

**Översiktlig bedömning av
konsekvenser för jakten
som inkapslingsanläggning och
slutförvar för använt kärnbränsle
medför**

Göran Cederlund, Johan Truvé
Svensk Naturförvaltning AB

Januari 2007

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00
+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19
+46 8 661 57 19



Översiktlig bedömning av konsekvenser för jakten

som inkapslingsanläggning och slutförvar för använt kärnbränsle medför

Göran Cederlund, Johan Truvé
Svensk Naturförvaltning AB

Januari 2007

Nyckelord: Jakt, Störningar, Älg, Hjort, Rådjur, Vildsvin, Hare, Skogsfågel, Jaktmark, Jaktlag.

Denna rapport har gjorts på uppdrag av SKB. Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna och behöver nödvändigtvis inte sammanfalla med SKB:s.

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

Sammanfattning

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har under år 2006 ansökt om tillstånd enligt kärntekniklagen (KTL) för en inkapslingsanläggning vid det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab) i Oskarshamn. År 2009 planerar SKB att lämna in tillståndsansökan enligt kärntekniklagen för ett slutförvar för använt kärnbränsle samt för hela slutförvarssystemet (Clab, inkapslingsanläggning och slutförvar) enligt miljöbalken i antingen Oskarshamn eller Forsmark. Till ansökan ska en miljökonsekvensbeskrivning upprättas, där tänkbara konsekvenser för hälsa, miljö och samhälle beskrivs. En del i beskrivningen består i att utreda konsekvenserna för rekreation och friluftsliv.

Som en viktig del i rekreation och friluftsliv räknas jakten. Denna aktivitet är en central del i livsföringen för många ortsbor och jaktarrendatorer och utövas i skilda former under en stor del av året. Den påverkan som aktiviteter under bygg- och driftskede ger upphov till kan tänkbart medföra negativa konsekvenser för jägarna i området, vilket skulle kunna leda till konflikter och oro för inskränkningar i den framtida jakten.

Denna rapport avser i första hand att:

- Beskriva hur området nyttjas för jakt idag samt, hur framtiden ser ut för jakten utan påverkan av inkapslingsanläggning och slutförvar.
- Identifiera, beskriva och bedöma eventuell påverkan på och konsekvenser av betydelse för jakten av ovan nämnda verksamhet.

Nämnda effekter kan ses ur minst tre olika perspektiv som tänkbart kan verka var för sig eller tillsammans: 1. påverkan på viltstammarnas beteende, numerär¹ och kondition; 2. förändringar i den aktiva jaktutövningen; 3. förändringar i upplevelsen.

Dagsläget för jakten. Jakten bedrivs för närvarande utan större inskränkningar. Viss fysisk minskning av jaktarealer kring befintliga anläggningar (kärnkraftverk, Clab etc) förekommer. Buller vållar viss irritation. Det upplevs inte som om viltstammarna avviker från omgivande marker. Både jägare och vilt har anpassat sig till rådande situation.

Jägarnas syn på framtiden. De planerade anläggningarna innebär delvis att man tar ny och jaktbar mark i anspråk. Övergående störningar under t ex byggfasen är ett tämligen litet problem. Viltet anses anpassa sig och oron för vilttillgången i området förefaller liten. Mest negativt kommer sannolikt jaktupplevelsena att påverkas.

Tillfrågade jägare uttalar en god relation till SKB.

Kommentarer kring de specifika delområden som är aktuella för inkapslingsanläggning och/eller slutförvar:

Forsmark

Prioriterade områden för bergupplag och ovanmarksanläggning (driftområde) omfattar 0,25–0,30 km² och ligger direkt i anslutning till befintliga vägar och byggnader, omedelbart söder om kärnkraftverket. Ingreppen i den jaktliga arealen, liksom i jaktutövningen blir därför begränsade. Sannolikt blir påverkan på viltstammen och jaktuttaget i området och på den större jaktmark som kommer att utsättas för ovanmarksanläggningen obetydlig.

¹ Antalsbeskrivning.

Oskarshamn

I delområde Laxemar finns två alternativa lägen för placering av slutförvarets ovanmarksanläggning; Stora Kärr och Oxhagen. Dessa ligger i tämligen orörd natur. Till ovanmarksanläggningen skall också dras vägar. Den samlade ytan för ovanmarksanläggning och bergupplag utgör 0,25–0,30 km². De jaktlag som får ovanmarksanläggningen inom sina marker får ett fysiskt intrång som skapar strukturella förändringar och kommer att påverka jaktutövningen. För ett mindre jaktlag mitt i det planerade området kan förändringarna bli betydande. Möjligen kan också vilttillgång och jakt påverkas i detta fall.

Inkapslingsanläggningen, som är tänkt att placeras intill Clab på Simpevarpshalvön, omfattar ca 0,03 km² och ligger i stort inom befintligt industriområde. Nyexploatering av natur förefaller bli liten, och därav bedöms jakten enbart påverkas marginellt.

Abstract

The Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB) is in the process of selecting a safe and environmentally acceptable location for a final repository for spent nuclear fuel. During 2009 SKB is about to apply for the right to use either of the two suggested areas, Forsmark or Oskarshamn. To the application should be added analyses of possible consequences on health, environment and society (MKB). One section of the MKB is focusing on recreation.

Hunting is an important part of the recreation in Sweden. It is of central interest for many people living in the countryside and offers different kinds of activities during most of the year. In this perspective the processes associated to the final repository might have a negative effect on the hunting, leading to conflicts and reduced future hunting opportunities.

The objective with this report is:

- Describe how hunting is accomplished today, together with a prediction of future hunting without SKB-related activities.
- Identify, describe and evaluate potential future effects on hunting, including SKB-related activities.

At least three effects are possible, acting separately or in combination: 1. changes in behaviour, density, and condition in wildlife populations; 2. changes in hunting activities; 3. changes in attitudes among local hunters.

Current status of the hunting. Hunting is accomplished without vital limitations on the hunting grounds in the vicinity to the nuclear plant. Minor reduction in hunting areas adjacent to the ongoing activities of SKB and nuclear power plant. Noise is probably the most negative effect. The hunters do not see any negative changes in population densities among wildlife species.

Future scenario. The suggested activities associated to the final repository reduce the area of some hunting grounds (in particular one or two small hunting grounds in Oskarshamn might lose a considerable part of the hunting ground).

Wildlife is considered by the hunters to adapt to the activities of SKB and there are no obvious risks for reduction in population density. The most serious problems can be negative attitudes to changes in the hunting performance.

Informal discussions with a few local hunters and wildlife managers gave the impression that the relation to SKB has been good so far.

Detailed information of the progress of the project and informative meetings with hunters and local landowners is essential for establishing a good relation between SKB and the hunters in the future.

Innehåll

1	Introduktion	9
2	Syfte och mål	11
3	Bakgrund	13
3.1	Lokalisering av slutförvaret	13
3.2	Jaktens utövning i allmänhet	14
4	Genomförande av undersökning	17
4.1	Övergripande	17
4.2	Datainsamling	17
5	Resultat	19
5.1	Arter – nuläge och framtida utveckling	19
5.2	Effekter på jakten	20
5.2.1	Viltet	20
5.2.2	Jakten	23
6	Slutsatser och diskussion	25
	Referenser	27

1 Introduktion

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) avser att år 2009 ansöka om tillstånd enligt kärntekniklagen för ett slutförvar för använt kärnbränsle samt för hela slutförvarssystemet (Clab, inkapslingsanläggning och slutförvar) enligt miljöbalken i antingen Oskarshamn eller Forsmark. Slutförvaret är geografiskt planerat till närområdena kring de nuvarande kärnkraftverken. Platsundersökningar pågår sedan flera år i båda områdena. Till ansökan 2009 ska en miljökonsekvensbeskrivning för hela slutförvarssystemet upprättas, där tänkbara konsekvenser för hälsa, miljö och samhälle beskrivs. En del i beskrivningen består i att utreda konsekvenserna för rekreation och friluftsliv.

Som en viktig del av rekreation och friluftsliv räknas jakten. Denna aktivitet är en central del i livsföringen för många ortsbor och jaktarrendatorer och utövas i skilda former under en stor del av året. Den påverkan som aktiviteter under bygg- och driftskede ger upphov till kan medföra negativa konsekvenser för jägarna i området, vilket skulle kunna leda till konflikter och oro för inskränkningar i den framtida jakten.

Denna rapport avser att översiktligt beskriva omständigheterna kring jaktutövningen, tänkbara effekter på jakt och vilt samt möjliga konsekvenser för den framtida jaktutövningen i området. Presentationen är i huvudsak deskriptiv² i frånvaro av såväl kvalitativa som kvantitativa mätningar.

² Beskrivande, inte förklarande. En deskriptiv studie redovisar mätvärden men förklarar inte deras storlek eller variation.

2 Syfte och mål

Denna rapport avser i första hand att översiktligt bedöma konsekvenserna för jakten i och kring platsundersökningsområdena vid etablering av en inkapslingsanläggning och/eller ett slutförvar i Oskarshamn respektive Forsmark.

Mer specifikt avser rapporten att:

- Beskriva hur områdena nyttjas för jakt i dag, samt hur framtiden ser ut för jakten utan påverkan av inkapslingsanläggning och slutförvar.
- Identifiera, beskriva och bedöma eventuell påverkan på och konsekvenser av betydelse för jakten av ovan nämnda verksamhet.

Nämnda effekter kan ses ur minst tre olika perspektiv som tänkbart kan verka var för sig eller tillsammans (se figur 5-1):

1. Påverkan på viltstammarnas beteende, numerär och kondition (i första hand viltpopulationernas fördelning, täthet och tillväxt).
2. Förändringar i den aktiva jaktutövningen.
3. Förändringar i upplevelsen (psykologisk effekt).

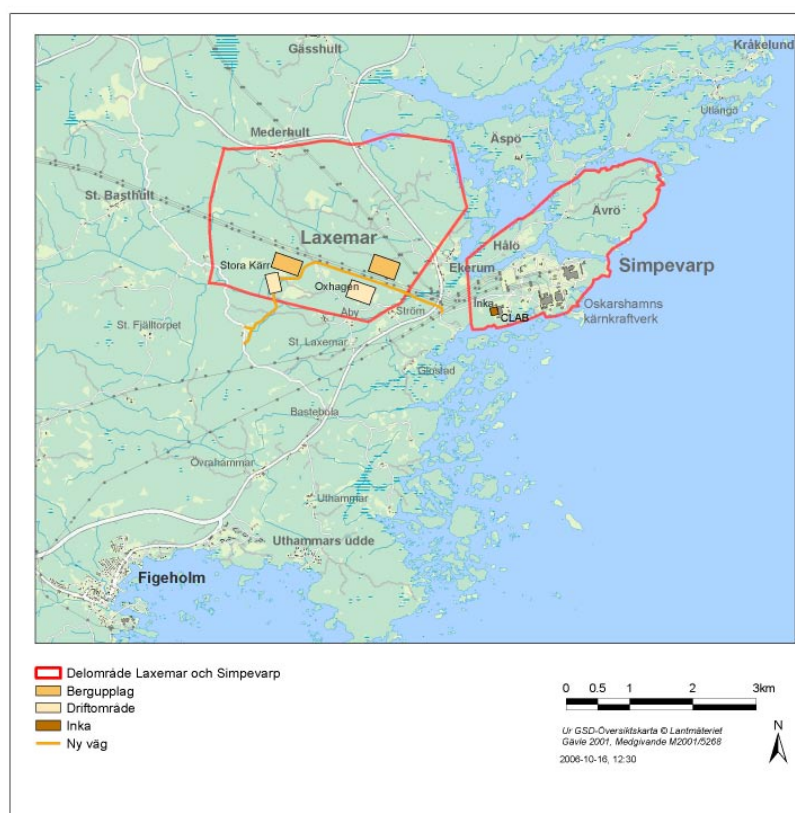
Oskarshamn

I delområde Laxemar finns två alternativa lägen för placering av slutförvarets ovanmarksanläggning (driftområde); Stora Kärr och Oxhagen (se figur 3-2). Dessa ligger i tämligen orörd natur i anslutning till den stora kraftledningen från kärnkraftverket. Till ovanmarksanläggningen skall också dras vägar, som delvis innebär att man bryter tidigare oexploaterad natur. Den samlade ytan för respektive ovanmarksanläggning och bergupplag utgör 0,25–0,30 km².

Inkapslingsanläggningen, som är tänkt att placeras intill Clab på Simpevarpshalvön, omfattar ca 0,03 km² och ligger i stort inom befintligt industriområde. Nyexploatering av natur förefaller bli marginell.

3.2 Jaktens utövning i allmänhet

Jaktens struktur är relativt enhetlig i Sverige och är noga reglerad i /Jaktlagen 1987/ och /Jaktförordningen 1987/. Jakten bedrivs i jaktlag med väl dokumenterade arealer och gränser. Strukturen på dessa är i regel styrd av älgjaktssystemet och jaktarealerna finns registrerade hos länsstyrelsen. I vissa fall jagar jaktlagen inom större förvaltningsenheter såsom storlicenser (området ges älgutdelning av länsstyrelsen) eller älgskötselområden (området förvaltar sin egen jakt under övervakning från länsstyrelsen). Detta innebär att man måste ha en viss minsta areal för att få en tilldelning av vuxna älgar att skjuta. Systemet har ofta skapat samgående av flera mindre markägare, som på så sätt kan få flera älgar att jaga och dessutom ges möjlighet att bedriva en rationell jakt avseende val av djur, transporter, slakt m m. Den genomsnittliga jaktlagsarealen uträknat från Svensk Naturförvaltnings jaktdatabas ÄLGBAS /Jaktwebb 2006/ i det mest närliggande älgförvaltningsområdet (Vällens förvaltningsområde) är i Forsmark ca 5,9 km²



Figur 3-2. Platsundersökningsområdet i Oskarshamn, bestående av delområdena Laxemar och Simpevarp, samt föreslagna lägen för ovanmarksanläggning (driftområde), inkapslingsanläggningen (Inka) intill det centrala mellanlagret för använt kärnbränsle (Clab), nya tillfartsvägar och bergupplag.

och i Oskarshamn (Misterhults förvaltningsområde) ca 3,7 km². Vissa mindre områden (i regel mindre än 50 ha) finns sannolikt inte registrerade i databaserna vilket gör att medelarealen för en jaktmark är något mindre än vad som angivits här. Antalet jaktlagsdeltagare är i genomsnitt 6,9 personer i Forsmark och 6,4 personer i Oskarshamn. Uppgiften från Oskarshamn är dock osäker eftersom den baseras på ett litet antal registrerade uppgifter i databasen.

Jaktsäsongen kan i princip omfatta hela året, beroende på vilket viltslag som jagas. Huvuddelen av jaktsäsongen är dock reglerad till att omfatta perioden 16 augusti–31 mars under vilken alla de större viltarterna har sin jakttid. Det är således en lång tid som jägarna har att utöva sin verksamhet på. Jaktintensiteten i områdena är dåligt dokumenterad, men flest mantimmar läggs i samband med älgjaktens start i oktober. I övrigt styr väderleken, tillgången på vilt samt snödjupet mycket av ambitionen att jaga.

I båda områdena sker jakt på samma sätt som i övriga områden med likartad terräng och viltförekomst. Detta innebär att man utövar olika jaktformer beroende på viltslag, antal deltagare, intresse och väderlek. De vanligast förekommande jaktformerna beskrivs i korthet nedan. Olika jaktformer finns utförligt beskrivna av /Christoffersson 2006/.

Jakt efter klövvilt bedrivs vanligen som lagjakt, i regel med hund. Vanligen tar man ett delområde och söker genom detta med förhållsskyttar³ utställda. När man avslutat ett delområde fortsätter jakten i ett annat. Vid klövviltsjakt jagas i regel de flesta marktyper av någon gång under säsongen. Jakten blir således ganska rationell och personintensiv. De avjagade delområdenas storlek kan variera starkt, från 0,01 km² till 1 km².

Vildsvin skjuts dessutom ofta kvällstid vid utfodringsplatser av enskilda personer. Smygjakt efter rådjur är också en enmansjakt som bedrivs morgon och kväll.

Småviltjakten bedrivs som lagjakt eller som enmansjakt. Jakten bedrivs i regel på begränsade delar av jaktmarken och är mindre rationell än klövviltjakten.

Sjöfågeljakten pågår framför allt i kustbandet och på öarna och ligger utanför de områden som är aktuella för en ovanmarksanläggning. Jakt förekommer också i begränsad omfattning i speciella viltvatten i skogsmiljöer. Det är inte känt att det finns några sådana inom anläggningsområdena.

Av samtalen med de lokala jägarna framgår att jaktens utövning följer samma former i Forsmark och Oskarshamn. Den är uppenbarligen snarlik även med andra regioner i dessa delar av landet.

I framtiden kommer sannolikt all klövviltjakt (undantaget rådjur) att samordnas över större förvaltningsenheter, vilket medför en mer rationell jakt än idag.

³ Skyttar som står där djur förväntas passera vid drevjakt.

4 Genomförande av undersökning

4.1 Övergripande

Uppdraget ger inte utrymme för kvantitativa eller kvalitativa mätningar på vilt, aktiv jaktutövning eller omfattande attitydundersökningar hos jägare m fl. Inledningsvis redovisas översiktligt litteraturuppgifter kring vilt och störningar i vidare bemärkelse samt mänsklig upplevelse av störningar i naturen.

4.2 Datainsamling

Data har huvudsakligen hämtats från:

- Tidigare utförda populationsuppskattningar i områdena /Truvé och Cederlund 2005/.
- Data om jaktutfall (älg) och jaktområden från Svensk Naturförvaltnings jaktdatabas ÄLGBAS /Jaktwebb 2006/ som SKB har delfinansierat i båda områdena.

I både Oskarshamn och Forsmark har översiktliga diskussioner förts med några lokala jägare. Följande frågor har ställts till de tillfrågade:

- Har den pågående verksamheten i och kring kärnkraftverken (inklusive SKB:s aktiviteter) påverkat jaktens utövning? Vad är i så fall den största enskilda faktorn?
- Vilken betydelse kommer slutförvarets verksamhet att innebära för jakten i de områden som fysiskt berörs och som ligger i direkt anslutning?
 - A. Under anläggningsperioden.
 - B. Långsiktigt.
- Behöver man göra något för att förbättra jakten och i så fall vad?
- Är relationerna till SKB goda i de jaktliga frågorna?

Det skall påpekas att svaren inte ska ses som en partsinlaga och gör inte anspråk på att vara representativt för jägarkåren i området. Endast fyra jägare i vardera platsundersökningsområde, Oskarshamn respektive Forsmark, med direkt anknytning till de områden som är aktuella för förläggning av slutförvar eller med förmodad allmän kunskap om jakten i regionen har tillfrågats under diskussionsliknande former.

5 Resultat

5.1 Arter – nuläge och framtida utveckling

Från flera års viltinventeringar finns uppgifter om vilka arter som finns i och kring platsundersökningsområdena (Forsmark och Oskarshamn) samt deras populationstäthet /Truvé och Cederlund 2005/.

Tillgången och artsammansättningen bland de större jaktbara arterna är relativt likartad i Forsmark och Oskarshamn. De jaktligt mest betydelsefulla arternas status kan sammanfattas på följande sätt:

Älg (*Alces alces*): Stammen är svagt sjunkande eller stabil (ca 0,5–0,8 djur/km² i båda områdena). Styrts av jakten enligt ett tilldelningssystem. Central för hela jaktutövningen i båda områdena.

Rådjur (*Capreolus capreolus*): Stammen är sannolikt sjunkande, men fortfarande det numerärt vanligaste klövviltet (ca 3–6 djur/km²). Jakten har möjligen lokalt viss påverkan på stammen. Det är fri jakt på arten under hela jaktsäsongen. Jakt utövas av de flesta jaktlag.

Dov (*Dama dama*)- och **kronhjort** (*Cervus elaphus*): Spridda, mindre populationer i båda områdena som jagas i mindre omfattning. Ingen säker uppgift om antal djur. Tidigare skattningar /Truvé och Cederlund 2005/ indikerar en stam på 0,1–1,0 hjortar/km². Stammarna är under tillväxt och geografisk spridning enligt lokala jägare. Jagas endast lokalt i begränsad omfattning.

Vildsvin (*Sus scrofa*): Förekommer i både Forsmark och Oskarshamn. Stammen är snabbt ökande i båda områdena enligt de lokala jägarna. Jagas regelmässigt på de lokaler där djuren anses etablerade samt i viss utsträckning under skyddsjaktliknande former där djuren anses orsaka skada (grödor på åkermark, villaträdgårdar m m). Kan i princip jagas hela året. Tätheten är okänd idag men kommer i framtiden troligen att ligga på 2–4 djur/km² /Truvé 2004/. Vildsvinets populationstäthet och beteende kan jämfört med andra viltarter i högre grad styras genom utfodring, vilket utnyttjas av många jägare där arten förekommer. Jaktligt sett är vildsvin sannolikt en av de i framtiden mest betydelsefulla arterna i båda områdena.

Småvilt: Hit räknas i första hand räv (*Vulpes vulpes*) och hare (*Lepus timidus* och *Lepus europeus*). Förekommer frekvent i alla marktyper i båda områdena. I skogsmark skattas tätheten till 0,2–0,5 harar/km². Jagas av många jaktlag som ren rekreativsjakt under fria former (enmansjakt eller enklare lagjakt). Jakten anses inte ha någon betydelse för utvecklingen av populationerna.

Fågel: Eftersom båda områdena är kustnära är sjöfågeljakt den mest intressanta jaktformen. Bedrivs enskilt eller i sällskap vid sjöar, i kustbandet samt på öarna. Jakten anses inte ha någon betydelse för populationsutvecklingen /Turchin 2003/. Viss anduppfoädnng för kommersiell jakt finns i regionen i båda områdena. Det finns dock ingen känd sådan inom eller i nära anslutning till platsundersökningsområdena.

Skogsfågel: Som skogsfågel avses här tjäder (*Tetrao urogallus*) och orre (*Tetrao tetrix*) och dessa fåglar förekommer i relativt låga tätheter, uppgifter på tätheter saknas dock. Jakten torde förekomma slumpmässigt eller utföras av enstaka entusiaster med denna jaktform som specialintresse. Jakten anses inte påverka populationsutvecklingen.

Större rovdjur: I första hand varg (*Canis lupus*), lo (*Lynx lynx*) och björn (*Ursus arctos*) är klassade som statens vilt och föremål för bevarandeplaner. Arterna är fridlysta men viss skydds-jakt ger möjlighet till att fälla individer som är till skada för människor. Viss licenstilldelning för jakt sker också på björn och lo. Det är för närvarande endast lo som är aktuell för jakt i något

av områdena (endast i Forsmark). Osäkert om det finns stationära lodjur som har ett permanent revir inom områdena.

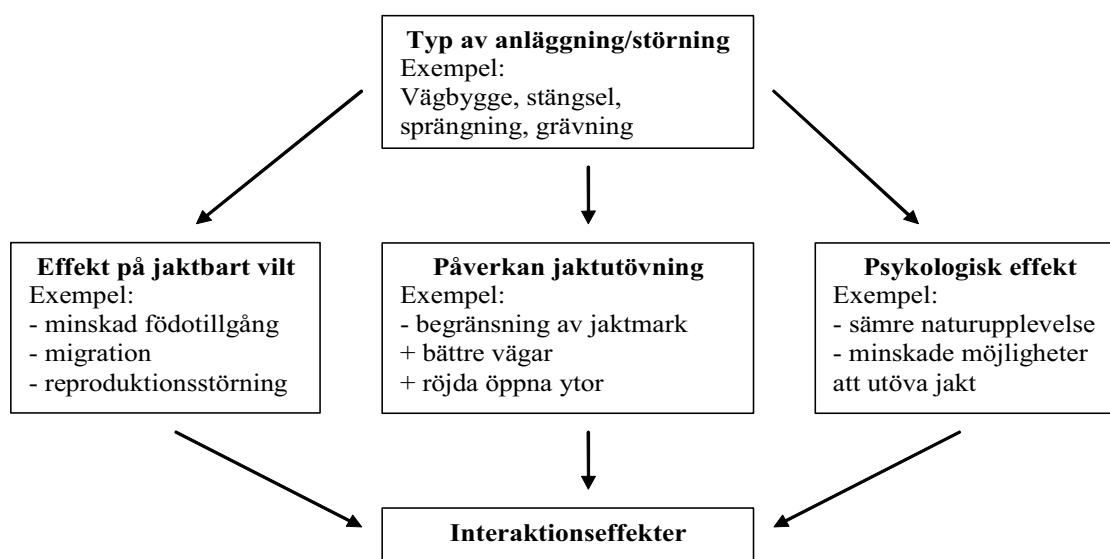
Sammanfattningsvis kan sägas att områdena för närvarande har ett tämligen rikligt utbud på jaktbara arter där klövviltet helt dominerar både jakten och den aktiva jaktförvaltningen. Om man ser den jaktliga utvecklingen i ett framtida 10-års perspektiv kommer det att bli vissa förändringar i jakten, bl a beroende på dynamiken i de olika klövviltstammarna. Trots att älgstammen sannolikt kommer att hållas på en måttlig nivå genom jakt, annars finns risk för omfattande skogsskador /Jaktwebb 2006/, i båda områdena kan vi förvänta oss att klövviltstammarna totalt ökar i framtiden. Om den pågående, expansiva populationsutvecklingen /Svenska Jägareförbundet 2006a/ fortsätter kommer hjortar och vildsvin att finnas i de flesta markområden i de berörda regionerna och därmed bli föremål för en omfattande jakt. De sistnämnda artgrupperna har i modern tid endast funnits i begränsade populationer eller introducerats på tidigare arttomma platser /Svenska Jägareförbundet 2006b/. Utvecklingen kan förväntas beskriva en logistisk funktion, som är karaktäristisk för många nya arter och som bl a omfattar en period med snabb tillväxt (stor nettoskillnad mellan föryngring och dödlighet). Samtliga klövviltstammar, undantaget rådjur, kommer på sikt att jagas enligt förutbestämda förvaltningsplaner som baseras på mer eller mindre goda kunskaper och underlagsdata om stammarnas numerär och sammansättning. Övriga arter (inklusive rådjur) förväntas svänga numerärt, oberoende av jakten. Småviltjakten (inklusive sjöfågel) kommer sannolikt att bedrivas i oförändrad omfattning.

5.2 Effekter på jakten

Som nämnts tidigare finns flera tänkbara effekter från anläggningsaktiviteter och driften av slutförvar, se figur 5-1. I detta avsnitt redovisas kortfattat de potentiellt viktigaste.

5.2.1 Viltet

Vilt som utsätts för yttre påverkan kan reagera på olika sätt. En omedelbar reaktion kan utbli, ta sig formen av ett undvikande, eller till och med attrahera. Om reaktionen är undvikande kan en tillvänjning ske på sikt. Vad som är mest relevant ur ett längre perspektiv är om det blir konsekvenser på de faktorer som reglerar populationstäthet och populationstillväxt, dvs om områdesutnyttjande, mortalitet, reproduktion eller spridning påverkas.



Figur 5-1. Konceptuell modell för tänkbara effekter på jakten för driftsområden vid slutförvar samt bergupplag i Forsmark och i Oskarshamn.

Beteende

Det finns flera studier som beskriver hur klövvilt påverkas vid störning av terrängfordon, se t ex /Borkowski et al. 2006, Fortin och Andruskiw 2003, Preisler et al. 2006/. Även om djuren kan reagera på fordon som befinner sig på långa avstånd (> 1 000 m) sker ofta en tillvänjning vid frekvent trafik.

Fysiska störningar som aktiviteter vid vägbygge, projektering vid anläggningar m m kan förväntas hålla djur borta från närmiljön. I detta fall är störningsavstånden olika beroende på vilken art som avses, men kunskaperna i ämnet är bristfälliga och litteraturen ger dålig vägledning. Mest snarlika de aktuella störningarna är sannolikt de som skapas vid väg- och järnvägsbyggen /Seiler 2001/. Man kan anta att djuren svarar med flykt eller undvikande först då de har ögonkontakt med eller direktvittring från en störningskälla. Avstånden för varseblivande blir således korta, sannolikt mindre än ett par hundra meter. Förflyttningen bort från störningskällan i sådana fall förväntas inte heller bli lång och djuret återgår sannolikt till ett vanligt beteende efter några hundra meter. Flykt och undvikande av denna typ av störningar får ses som en del i den allmänna livsföringen och kan jämföras med reaktionen inför t ex bärplockare och trafikerade vägar.

Stängsel kring anläggningar eller längs vägar kan i första hand betraktas som en barriär som styr viltet. Klövvilt tar sig i regel lätt över stängsel om djuren finner motiv för detta, viltstängselhoppen längs våra större vägar är ett exempel på det. Flera av de mindre arterna finner i regel möjligheter att passera vid sidan eller under stängsel. I extrema fall kan djur bli instängda. Liknande anläggningar (t ex industrianläggningar) har rapporterat att man bl a fått rådjur instängda inom anläggningens industristängsel efter det att djuren tagit sig in. I sådana fall finns risk att djuren utsätts för stor stress och de bör om möjligt snabbt släppas ut eller avlivas.

Buller från anläggningar och fordon registreras givetvis av viltet. Bestående ljud som frekvent återkommer (fordon, maskiner etc) har erfarenhetsmässigt liten betydelse för djurens beteende genom anpassning (habituering). Exempel på detta är alla de arter som lever i tätortsnära miljöer.

Konsekvens: Gissningsvis blir störningseffekten för de flesta djuren i de aktuella områdena av övergående natur. Sannolikt liten eller ingen mätbar påverkan på djurets allmänna beteende och således inte på jaktutövningen.

Habitatval-födoval

Alla arter har ett specifikt habitatval⁴ som i hög grad styrs av tillgången på föda och skydd. Stora exploateringsprojekt har visat sig kunna ha stor påverkan på hur klövvilt utnyttjar närliggande områden med förändringar upp till fyra kilometer från störningskällan /Sawyer et al. 2006/. Kortfristiga störningar som nämnts ovan kan sannolikt ha en momentan påverkan på individer med en successiv tillvänjning. Det är dock inte troligt att den består så att djuren ändrar sitt uppehållsområde permanent om djuren kan förflytta sig fritt /Haskell et al. 2005/. Sannolikt påverkas de individer eller arter som har så små hemområden att anläggningarna upptar en väsentlig del av arean. De olika arterna har väsentligt skilda rörelsemönster och rör sig över olika stora ytor. Älgar har hemområden från ca 10 km² till 40 km² på årsbasis medan harar har hemområden som ligger mellan ca 0,05 km² och 0,5 km². För älg (och sannolikt för alla klövviltarterna) blir således effekten av anläggningsaktiviteterna av väsentligt mindre betydelse än för en hare som finns mitt i det aktuella anläggningsområdet. För mer omfattande beskrivning av hemområde m m se /Truvé och Cederlund 2005/.

Konsekvens: Arter med stora hemområden (framför allt älg och hjort och i viss mån vildsvin) påverkas lite och kan sannolikt behålla sitt ursprungliga hemområde, möjligen med vissa förskjutningar i aktivitetscentra. För de arter som har små hemområden kan anläggningar och mänsklig aktivitet innebära att de fysiskt inte kan utnyttja delar av sitt ursprungliga hemområde.

⁴ Konsekvensen av att levande organismer föredrar, eller kräver vissa komponenter för att kunna överleva och fortplanta sig. Hos däggdjur yttrar det sig i att de aktivt söker sig till speciella miljöer.

Möjligen får de anpassa hemområdet till de nya förutsättningarna om kraven på mat och skydd fortfarande kan tillgodoses. I annat fall är det rimligt att tro att individen försöker etablera ett nytt hemområde i en ny miljö. Jakten torde framför allt påverkas i det/de områden som får anläggningarna inom sin jaktyta.

Den areal som kommer att utnyttjas för anläggningarna innebär att den inte längre är tillgänglig för viltet och initialt innebär det att det blir trängre på omkringliggande mark. På sikt är det förhållandena på kvarvarande mark som reglerar populationstätheten. För att uppskatta effekten på jakten kan man göra en grov bedömning av det faktiska bortfallet i respektive viltpopulation baserat på markförlusten. Utifrån skattade tätheter (djur/km²) av olika viltarter i respektive platsundersökningsområde (Forsmark, Laxemar och Simpevarp) /Truvé och Cederlund 2005/ och den ytan som anläggningarna beräknas ta i anspråk får man ut det faktiska bortfallet (genom att multiplicera tätheten med ytan) i antal älgar och rådjur (se tabell 5-1). Årligt jaktbortfall för rådjur och älg antas vara 50 % respektive 30 % av populationsbortfallet.

Sjöfågeljakten påverkas endast i det fall det finns ett viltvatten som ligger i eller i direkt anslutning till anläggningsområdena.

Migration och utvandring

Hos alla arter förekommer förflyttningar som är säsongsbundna (migrationer) eller som är permanenta (utvandring), se t ex /Clobert et al. 2001, Bullock et al. 2002/. Migrationer i den meningen att djuren växlar mellan helt skilda sommar- och vinterområdena är inte trolig i Forsmark eller Oskarshamn med tanke på att regionen har en tämligen enhetlig topografi, förhållandevis milda vintrar med måttligt snödjup. Däremot finns det för de flesta arter aktivitetscentra som växlar mellan årstider inom ett relativt fast hemområde.

Utvandring förekommer hos alla arter och sker oftast då djuren är juvenila⁵ eller subadulta⁶. Utvandring är i regel irreversibel, dvs då individen väl lämnat moderns hemområde kommer den inte tillbaka. Frekvensen av utvandrande individer och sträckorna för utvandring är dåligt kända. Rådjur har t ex en relativt hög utvandringsgrad som inte kan härledas till störningar. Etablering i nya miljöer 5–10 mil från det ursprungliga hemområdet är inte ovanligt. Vildsvin har också en dokumenterat hög geografisk spridningstakt utifrån sina kärnområden /Truvé 2004/.

Konsekvens: Det är inte sannolikt att frekvensen av utvandrande djur och/eller andelen migrerande djur skulle öka på grund av störningar från anläggningarna. Det är dessutom svårt att särskilja påtvingad utvandring från den naturliga utvandringen. Variationer i den jaktbara stammens täthet får snarare tillskrivas den naturliga dynamiken än anläggningsrelaterade omflyttningar bland viltet. Undantaget utgörs av den mark eller del av mark som hamnar direkt i det område där vägar och anläggningar etableras.

Tabell 5-1. Skattning av bortfall av individer samt årligt jaktbortfall till följd av intrång i samband med slutförvar och bergupplag.

	Yta (km ²)	Djur/km ²		Populationsbortfall (antal djur)		Jaktbortfall (antal djur/år)	
		Rådjur	Älg	Rådjur	Älg	Rådjur	Älg
Forsmark	0,3	9,36	0,65	2,808	0,195	1,404	0,0585
Laxemar	0,3	4,9	0,78	1,47	0,234	0,735	0,0702
Simpevarp	0,03	4,9	0,78	0,147	0,0234	0,0735	0,00702

⁵ Av latin juvenilis, ”ungdomlig”, är inom zoologin ett begrepp för ålderskategorisering och avser vanligtvis icke könsmogna individer.

⁶ Används om fleråriga djur för att ålderskategorisera individer som är äldre än ett år men ej könsmogna.

Mortalitet, reproduktion, kondition m m

Stress till följd av störningar kan orsaka nedsättningar i såväl kondition som reproduktion (oftast kopplade till varandra) samt leda till ökad mortalitet. Dessa fenomen är i regel svåra att härleda och kräver omfattande undersökningar med många individer samt möjlighet till jämförelser med referensområden. Störningar påverkar i högre grad hondjur med försämrad överlevnad hos avkomman som följd /Haskell et al. 2005, Kerley et al. 2002, Shively et al. 2005/. Effekten kan försvinna när störningen upphör /Shively et al. 2005/ men särskilt rovdjur kan vara känsliga för fortsatt störning från bl a vägar.

Som nämnts tidigare kan instängda djur i stängslade områden drabbas av hög stress vilket till och med kan leda till döden.

Konsekvens: Det är inte sannolikt att de jaktbara arterna utsätts för sådan störning och stress att det resulterar i nedsatt kondition och ökad mortalitet. Individer som eventuellt upplever störningar negativt väljer sannolikt att lämna området eller anpassar sitt utnyttjande av området så att de minimerar effekten. Risken för att djur ska stängas inne av stängsel utan att ta sig ut är liten och kan i regel åtgärdas genom att man snabbt släpper ut individen eller avlivar den.

5.2.2 Jakten

Anläggningarna med tillhörande vägar kan tänkas påverka jakten på följande sätt:

Fysisk påverkan

Anläggningar, stängsel och vägar innebär en omstrukturering av markerna hos de jaktlag som är närmast berörda. Denna form av störning är alltså kopplad direkt till de närliggande jaktlagen. Om vi utgår från de framräknade genomsnittsarealerna (se 3.1 Lokalisering av slutförvaret) blir ett mycket begränsat antal jaktmarker direkt berörda av den mark som tas i anspråk för slutförvarets verksamhet, det är dock oklart hur många. Självklart kommer en mindre mark att påverkas mer än en större.

Till fysisk påverkan räknas här också buller och dylikt från anläggningsarbeten, fordon m m. Eftersom ljudet troligen inte har så stor betydelse för viltet så kan det inte heller anses påverka själva jaktutövningen. Däremot kan upplevelsen av buller vara negativ i samband med jakt (se Jägarnas attityd nedan).

Jaktens utövning

Det är inte troligt att jaktlag, som inte berörs av anläggningarna har någon anledning att ändra den praktiska utformningen av jakten. De marker som berörs enligt punkten ovan kan däremot bli tvungna att ändra strategi och anpassa jaktsätt och arealer till den nyskapade strukturen på marken. Ändringen kan för ett litet jaktlag bli påtaglig. Eftersom jaktbar areal tas bort och inte med automatik ersätts av ny innebär det inskränkning i jakten. En viss fördel kan dock dras av nya tillfartsvägar till anläggningarna genom att man öppnar för egen förflyttning och möjliggör bättre sikt vid vissa jaktpass.

Jägarnas attityd (respons)

För att bättre förstå människors respons på förändring har bl a Teorin om Planerat Beteende, TPB, tillämpats /Ajzen 1991/.

Ett grundläggande antagande i teorin är att människor handlar rationellt efter sin övertygelse. Övertygelsen kan vara baserad på erfarenhet, fakta eller hörsägen och behöver inte nödvändigtvis baseras på sann information. En jägare bearbetar alla influenser, t ex från jaktkamrater, familj, media, myndigheter, som alla på ett eller annat sätt formar övertygelsen.

Teorin avser att förutsäga och förstå beteende genom att mäta bakomliggande orsaker, vilka har reducerats till att omfatta attityd, subjektiv norm och uppfattad beteendekontroll. Attityd i

detta sammanhang formas av den förväntade förändringen i jakten och huruvida den kan anse vara bra eller dålig. Subjektiv norm kan beskrivas som ett socialt tryck skapat av hur jägare tror andra förväntar sig att de skall agera och hur villiga de är att svara på en sådan förväntan. Uppfattad beteendekontroll är jägarnas uppfattning om jaktutövningen kommer bli enklare, svårare eller kanske till och med omöjlig att utföra.

En avgörande faktor i sammanhanget är således den kunskap jägarna har om de aktuella förändringarna /Lauber och Brown 2000ab/. Kunskapen formar både attityden och den uppfattade beteendekontrollen, medan den subjektiva normen styrs av interaktioner⁷ mellan människor. Där spelar bl a kön, ålder och social status en stor roll.

Kontakter har tagits med några jägare som jagar i eller i nära anslutning till de planerade anläggningarna. De har i enkel form fått beskriva hur de ser på jaktutövningen i dag med pågående platsundersökning och hur de upplever att de planerade anläggningarna kan påverka deras jakt. Eftersom det endast är några få jägare som tillfrågas kan svaren inte anses som representativa för jägarkåren i området.

Oskarshamn (omfattar Laxemar)

- Dagsläget. Ingen mätbar påverkan på jaktuttag eller jaktutövning.
- Vid slutförvar. Förväntad initial störning i samband med slutförvarets verksamheter, vilket leder till att djur lämnar området (tolkat som de jaktmarker som är direkt berörda eller ligger direkt i anslutning till anläggningarna) så att numerären minskar. En förväntad anpassning av viltet ger en återhämtning av numerären på sikt.

Inga kommentarer kring bullerstörningar.

Fysisk störning genom att marker ej blir jaktbara förefaller inte ha diskuterats närmare bland de berörda jaktlagen. En jaktmark på ca 170 ha kommer att få en stor del av ovanmarksanläggningen. Möjligen kan okunskap/bristande information ha gjort att man inte har klart för sig hur anläggningarna skall placeras. Positivt är att det skapas vissa vägar som underlättar jakt och transporter under jakt.

Ingen uttalad oro inför framtiden. Man avvaktar mer konkreta planer. Förhoppningar finns om att få hjälp till alternativa jaktarrenden från SKB. Detta kan möjligen bidra till att dämpa oron för framtiden.

Positiva omdömen om SKB:s sätt att sköta information och personliga kontakter.

Forsmark

- Dagsläget. Man betraktar redan kärnkraftverket och omkringliggande anläggningar som en störningskälla. Anslutande jaktmarker har minskat sin effektiva jaktareal på grund av det fysiska intrånget från anläggningarna. Möjligen är ljud från anläggningarna det mest störande för närvarande. Viltstammarna finns i förväntad omfattning och avviker inte mot omgivande marker. Lo och utter har iakttagits nära kärnkraftverket.
- Vid slutförvar. De planerade anläggningarna innebär en ganska liten förändring på befintlig jaktmark. Jakten bedrivs i huvudsak av ett större jaktlag, vilket borde innebära viss tolerans.

Buller från anläggningarna är sannolikt mest störande för jakten i framtiden. Delar av naturupplevelsevärdet minskar.

Ingen trolig förändring av viltets numerär. Sannolikt stor anpassning hos viltet. Större effekt på viltstammen har de befintliga, större vägarna där viltolyckor är frekventa.

Positiva omdömen om SKB:s sätt att sköta information och personliga kontakter.

⁷ Synonym till samspel. Termen är vida använd vid beskrivning av hur olika variabler förhåller sig till varandra, t ex hur kemiska partiklar förhåller sig till varandra, parmingsbestyr hos elefanter m m.

6 Slutsatser och diskussion

Jakten har en central roll i friluftaktiviteterna i både Forsmark och Oskarshamn. Mycket tid och pengar investeras för att möjliggöra en trivsamt jakt. Dessutom tillbringar jägarna totalt sett många mantimmar i markerna under en stor del av året. Detta leder också till att man noga bevakar eventuella inskränkningar på jakten. Erfarenheter från andra platser visar att jägarkåren, om de upplever negativa effekter på sin jaktutövning, är aktiva och kraftfullt driver sina frågor gentemot den som anses orsaka problemen.

Påverkan på viltpopulationerna sker huvudsakligen på den mark som tas i anspråk och kan omsättas i ett direkt årligt skördebortfall (se tabell 5-1). Eventuellt kan påverkan under själva byggandet av vägar och anläggningar tillfälligt resultera i att djur undviker området och att populationstillväxten minskar. Betraktas populationseffekterna i större skala (10 km² eller mer) blir effekten på jakten och jaktuttaget marginell i både Forsmark och Oskarshamn. Dessutom kan en viss anpassning av vilt, liksom av jägarna, förväntas. I Oskarshamn kan en mindre fastighet i Laxemar påverkas på sådant sätt att jakten mätbart förändras.

Jägarnas attityder och respons till förändringar i jakten (och till SKB) är svår att förutsäga men intrycket från intervjuerna med lokala jägare tyder på en neutral attityd. Man uppfattar att SKB tillhandahåller bra information men samtidigt förefaller det saknas kunskap om anläggningarnas omfattning. I Oskarshamn förväntar man sig möjligen någon form av kompensation för utebliven jakt i form av tillgång till nya marker, vilket kan dämpa oro inför framtiden. Generellt finns ingen uttalad oro över att jaktutövningen skall försvåras. I viss omfattning kan jakten underlättas eftersom bl a nya vägar gör vissa områden mer lättillgängliga.

En sammanfattande bedömning är att jägarnas upplevelser av störningar så som buller, ökad trafik och inskränkningar i jaktutövningen m m är mer negativa än eventuella förändringar i jaktuttaget och viltpopulationerna. Möjligen kommer jägarnas negativa respons att bli mer uttalad när tänkbara effekter blir tydligare för de jaktlag som närmast är berörda. Sannolikt ökar också engagemanget när det blir klart på vilken plats; Oskarshamn eller Forsmark, som slutförvaret kommer att lokaliseras, samt när utformningen av anläggningarna samt tillhörande aktiviteter preciserats ytterligare.

Bedömningen av konsekvenserna för jakten är som anges i titeln översiktlig. En mer precis bedömning kräver en kvantitativ analys av jägarnas respons, t ex med en enkätstudie, där det även skulle vara möjligt att testa reaktionen vid olika scenarier. Konsekvenserna för viltpopulationerna kan uppskattas genom årliga, extensiva mätningar.

Behovet av åtgärder skall bedömas utifrån 1. graden av effekter som slutförvaringen kan medföra på jakten samt 2. möjligheten att genomföra dessa på ett önskvärt sätt.

Som framgår ovan bedöms effekterna på jaktuttaget generellt bli små och geografiskt begränsade till närområdet eller möjligen enstaka jaktlag. Fysiska åtgärder såsom kompensatorisk viltproduktion, foderproduktion m m förefaller därför inte vara relevant. Dessutom skulle sådana åtgärder bli omfattande och pågå i många år.

Ljudstörningar, som sannolikt är det som påverkar flest jaktlag i området, är givetvis också svårt att åtgärda. Någon egentlig lösning på detta finns inte. Möjligen kan ljudvallar och liknande minska buller från tung trafik vid slutförvaringsområdena.

Några jaktlag kommer uppenbarligen att få en areell inskränkning av jaktmarken. Diskussioner bör tas om eventuell kompensation i form av tillgång till ersättningsmarker för den uteblivna jakten.

Referenser

- Ajzen I, 1991.** The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Process*. 50, 179–211.
- Borkowski J J, White P J, Garrot R A, Davis T, Hardy A R, Reinhardt D J, 2006.** Behavioral responses of bison and elk in Yellowstone to snowmobiles and snow coaches. *Ecological Applications* 16 (5), 1911–1925.
- Bullock J M, Kenward R E, Hails R S, 2002.** *Dispersal Ecology*. Blackwell Publishing.
- Christoffersson S, 2006.** *Jakten i Norden*. Prisma, Stockholm.
- Clobert J, Danchin E, Dhondt A A, Nichols J D, 2001.** *Dispersal*. Oxford University Press.
- Fortin D, Andruskiw M, 2003.** Behavioral response of free-ranging bison to human disturbance. *Wildlife Society Bulletin* 31 (3). 804–813.
- Haskell S P, Nielson R M, Ballard W B, Cronin M A, McDonald T L, 2005.** Dynamic responses of calving caribou to oilfields in northern Alaska. *Arctic* 59 (2). 179–190.
- Jaktlagen, 1987.** SFS 1987:259.
- Jaktförordningen, 1987.** SFS 1987:905.
- Jaktwebb, 2006.** www.jaktwebb.se, Svensk Naturförvaltnings jaktdatabas ÄLGBAS
- Kerley L L, Goodrich J M, Miquelle D G, Smirnov E N, Quigley H B, Hornocker N G, 2002.** Effects of roads and human disturbance on Amur tigers. *Conservation Biology* 16 (1). 97–108.
- Lauber T, Brown T, 2000a.** Hunters' attitudes toward regulatory changes. HDRU Series No 00-10. Cornell University.
- Lauber T, Brown T, 2000b.** Factors influencing hunter use of deer management permits. HDRU Series No 00-9. Cornell University.
- Preisler H K, Ager A A, Wisdom M J, 2006.** Statistical methods for analyzing responses of wildlife to human disturbance. *Journal Of Applied Ecology* 43 (1). 164–172.
- Sawyer H, Nielson R M, Lindzey F, McDonald L L, 2006.** Winter habitat selection of mule deer before and during development of a natural gas field. *Journal of Wildlife Management*. 70 (2). 396–403.
- Seiler A, 2001.** Ecological effects of roads – a review. Introduktionsuppsats No 9. Institutionen för Naturvårdsbiologi, SLU, Uppsala.
- Shively K J, Alldredge A W, Phillips G E, 2005.** Elk reproductive response to removal of calving season disturbance by humans. *Journal of Wildlife Management* 69 (3). 1073–1080.
- SKB, 2006a.** Slutförvar för använt kärnbränsle. Preliminär anläggningsbeskrivning – layout D Oskarshamn, delområde Laxemar. SKB R-06-32, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- SKB, 2006b.** Slutförvar för använt kärnbränsle. Preliminär anläggningsbeskrivning – layout D Forsmark. SKB R-06-33, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Svenska Jägareförbundet, 2006a.** Vilt och Vetande. Jägareförbundets hemsida (www.jagareforbundet.se).

Svenska Jägareförbundet, 2006b. Viltövervakning. Jägareförbundets hemsida (www.jagareforbundet.se).

Truvé J, 2004. Pigs in Space – Movement dispersal and geographic expansion of wild boar (*Sus scrofa*) in Sweden. Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet. Opublicerad data från täthetskattningar i Södermanland.

Truvé J, Cederlund G, 2005. Mammals in the areas adjacent to Forsmark and Oskarshamn. Population density, ecological data and carbon budget. SKB R-05-3, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Turchin P, 2003. Complex population dynamics. Monographs in population biology. Princeton University Press.