldin, Konfliktdependente tiltak i rovviltforvaltningen (red. Brainerd, S.M.). NINA fagrapport 60, 18-23.
- Linnell, J.D.C., Smith, M.E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E.** 1996. Carnivores and sheep farming in Norway, 4. Strategies for the reduction of carnivore-livestock conflicts: a review. NINA Oppdragsmelding 443:1-118.
- Lundin, J., Malmsköld, M., Sandberg, G., Svärdby, S., Vännström, J., Westberg, J. & Önnervall, M.** 2006. Development of Protection Garment for Reindeer. Projektrapport. Luleå Tekniska Universitet.
- Mech, L.D., Adams, L.G., Meier, L.G., Burch, J.W. & Dale, B.W.** 1998. The Wolves of Denali. University of Minnesota Press. Minneapolis
- Nilsson, A.** 2003. Adaptation of Semi-Domesticated Reindeer to Emergency Feeding. Doktorsavhandling. Enheten för renskötsel, SLU.
- Norberg, H., Nieminen, M., Kumpula, J., Kojola, I. & Maijala, V.** 2005. Cause-specific mortality of radio-collared reindeer calves: a summary report of calf mortality studies in the Finnish reindeer herding area from 1997-2004. Finnish Game and Fisheries Research Institute. Helsinki.
- Norberg, H., Kojola, I., Aikio, P. & Nylund, M.** 2006. Predation of golden eagle *Aquila chrysaetos* on semi-domesticated reindeer *Rangifer tarandus* calves in northeastern Finnish Lapland. *Wildlife biology*, 12 (4):392-402..
- Nybakk, K., Kjelvik, O. & Kvam, T.** 1999. Golden eagle predation on semidomestic reindeer. *Wildlife Society Bulletin*,
- Oakley, M., Farnell, R., Russel, D.E., Gardner, C.L., Reid, M. & White, R.G** 2004. The Chisana Caribou Recovery Program; <http://www.yesnet.yk.ca/schools/stelias/caribou/info/poster/index.html>.
- Pedersen, V.A., Linnell, J.D.C., Andersen, R., Andren, H., Linden, M. & Segerstrom, P.** 1999. Winter lynx lynx predation on semi-domestic reindeer *Rangifer tarandus* in northern Sweden. *Wildlife biology*, 5, 203-211.
- Rehbinder, C. & Nikander, S.** 1999. Ren och rensjukdomar. Studentlitteratur, Lund 247 sidor

**Rovviltnemnda i region 6** 2006. Forvaltningsplan for rovvilt i region 6.  
[http://www.fylkesmannen.no/digimaker/documents/FORVALTNINGSPLAN\\_VEDTATT\\_EXGDRX75954TT.pdf](http://www.fylkesmannen.no/digimaker/documents/FORVALTNINGSPLAN_VEDTATT_EXGDRX75954TT.pdf)

**Sagor, J.T., Swenson, J.E. & Roskaft, E.** 1997. Compatibility of brown bear *Ursus arctos* and free-ranging sheep in Norway. *Biological Conservation*, 81, 91-95.

**Sikku, O.J. & Torp, E.** 2004. *Vargen Är Värst - Traditionell Smaisk Kunskap Om Rovdjur*. Jamtli förlag/Jämtlands läns museum, Uddevalla.

**Svensk Rennäring** 1999, Svenska Samernas riksförbund, Jordbruksverket, Sveriges Lantbruksuniversitet, Statistiska Central byrån

**Swensson, J.E., Dahle, B., Hustad, H., Nerheim, E.** 2003. Bjørn som skadevolder og effekter av felling med hensyn til tapsbildet. *I Utredninger i forbindelse med ny rovviltmeldin, Konfliktdependende tiltak i rovviltforvaltningen (red. Brainerd, S.M.)*. NINA fagrapport 60, 32-38.

**Tjøtta Planteforsk Fagsenter.** 2002. Førebyggande tiltak mot rovviltskade på sau og rein, Evaluering av tiltak og verkemiddelbruk i fylka (1998-2001). Rapport til Direktoratet for naturforvaltning.

**Tveraa, T., Fauchald, P., Yoccoz, N. & Henaug, C.** 2003. Sammenhengen mellom simlens strørrelse kalveproduksjon og rovdyr tap i år med svært ulike beiteforhold. Oppdragsmelding 774, 1-14, NINA, Troms

**Tveraa, T. & Fauchald, P.** 2003. Reindrif, produksjon og rovdyr tap *i Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding. Konfliktdependende tiltak i rovviltforvaltningen*. Red: Brainerd, S. M.. Fagrapport 66, 62-64, NINA, Troms

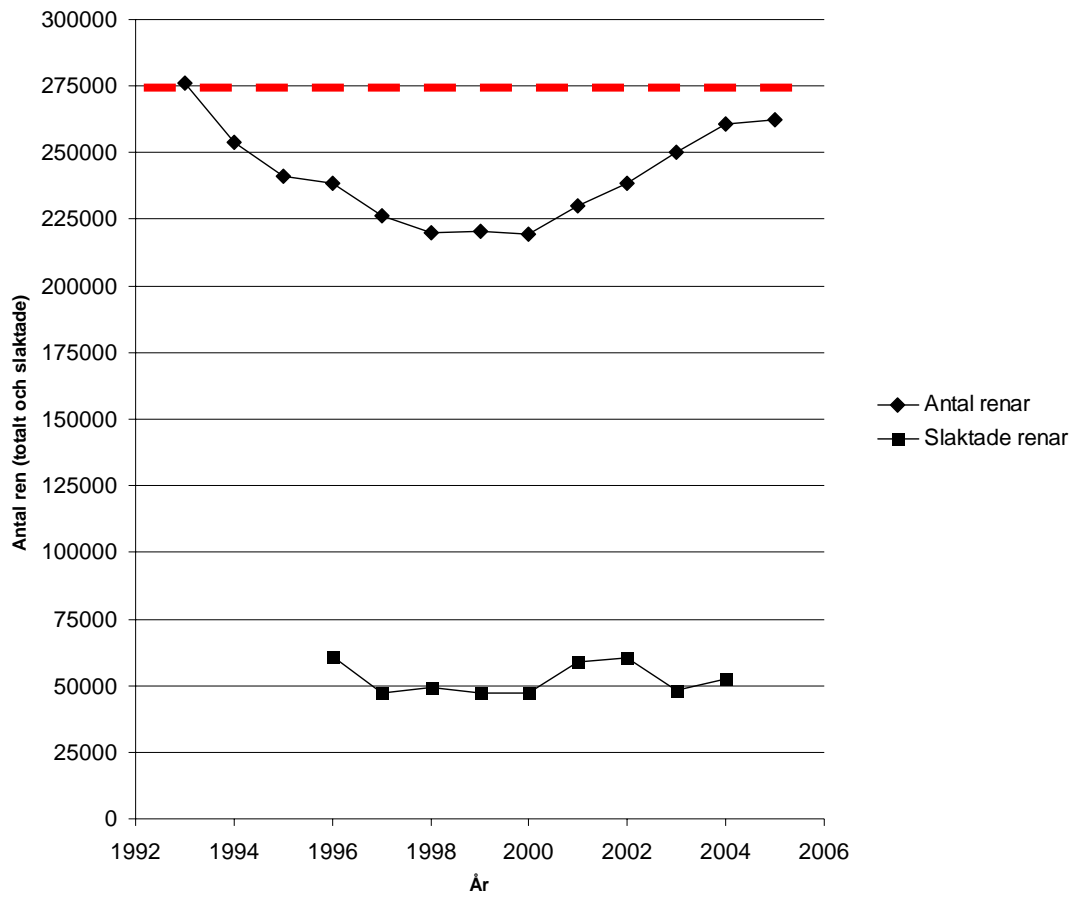
**Utsi, N.-J.** 2004. Ny teknik - Gammal næring. Sirges Sameby. Sluttrapport. Mål 1, Norra Norrland.

**Vilhelmina Norra Sameby.** 2006. Reatids-GPS på ren. Lägesrapport. Mål 1, Norra Norrland.

**Valkenburg, P., Mcnay, M.E. & Dale, B.W.** 2004. Calf mortality and population growth in the Delta caribou herd after wolf control. *Wildlife Society Bulletin*, 32, 746-756.

**Waite, B.C. & Phillips, R.L.** 1994. An approach to controlling golden eagle predation on lambs in South Dakota. – *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 16:28-30.

**Åhman, B.** 2000. Utfodring av renar. Sámis riikasearvi/Svenska samernas riksförbund, Luleå, 32 sidor,



Figur 1. Totala antal renar i Sverige mellan 1994 och 2005 och antalet slaktade renar mellan 1996 och 2004. Max antalet renar var 275 000 under dessa år.