

RAPPORT

7 • 2009

Avverkning av nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden

- en gis-analys och inventeringsdata från Polytax



Catharina Dolk Fröjd, Svante Claesson

© Skogsstyrelsen december 2009

Författare

*Catharina Dolk Fröjd
Svante Claesson*

Upplaga

Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

ISSN 1100-0295
BEST NR 1819

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

Innehåll

Sammanfattning	1
1. Bakgrund	2
2. Material och metoder	4
2.1 GIS-analyserna.....	4
2.2 Polytax	6
3. Resultat	8
3.1 GIS-analys av avverkad areal nyckelbiotoper	8
3.2 Fördelning på storleksklasser.....	9
3.3 Polytax	11
3.4 GIS-analys av avverkade objekt med naturvärde.....	12
4. Diskussion	14
4.1 Använda metoder	14
4.1 Avverkningar i nyckelbiotoper och objekt med naturvärden.....	15
4.2 Behov av vidareutveckling av använda metoder	16
Litteratur/källförteckning	18
Bilaga 1 Ortofoton.....	19

Sammanfattning

I arbetet med att följa upp den Nationella strategin för formellt skydd av skog (Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen, 2005 och 2009) genomfördes en GIS-analys av de nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden på i huvudsak småskogsbrukets¹ markinnehav som Skogsstyrelsen har kännedom om. Föreliggande rapport beskriver det använda dataunderlaget och redovisar resultatet av den GIS-analys som genomförts. Vi har även försökt att analysera materialet lite djupare än vad som fanns möjlighet att göra då. I rapporten redovisas också uppgifter om avverkad nyckelbiotopsareal från Skogsstyrelsens Polytax inventering.

Sammanfattningsvis kan följande slutsatser dras av analysen:

- 150 – 350 hektar registrerade nyckelbiotoper avverkades i medeltal per år mellan åren 2002-2008. Undersökningen avser i huvudsak småskogsbrukets markinnehav. Som intervallet antyder är osäkerheten i skattningarna stor.
- Det går inte att dra några slutsatser om någon trend under den undersökta perioden från materialet.
- Det finns ingen idag tillgänglig information om i vilken utsträckning icke registrerade nyckelbiotoper avverkas, men de berörs av anmälningar om förnygringsavverkning i minst samma utsträckning som registrerade nyckelbiotoper.
- Metoden att via en GIS-analys skatta arealen avverkade nyckelbiotoper behöver vidareutvecklas. Framförallt behöver resultaten kvalitetssäkras genom att kompletteras med fältbesök.

¹ Brukningsenheter mindre än 5 000 ha, består i huvudsak av ägarklassen enskilda ägare.

1. Bakgrund

Den här rapporten syftar till att beskriva i vilken omfattning registrerade² nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden har avverkats mellan åren 2002 och 2008. I rapporten presenteras två datatunderlag som kompletterar varandra. Dels presenteras detaljerat dataunderlag och resultat från en GIS-analys som genomfördes i samband med uppföljningen av Nationell strategi för formellt skydd av skog (Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen, 2005 och 2009). GIS-analysen genomfördes av Lars Björk på uppdrag av Göte Eriksson och Johan Åberg som båda arbetade med uppföljningen, alla från Skogsstyrelsen. Göte Eriksson och Johan Åberg sammanställde resultatet och genomförde en manuell granskning av ett urval av förmodade avverkningar i nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden. Johan Åberg har även bidragit med beskrivningar och slutsatser i denna rapport.

Det andra använda dataunderlaget är resultat från Skogsstyrelsens Polytax-inventeringar. I rapporten redovisas från Polytax uppgifter om avverkningsanmäld och avverkad nyckelbiotopsareal. Polytax är namnet på Skogsstyrelsens inventering av miljöhänsyn och återväxter i samband med förnygringsavverkning. Uppgifterna från Polytax har tagits fram av Svante Claesson och Andreas Eriksson, Skogsstyrelsen.

Den nationella strategin för formellt skydd av skog utarbetades på uppdrag av regeringen. Den syftar till en kostnadseffektiv uppfyllelse av miljö kvalitetsmålet Levande skogars delmål 1, Långsiktigt skydd av skogsmark. För att behålla möjligheten till uppfyllelse av miljö kvalitetsmålet behövs enligt den svenska modellen både formellt och frivilligt skyddade områden, naturvårdande skötsel i många av dessa, anpassade skötselmetoder och miljöhänsyn vid skogliga åtgärder på övrig skogsmark. Bevarande och skydd av värdefulla naturområden är av stor vikt för att målet ska nås. Dessa områden benämns värdekärnor i strategin.

Nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden ingår normalt som en delmängd i begreppet. En nyckelbiotop beskrivs övergripande som ett skogsområde som från en samlad bedömning av biotopens struktur, artinnehåll, historik och fysiska miljö idag har mycket stor betydelse för skogens flora och fauna. Där finns eller kan förväntas finnas rödlistade arter. Ett objekt med höga naturvärden har påtagliga naturvärden och förväntas efterhand utvecklas till en nyckelbiotop.

Nyckelbiotopsinventeringen har i hög grad påverkat synen på naturvård i skogen och det arbete som bedrivs idag, både av skogssektorn och av olika myndigheter. Inventering av nyckelbiotoper har pågått som en egen verksamhet på Skogsstyrelsen sedan år 1990. Från och med år 2006 registreras nyckelbiotoper inom ramen för ordinarie verksamhet. Myndigheten kommer fortsatt att förvalta resultatet av inventeringen och verka för att undvika och begränsa åtgärder som kan skada registrerade såväl som oregistrerade nyckelbiotoper samt områden med höga naturvärden.

² En kontrollinventering år 2000 visade att det finns ett stort mörkertal av ”okända” nyckelbiotoper som inte registrerats av Skogsstyrelsen (Skogsstyrelsen 2001).

Bevarandet av nyckelbiotoperna anges särskilt i de sektorsmål Skogsstyrelsen fastställt. Sektorsmålen är en uttolkning av skogs- och miljöpolitiken och har beretts inom Skogsstyrelsens nationella sektorsråd. Utöver delmål 1, Levande skogar som anger att *”Ytterligare 900 000 ha skyddsvärd skogsmark skall undantas från skogsproduktion till år 2010.”* anges i sektorsmålet att *”- De kända nyckelbiotoperna skall bevaras och prioriteras inom denna ram.”*

2. Material och metoder

2.1 GIS-analyserna

2.1.1 Huvudmoment i analyserna

Analysen genomfördes med följande huvudmoment:

1. Alla kända nyckelbiotoper och objekt med naturvärden som registrerats i databasen har ingått i analysen, se tabell 2. Även arealer som inte klassificerats som produktiv skogsmark togs med.

2. Ett överlägg med GIS-skiktet ”Faktiskt avverkat” (tabell 2) gjordes med verktyget ”intersect” i ArcView”. ”Faktiskt avverkat” har byggts upp med hjälp av förändringsanalyser³ som baseras på jämförelser av satellitbilder mellan olika år. Jämförelserna har utförts med hjälp av programmet ENFORMA (tabell 3). Resultatet är ett antal skillnadsbilder där förändringar framträder som ljusare områden (Skogsstyrelsen, 2002). Identifierade förändringar, det vill säga förmodade förändringsavverkningar granskas och digitaliseras sedan av Skogsstyrelsens distriktpersonal. För bilder av överlägg ”Faktiskt avverkat” – Nyckelbiotop se bilaga 1.

3. För att undvika att räkna med osäkra kanträffar sorterades identifierade objekt med förmodade avverkningar mindre än 0,2 hektar bort från resultatet. För fördelning av avverkad nyckelbiotopsareal i storleksklasser se kapitel 3.2. Även objekt där mindre än 10 procent av objektet avverkats och om arealen samtidigt var mindre än 2 hektar sorterades bort. Denna gräns sattes för att ”tillåta” en andel osäker kanträff även på större objekt. Osäkerheten i kanträffar antogs bero på osäkerhet i inritade figurer. Antal och areal som tagits bort på detta sätt redovisas i tabell 3. Från resultatet sorterades även bort poster med nyckelbiotoper och objekt med naturvärden som betecknats med statuskod ”*avförd*”. Dessa betraktas som ogiltiga poster.

Tabell 1. Antal och areal avverkade nyckelbiotoper och objekt med naturvärden som sorterats bort från resultatet i analysen, enligt definierat villkor. Värden är avrundade till jämna tiotal.

villkor	Nyckelbiotoper		Objekt med naturvärden	
	Antal	Areal (ha)	Antal	Areal (ha)
objekt < 0,2 ha	4 200	240	3 020	170
2,0 ha > objekt < 10 %	570	480	460	240
Totalt	4 770	720	3 480	410

³ I förändringsanalyser används funktionen ”Hitta hyggen”. Lantmäteriets skogsmask används för att satellitbilderna ska överensstämja radiometriskt.

4. En enklare granskning⁴ utfördes av totalt ett hundratal förmodade avverkningar i södra och norra Sverige.

2.1.2 Datakällor och programvaror

Tabell 2 nedan redovisar de datakällor och programvaror som har använts i GIS-analysen. Tabell 3 redovisar de datakällor och programvaror som använts för GIS-skiktet ”Faktiskt avverkat”.

Tabell 2. Redovisning av analysens datakällor och programvara

Datakälla/programvara	Beskrivning
Nyckelbiotopsdatabas	Digitalt kartskikt över nyckelbiotoper och objekt med naturvärden med polygoner från framförallt privatägd mark
Faktiskt avverkat	Databas över avverkade områden funna vid förändringsanalys.
ESRI ArcGIS 9.2	Geografiskt informationssystem

Tabell 3. Redovisning av programvara och datakällor som använts för att ta fram ”Faktiskt avverkat”

Programvara	Beskrivning
Multispektrala satellitbilder ⁵	Mosaiker och scener av Landsat eller Spotbilder
Digital skogsmask	Definition av skogsmark framtagen från lantmäteriets fastighetskarta
Molnmask	Digitaliserad mask för att markera områden med moln
ENFORMA	Dataprogram för förändringsanalys ⁶
Mosaik	Dataprogram som skapar mosaiker av satellitbilder

2.1.3 Dataunderlagens begränsningar

Analysen bygger på data från Skogsstyrelsens nyckelbiotopsdatabas där merparten av objekten är biotoper på småskogsbrukets innehav, vilket till största delen omfattas av ägarklassen enskilda ägare. Nyckelbiotoper hos andra ägare exempelvis storskogsbrukets bolag har inte undersökts i GIS-analysen.

Huvudsyftet med nyckelbiotopsinventeringen är att identifiera områden med mycket höga naturvärden. Allteftersom tekniken förenklat överföring av avgränsning från fält och inritning på karta, exempelvis med hjälp av GPS så har noggrannheten i nyckelbiotopernas geografiska utsträckning förbättrats. I dagsläget sker också korrigering av nyckelbiotopernas gränser då ny kunskap fås. Trots det så kan det antas att vissa av de tidiga nyckelbiotopernas exakta avgränsning inte alltid är korrekt. Efter hand som inventeringen pågått har kunskapsläget om olika biotoper förbättrats. Troligen avgränsades nyckelbiotoperna snävare de första åren vilket innebär att de med dagens kunskap egentligen skulle kunna vara större. Dessa faktorer gör att den verkliga avverkade arealen är behäftad med osäkerhet.

Databasen ”Faktiskt avverkat” över avverkade arealer täcker inte hela Sverige, speciellt inte de första åren, se tabell 4. En orsak till detta är att alla distrikt från början inte haft möjlighet att göra granskning och digitalisering av förmodade

⁴ Utförd på rummet i form av kontroll mot databas och ortofoton. Osäkerheten i urvalet bedömdes till mellan 10 och 30 %.

⁵ Satellitbildernas upplösning varierar från 10 till 25 meter.

⁶ Se ”Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga arealer” Skogsstyrelsens rapport 11:2002

avverkningar. En enhetlig instruktion om hur Faktiskt avverkat skulle hanteras kom ut år 2004, Cirkulär SVO D 2004:4, ”*Analys av utförd avverkning med stöd av satellitbilder*”. Detta dokument har senare ersatts av protokoll 288/ 2007, ”*Rutin för Skogsstyrelsens arbete med utförd avverkning med stöd av satellitbilder*”. En annan viktig orsak är brist på satellitbilder av god kvalitet. Vissa år har analysen inte kunnat genomföras över hela landet på grund av att bilder saknats, vilket medfört att analysen fått skjutas på till nästkommande år. Det innebär att en del av avverkningen som angetts ske t.e.x. avverkningssäsongen 2008 kan häröra sig från 2007 eller tom 2006. Sammantaget medför detta att resultatet över enskilda år är osäkert, speciellt mellan åren 2002 och 2004 finns bara data över 50 till 60 procent av den avverkad areal som uppges i Skogsstatistisk årsbok. De eventuella trender som utläses ur figur 1 och 2 nedan måste därför betraktas som osäkra. Andra osäkerhetsfaktorer i analysen är moln och molnskuggor som också påverkar storleken av området som framträder i skillnadsbilden.

Tabell 4. Areal (ha) som slutavverkats enligt Faktiskt avverkat och enligt Riksskogstaxeringen, samt andelen av Riksskogstaxeringens skattning som täcks in av Faktiskt avverkat.

Källa	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Faktiskt avverkat	113 000	122 000	128 000	226 000	140 000	167 000	113 000
Riksskogstaxeringen	186 000	227 000	204 000	228 000	217 000	199 000	140 000
Andel (%)	61	54	63	99	65	84	81

2.2 Polytax

Polytax är Skogsstyrelsens inventeringssystem för uppföljning av miljöhänsyn vid och återväxtresultat efter föryngringsavverkning. Polytax systemet består av flera inventeringar. I denna rapport har använts resultat från Polytax R0/1. Vid R0/1 lottas ca 500 anmälningar om föryngringsavverkning eller ansökningar om avverkning i svårföryngrad skog ut per år, i samband med att anmälan/ansökan inkommer till Skogsstyrelsen. Avverkningstrakterna inventeras sedan före och efter avverkningen. Före avverkningen registreras vilka företeelser med specifika miljövärden som finns på och runt anmälan. Efter avverkning registreras vilken hänsyn som tagits till dessa företeelser och en sammanvägning görs mot § 30 i Skogsvårdslagen. R0/1 inventeringarna har genomförts sedan 1999.

Även nyckelbiotoper som påträffats på avverkningstrakten registreras före avverkning. Under perioden 1999-2007 har man sedan haft två olika hanteringar av objekten med nyckelbiotoper beroende på om nyckelbiotopen varit registrerad i Skogsstyrelsens nyckelbiotopsdatabas eller om den för Skogsstyrelsen tidigare varit okänd. I det här sammanhanget har nyckelbiotoper hos markägare som i egen regi genomfört nyckelbiotopsinventeringen betraktats som för Skogsstyrelsen okända även om markägaren varit medveten om dem. Vid avverkningstrakter med en redan sedan tidigare registrerad nyckelbiotop har Polytax inventeringen fått fortgå som vanligt utan att inventerare vidtagit några särskilda åtgärder. Vid avverkningstrakter med en sedan tidigare oregistrerad nyckelbiotop så har Polytax inventeringen avbrutits och inventeraren har vidtagit de åtgärder som myndigheten normalt gör vid upptäckt av en ny nyckelbiotop, dvs. kontaktar markägaren osv.

I normalfallet så hålls det hemligt vilka anmälningar/ansökningar som lottats ut i Polytax systemet. Detta för att inte kunskapen om att en avverkning ingår i Polytax uppföljningen skall påverka markägarens beteende, detta skulle annars kunna leda till att resultaten från Polytax inte rättvist speglar föryngringsavverkningar i allmänhet. I och med att avverkningar mellan åren 1999-2007 med en oregistrerad nyckelbiotop har avslöjats för markägaren så har dessa objekt registrerats som bortfall och någon inventering efter avverkning har inte genomförts.

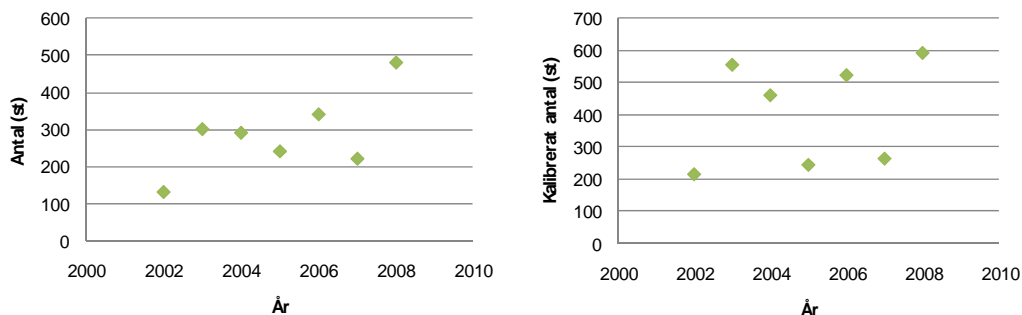
Det här innebär att det från Polytax går att skatta arealen registrerade nyckelbiotoper som avverkats i samband med föryngringsavverkning men det går inte, tills vidare, att skatta arealen oregistrerade nyckelbiotoper som avverkats. Under år 2007 ändrades beslutet om hanteringen av anmälningar med oregistrerade nyckelbiotoper i Polytax så att de från 2007 skall hanteras som alla andra Polytax objekt. Inom några år kommer det alltså att gå att skatta även arealen oregistrerade nyckelbiotoper som avverkats.

3. Resultat

3.1 GIS-analys av avverkad areal nyckelbiotoper

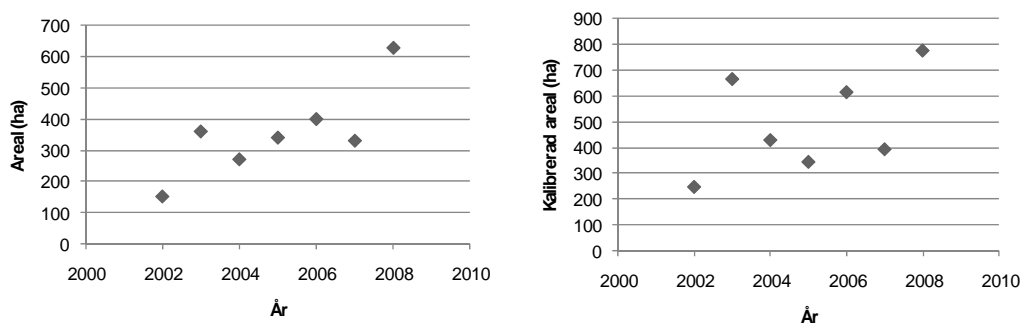
Analysen omfattade nästan 54 000 nyckelbiotoper på i huvudsak småskogsbrukets markinnehav. Resultatet gav vid handen att 3,7 % av dessa hade avverkats eller berörts av avverkning sedan år 2002, tabell 5. Totalt hade nästan 2 500 hektar nyckelbiotop avverkats vilket innebär ungefär 1,3 % av deras sammanlagda areal.

Av figur 1 framgår antalet nyckelbiotoper från GIS-analysen som helt eller delvis avverkats. Eftersom andelen av den totalt föryngringsavverkade arealen som fångas i Faktiskt avverkat varierar mycket från år till år så har antalet kalibrerats med kvoten mellan den årliga arealen i Faktiskt avverkat och skattad areal föryngringsavverkning ifrån Riksskogstaxeringen, tabell 4. Den trend som är tydlig i de ej kalibrerade resultaten försvinner i stort om resultaten kalibreras.



Figur 1. Antal (t.v.) och kalibrerat antal (t.h.) registrerade nyckelbiotoper som helt eller delvis berörts av avverkning per år, till vänster. Resultat för hela landet, avrundat till jämna tiotal.

Figur 2 visar areal avverkade nyckelbiotoper och kalibrerad areal. Arealen har kalibrerats på motsvarande sätt som antalet ovan. Liksom för antalet blir den trend som är tydlig i det ej kalibrerade resultaten betydligt mindre tydlig efter kalibrering.



Figur 2. Areal (t.v.) och kalibrerad areal (t.h) avverkade⁸ kända nyckelbiotoper per år. Resultat för hela landet, avrundat till jämna tiotal.

Utan kalibrering visar analysen att flest kända nyckelbiotoper som avverkats eller berörts av avverkning fanns i Svealand, tabell 5. I Götaland hade ungefär lika många nyckelbiotoper berörts som i Svealand men den avverkade arealen var

mindre. Jämfört med andra landsdelar hade det i Götaland avverkats lägst andel nyckelbiotoper och även lägst andel nyckelbiotopsareal. Den landsdel där minst areal nyckelbiotoper avverkats var södra Norrland men totalarealen nyckelbiotop är lägre där än i andra landsdelar och antalet kända nyckelbiotoper är färre. Både andel av totala antalet och arealandelen var dock hög, 4,6 % respektive 1,6 %. I norra Norrland hade enligt analysen störst andel av den totala nyckelbiotopsarealen avverkats, (1,8 %).

Tabell 5. Totalantal och totalareal nyckelbiotoper under perioden 2002-2008. Uppskattat antal och areal avverkade⁷ kända nyckelbiotoper från analysen, redovisat per landsdel⁸.

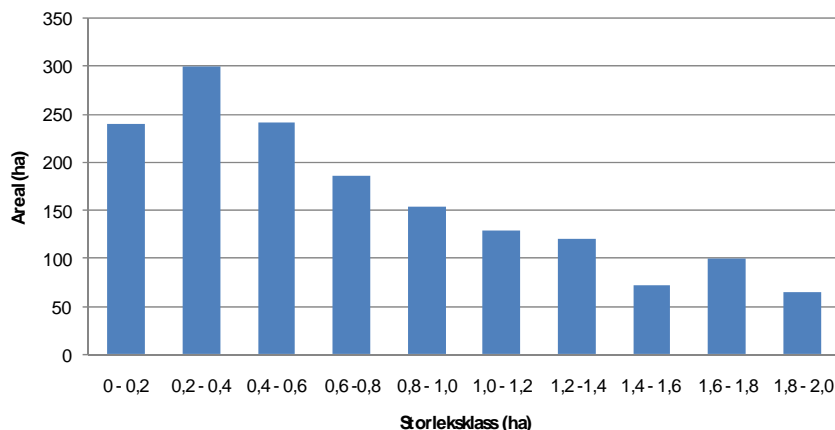
Landsdel	Antal	Total areal (ha)	Antal avverkade	Avverkad areal (ha)	Andel avverkad areal (%)	Andel avverkade av totalt antal (%)
Norra Norrland	4 770	34 920	220	640	1,8	4,6
Södra Norrland	6 440	25 550	310	410	1,6	4,8
Svealand	18 200	68 880	740	830	1,2	4,1
Götaland	24 360	60 720	730	610	1,0	3,0
Hela landet	53 760	190 070	2 000	2 490	1,3	3,7

3.2 Fördelning på storleksklasser

Den avverkade arealen nyckelbiotoper, från GIS-analysen, fördelat på storleksklasser framgår av figur 3. Figuren visar enbart avverkade delar av nyckelbiotoper som ligger i intervallet 0-2 ha. 31 % (929 ha) av den totala arealen är dock större än 2 ha. Syftet med figuren är att illustrera vilken betydelse som det har för resultaten var man lägger gränsen för vad som räknas som kantträffar, därför ingår även träffar från analysen som är mellan 0 och 0,2 hektar. Generellt så finns en stark dragning mot små träffar, d.v.s. små avverkade ytor av nyckelbiotoper. Drygt 40 % av den avverkade arealen nyckelbiotoper är områden mindre än 1,0 hektar, och 25 % är mindre än 0,6 hektar.

⁷ Antingen helt eller delvis berörda av avverkning.

⁸ I norra Norrland ingår Norrbottens och Västerbottens län. I södra Norrland ingår Jämtlands, Västernorrlands och Gävleborgs län. I Svealand ingår Dalarnas, Värmlands, Örebro, Västmanlands, Södermanlands, Uppsala och Stockholms län. Resterande län hör till Götaland.



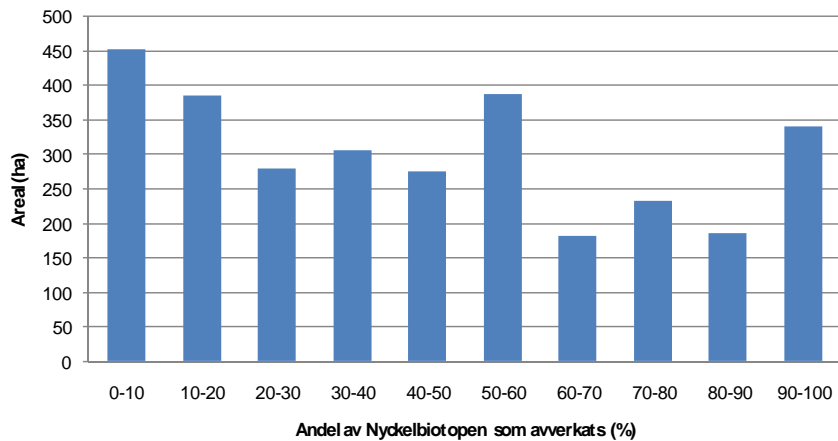
Figur 3. Avverkad areal (ha) nyckelbiotoper mellan åren 2002-2008 från GIS-analysen klassindelad efter den avverkade ytans storlek. Diagrammet visar arealer från 0-2,0 hektar, det förekommer även arealer större än 2,0 hektar i resultaten men som inte visas i diagrammet.

För att inte inkludera osäkra ”kanträffar” i GIS analysen har träffar mindre än 0,2 ha inte inkluderats i resultaten i föregående kapitel. Tabell 6 illustrerar vilken betydelse som definitionen av ”kanträff” har för resultaten. Om man istället valt att lägga gränsen vid 0,1 hektar hade analysen istället för en totalareal på 2 490 ha ökat till 2 630 ha (ökning med 5,6 %). Om man istället skulle valt att lägga gränsen vid 0,3 ha skulle, på motsvarande sätt, totalarealen minskat till 2 340 ha (minskning med 6,0 %).

Tabell 6. Avverkad areal nyckelbiotoper mellan åren 2002-2008 från GIS-analysen med olika gräns för osäkra kanträffar (ha), motsvarande värde per år (ha) och vilken relativ ökning/minskning en förändrad gräns skulle innebära (%).

Gräns för osäkra kanträffar	Avverkad areal 2002-2008 (ha)	Avverkad areal per år (ha)	Ökning/minskning i %
< 0,1 ha	2630	376	5,6
< 0,2 ha	2490	356	0
< 0,3 ha	2340	334	-6,0
< 0,4 ha	2190	313	-12,0
< 0,5 ha	2070	296	-16,9

Figur 4 visar arealen avverkade nyckelbiotoper mellan åren 2002-2008 fördelat på hur stor andel av nyckelbiotopen som avverkats. Generellt finns även här en dragning mot låg andel av nyckelbiotopen som avverkats, men den är inte alls så stark som för den avverkade ytans storlek. Fall där mer än halva nyckelbiotopen avverkats står för 44 % av den totala arealen medan fall där mindre än halva nyckelbiotopen avverkats står för resterande 56 % av den avverkade arealen. Med tanke på osäkerheten i hur små träffar som bör räknas med kan noteras att 15 % (450 ha) är träffar som berör 10 % eller mindre del av nyckelbiotopen.



Figur 4. Avverkad areal (ha) nyckelbiotoper mellan åren 2002-2008 från GIS-analysen klassindelad efter andelen av nyckelbiotopen som avverkats (%).

3.3 Polytax

Resultaten från Polytax visar att det mellan åren 2002-2008 är 4 500 ha nyckelbiotoper per år som ligger inom eller i direkt anslutning till en anmälan om förnygringsavverkning, tabell 7. Av dessa 4 500 ha är 1 780 ha registrerade i Skogsstyrelsens nyckelbiotopdatabas, d.v.s. berör i huvudsak småskogsbruket. De övriga 2 720 ha är för Skogsstyrelsen tidigare okända nyckelbiotoper på småskogs-, mellanskogs- eller storskogsbrukets marker. Inom mellanskog- och storskogbrukets marker där markägaren i egen regi genomfört nyckelbiotopsinventeringen kan dessa nyckelbiotoper vara kända av markägaren men Skogsstyrelsen hade vid inventeringstillfället inte tagit del av information om nyckelbiotopen.

Tabell 7. Skattad årlig anmäld areal och areal nyckelbiotop som ligger inom eller i anslutning till den anmälda arealen, uppdelat på registrerade nyckelbiotoper och nyckelbiotoper som upptäckts vid inventeringstillfället, medeltal för åren 2002-2008. Källa Polytax R0/1.

	Areal nyckelbiotop som ligger innesluten av eller i anslutning till en anmälan om förnygringsavverkning (ha)			
	Total areal anmäld för förnygringsavverkning (ha)	Registrerad	Tidigare oregistrerad	Totalt
Medeltal för anmälningsåren 2002-2008	251 000	1 780	2 720	4 500

Av den årliga areal på 1 780 ha registrerad nyckelbiotop som ligger inom eller i anslutning till en anmälan om förnygringsavverkning har ca 60 % (1 076 ha) berörts av en avverkning, tabell 8. För de övriga 40 % av arealen har inte avverkningen skett inom anmälnans giltighetstid, d.v.s. av olika skäl har avverkningen inte genomförts. Vidare är ca 85 % (913 ha) av den areal nyckelbiotoper som berörs av avverkning kvar efter avverkningen, men ligger efter avverkningen inneslutna i eller gränsar mot den avverkade ytan. De övriga 15 %-enheterna (163 ha) har avverkats.

Tabell 8. Skattad årlig föryngringsavverkad areal, årlig areal registrerad nyckelbiotop som efter avverkningen ligger inom eller i anslutning till en föryngringsavverkning och årlig avverkad areal registrerad nyckelbiotop, medeltal för åren 2002-2006. Källa Polytax R0/1.

	Totalt föryngringsavverkad areal (ha)	Areal registrerad nyckelbiotop som ligger innesluten av eller i anslutning till en avverkningstrakt efter avverkning (ha)	Areal registrerad nyckelbiotop som avverkats (ha)
Medeltal för avverkningsåren 2002-2006	213 000	913	163

3.4 GIS-analys av avverkade objekt med naturvärde

Analysen omfattade nästan 39 000 objekt med naturvärden med en sammanlagd areal på nära 133 000 hektar, tabell 9.

Även om siffrorna varierar över tiden ses en ökning⁹ från och med år 2002 till 2008 både i antal objekt med naturvärden påverkade av avverkning och i areal (tabell 8). Enligt analysen avverkades cirka 300 objekt med höga naturvärden år 2007. Siffrorna avser hela landet. Den sammanlagda arealen var drygt 600 hektar. År 2008 var antalet nästan 700 med en sammanlagd areal av nästan 1 200 hektar.

Tabell 9. Uppskattat antal och areal avverkade¹⁰ objekt med naturvärden från GIS-analysen¹¹. Data för hela landet, avrundat till jämna tiotal.

År	Objekt med naturvärden	
	Antal	Areal (ha)
2002	140	190
2003	350	490
2004	340	490
2005	270	480
2006	500	690
2007	300	600
2008	700	1190

Enligt analysen fanns flest objekt med höga naturvärden som avverkats eller berörts av avverkning i Svealand, tabell 10. I norra Norrland hade störst andel av arealen (5,0 %) avverkats och mest av nyckelbiotopsinnehavet (12,1 %). Lägst andel avverkad areal med objekt med höga naturvärden fanns i Götaland.

⁹ Ökningen är svår att fastställa med säkerhet på grund av osäkerhet i datakällorna, se ovan, avsnitt "Dataunderlagens begränsningar".

¹⁰ Antingen helt eller delvis berörda av avverkning.

¹¹ Avser datauttag i januari 2009 av nyckelbiotoper i Skogsstyrelsens nyckelbiotopsdatabas med i huvudsak privat ägande.

Tabell 10. Totalantal och totalareal objekt med naturvärden till och med 2008-12-31. Uppskattat¹² antal och areal avverkade¹³ kända nyckelbiotoper från analysen, redovisat per landsdel.

Län och landsdel	Antal	Total areal (ha)	Antal avverkade	Avverkad areal (ha)	Andel avverkad areal (%)	Andel avverkade av totalt antal (%)
Norra Norrland	2 470	16 260	300	820	5,0	12,1
Södra Norrland	5 160	17 780	470	810	4,5	9,1
Svealand	12 960	53 220	1 000	1 650	3,1	7,7
Götaland	17 960	45 400	840	860	1,9	4,7
Hela landet	38 550	132 670	2 610	4 140	3,1	6,8

¹² Arealerna avser fr.o.m. år 2002 till och med år 2008. Datauttaget har gjorts i januari 2009. Antal och areal är avrundat till jämna tiotal. Biotoper mindre än 0,2 hektar ingår inte i totalareal/antal.

¹³ Antingen helt eller delvis berörda av avverkning.

4. Diskussion

4.1 Använda metoder

I denna rapport har två olika underlag använts för att uppskatta avverkningen av nyckelbiotoper, en GIS-Analys gjord mellan nyckelbiotoper och Faktiskt avverkat samt Polytax. Båda underlagen beskriver omfattningen av avverkning av nyckelbiotoper på samma delmängd av alla nyckelbiotoper, nämligen nyckelbiotoper som finns registrerade i Skogsstyrelsens nyckelbiotopsdatabas och som alltså är inventerade i Skogsstyrelsens regi. Däremot är de två principiellt helt olika undersökningar, var och en med sina styrkor och brister.

Polytax är en stickprovsundersökning av avverkningsanmälningar. Som för alla stickprovsundersökningar så ökar den statistiska osäkerheten ju ovanligare den företeelse är som man vill studera. I fallet med avverkning av nyckelbiotoper så är det i förhållande till den stora mängden anmälningar ovanligt att nyckelbiotoper avverkas och alltså kommer skattningen av avverkad areal vara statistiskt osäker. Inget relativt medelfel till skattningen av avverkad areal nyckelbiotoper har tagits fram till den här rapporten, men det är förmodligen på nivån flera tiotals procent. Fördelen med Polytax är att objekten är besökta i fält, vilket innebär att det finns små osäkerheter beträffande gränsdragning mellan avverkningen och nyckelbiotopen m.m.

GIS-analysen mellan Faktiskt avverkat och nyckelbiotoper å andra sidan är en totalundersökning, men som inte täcker hela populationen. Att den inte täcker hela populationen beror på att arbetet med Faktiskt avverkat inte kunnat genomföras över hela skogsmarksarealen varje år. Hur stor andel av föryngringsavverkningarna som omfattas av Faktiskt avverkat varierar från år till år, se tabell 4. I den här rapporten har det här problemet försökt hanteras genom att kalibrera de ursprungliga värdena med kvoten mellan summan av arealen från Faktiskt avverkat och skattad föryngringsavverkad areal från Riksskogstaxeringen. Den här kalibreringen har några uppenbara brister. Dels så baseras värdena från Faktiskt avverkat och Riksskogstaxeringen på något annorlunda definitioner av föryngringsavverkning och dels så har även skattningen från Riksskogstaxeringen relativt stort relativt medelfel, ca 13 %. Den genomförda kalibreringen visar dock hur vanskligt det är att dra slutsatser från trender i ursprungsmaterialet.

En annan komplicerande faktor, som framför allt påverkar de årliga värdena, är att en avverkning som inte fångas upp i Faktiskt avverkat det år avverkningen skedde kommer att komma med något av de kommande åren. I denna rapport har vi inte funnit något sätt att hantera denna komplikation.

Vi vet vidare att avgränsningen av nyckelbiotoper har sina brister. Särskilt under de första åren av nyckelbiotopsinventeringen. När det gäller avgränsningen av avverkade områdena i Faktiskt avverkat så kan kvalitén i den variera från område till område beroende på hur noggrann personen/personerna som skapat skiktet varit. Det här har vi i analysen hanterat genom att räkna bort träffar mellan Faktiskt avverkat och nyckelbiotoper mindre än 0,2 ha, så kallade kanträffar. Denna ansats bygger på antagandet att träffar mindre än 0,2 ha inte är verkliga avverk-

ningar i nyckelbiotopen utan beror på den geografiska osäkerheten i materialet. Som visas i kapitel 3.2 så har valet av gräns för kanträffar viss, om än inte stor, inverkan på resultaten.

Sammanfattningsvis kan man säga om GIS-analysen att det finns en uppenbar risk att den innehåller systematiska fel. En del av dessa fel leder till överskattningar andra till underskattningar. Åt vilket håll summan av dem slår är svårt att uttala sig om.

4.1 Avverkningar i nyckelbiotoper och objekt med naturvärden

Trots den osäkerhet som beskrivs i föregående kapitel så kan man från GIS-analysen och Polytax resultaten dra slutsatsen att det avverkas både nyckelbiotoper och objekt med naturvärden i Sverige. Avverkningen av registrerade nyckelbiotoper inom småskogsbrukets markinnehav är sannolikt i storleksordningen 150-350 ha, värdet avser medeltal per år under 2002-2008.

Man kan tycka att det är besvärande stor skillnad i skattningen av avverkad areal nyckelbiotoper från Polytax och från GIS-analysen. Men med tanke på respektive metods stora osäkerhet, av olika karaktär, kan man snarare se att de kompletterar varandra och att denna komplettering stärker slutsatsen att det avverkas nyckelbiotoper i en storleksordning som beskrivs ovan.

På grund av att Faktiskt avverkat inte täcker hela landet varje år och på grund av att vi får för få objekt i Polytax för att få säkra årsvärden så går det inte att med säkerhet att uttala sig om några trender.

Resultaten i denna studie bekräftar resultaten från tidigare studier. I den nationella uppföljningen av sektorsmålen 2006 (Skogsstyrelsen 2007) konstaterar man att målpunkt 2 i sektorsmålet "Långsiktigt skydd av skyddsvärd skogsmark" inte nåtts. Den uppföljningen som avsåg 2001-2005 visade att cirka 0,8 % av den kända nyckelbiotopsarealen på framförallt privatägd mark avverkats och situationen beskrevs som allvarlig. Enligt denna studie som avser en tidsperiod som är två år längre har 1,3 % av den kända nyckelbiotopsarealen avverkats. Man kan av detta dra slutsatsen att avverkning av kända nyckelbiotoper har fortsatt även efter 2005 och på åtminstone samma nivå.

De kvaliteter som finns i nyckelbiotoper och objekt med naturvärde är inte lätta att återskapa, om det ens är möjligt. Det går inte att förvänta sig att nya nyckelbiotoper, med de höga naturvärden som finns bevarade där idag, ska utvecklas på nytt, varken på samma eller någon annan plats (man kan däremot förvänta sig att objekt med höga naturvärden ska utvecklas till nyckelbiotoper förutsatt att de inte avverkas). Det finns en överhängande risk att antalet kända och okända nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden minskar med tiden. Dels avverkas en andel av de redan registrerade nyckelbiotoperna och objekt med höga naturvärden enligt GIS-analysen och dels registreras färre biotoper, i och med att den aktiva inventeringen avslutades år 2006. Detta har en negativ påverkan på uppfyllandet av delmål 1 "Levande skogar". Att lösa problemet med avverkning av skyddsvärd skog kan vara avgörande för det fortsatta arbetet med att nå delmål 1, (se Kontrollstation -utvärdering av nationell strategi för formellt skydd av skog, Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen, 2009).

I samband med en fördjupad utvärdering av Levande skogar 2007 fick Skogsstyrelsens Skogsavdelning i uppdrag att analysera orsaker till graden av uppfyllelse av de nationella skogliga sektorsmålen och föreslå åtgärder för att förbättra måluppfyllelsen. Uppdraget omfattade bland annat målpunkt 2; ”*De kända nyckelbiotoperna skall prioriteras.....*”. Utredningen pekade på att ett stort ansvar läggs på den enskilde markägaren. Markägaren förväntas på frivillig väg bevara nyckelbiotoper som inte ryms inom de arealer som formellt skyddas. Olika problem i sammanhanget identifierades, exempelvis att en del markägare till nyckelbiotopsrika fastigheterna inte ansåg sig mäkta med detta. Ett antal åtgärder föreslogs också för att bidra till måluppfyllelsen, bland andra ökade naturvårdsanslag samt nya skyddsformer.

4.2 Behov av vidareutveckling av använda metoder

Statistik över nyckelbiotoper och objekt med naturvärden efterfrågas ofta, både inom Skogsstyrelsen och från andra intressenter i samhället. Det kommer fortsatt att finnas behov av analys av avverkade nyckelbiotoper även i framtiden.

Eftersom dataunderlagen i vissa avseenden är begränsade är det nödvändigt att analysmetoderna vidareutvecklas. Som nämnts tidigare behöver en bra metod för att kalibrera årsvärden från GIS-analysen utvecklas för att man på ett bra sätt skall kunna studera trender. I samband med att Skogsstyrelsen har infört en ny rutin för hantering av avverkningsanmälningar har även rutinen för arbetet med Faktiskt avverkat vidareutvecklats. I den nya rutinen kommer man att dokumentera inom vilka geografiska områden man har kunnat genomföra arbetet med Faktiskt avverkat årligen. Det här kommer på sikt leda till en bättre möjlighet att kalibrera de årliga värdena.

När det gäller osäkerheten kring kanträffar behöver en sådan här analys följas upp i fält för att minska potentiella osäkerheter. Detta har, som beskrivs ovan, nämnts vid ett flertal tillfällen tidigare och behovet har inte minskat.

I samband med den fördjupade utvärdering av Levande skogar 2007 och Skogsavdelningens analysuppdrag konstaterades liksom i den årliga uppföljningen av sektorsmålen 2006, att en heltäckande 14 uppföljning saknas. En åtgärd som föreslogs var därför att ett antal av dem förmodat avverkade nyckelbiotoperna skulle fältbesökas. I den årliga nationella uppföljningen av sektorsmålet 2008 uppges att en heltäckande och funktionell uppföljning saknas avseende om kända nyckelbiotoper bevaras. I Skogsstyrelsens årsredovisning 2008 anges att ”Det är Skogsstyrelsens intention att fortsatt kartlägga nyckelbiotoper och att verka för att natur- och kulturvärden i befintliga nyckelbiotoper bevaras och utvecklas.” Det anges också att ”uppföljningen av bevarandet av oskyddade nyckelbiotoper har inte kvalitetssäkrats.”

Sektorsmålet som berör nyckelbiotoperna är berett av det nationella sektorsrådet. Åtgärder för att nå målet förväntas genomföras både av privata ägare och av andra ägargrupper, exempelvis större skogsbolag. Det är önskvärt att en fältkontroll kan komma till stånd och genomföras i samarbete med skogsbrukets alla intressenter. Vid denna kontroll kan även en bedömning genomföras om avverkningarna ska-

¹⁴ Det saknas uppföljning för vissa år och län samt för alla ägarklasser.

dat eller gynnat naturvärdena (naturvårdande skötselåtgärder) eller om den upptäckta avverkningen beror på andra miljörelaterade händelser såsom stormar, insektsangrepp och liknande.

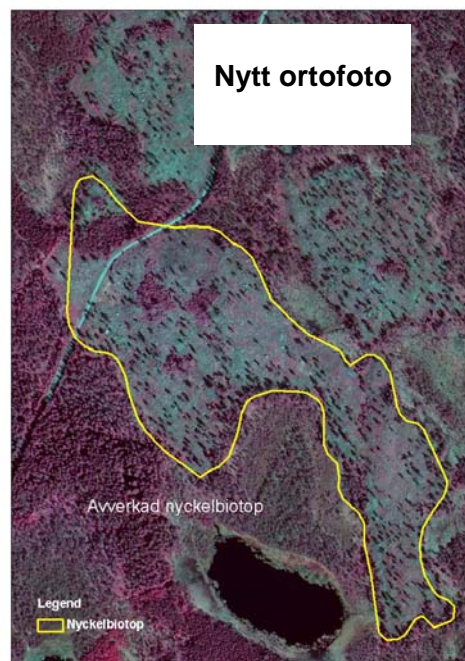
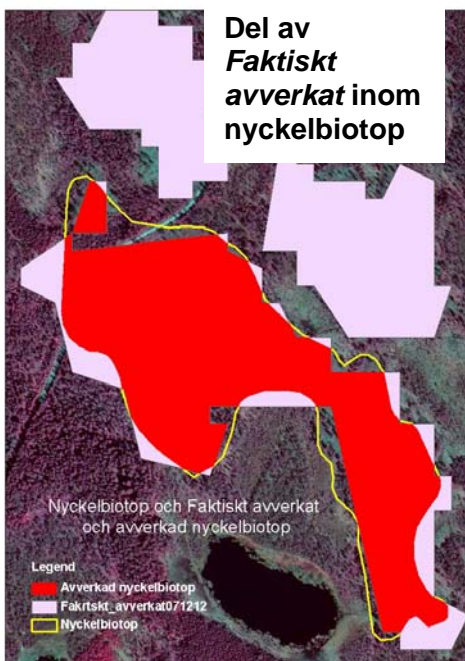
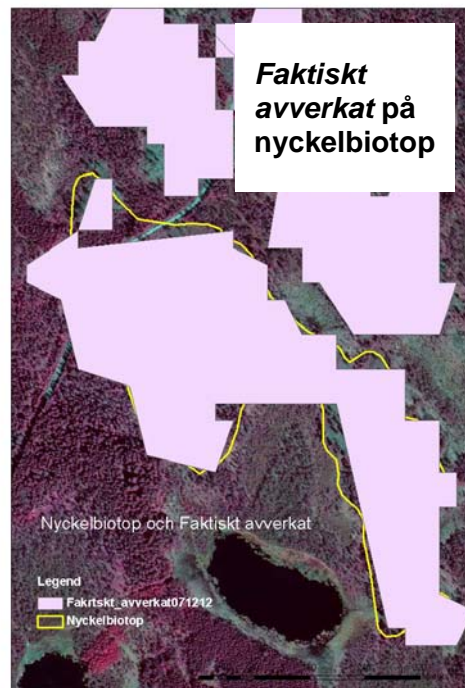
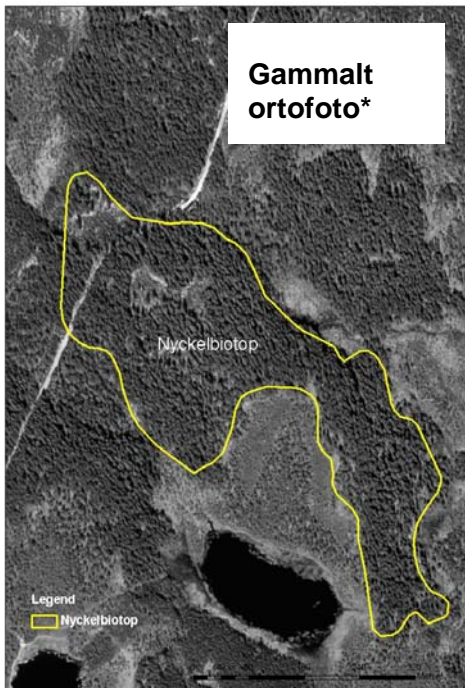
Det är vidare önskvärt att ta reda på de grundläggande orsakerna till att nyckelbiotoper anmäls och avverkas och hur skogssektorn gemensamt kan ta fram åtgärder för att motverka detta. Av Polytax resultaten är det ungefär halva den areal nyckelbiotoper som berörs av en anmälan där avverkningen kommer till stånd under anmälan giltighetstid (3 år). Enbart halva den arealen nyckelbiotoper som berörts av en anmälan kommer alltså att beröras av en avverkning (innebär att nyckelbiotopen efter avverkningen ligger i kant mot eller är innesluten av den avverkade ytan). Vidare så är det ca 10 % av den ursprungligt anmälda arealen nyckelbiotoper som i realiteten avverkas. För att få en större förståelse för drivkrafter, och olika aktörers betydelse för utfallet skulle man kunna koppla en ytterligare studie till dessa Polytax objekt där man kartlägger händelsekedjan och via djupintervjuer belyser de olika aktörernas drivkrafter. En sådan studie skulle kunna utgöra ett viktigt underlag för att utforma förslag på åtgärder.

Som nämnts i kapitel 2.2 så kommer Polytax inom några år även kunna användas för att skatta arealen tidigare okända nyckelbiotoper som avverkas. Detta eftersom dessa från och med 2007 kommer att hanteras i Polytax på samma sätt som övriga Polytax objekt. Möjligheterna att få en komplett bild av hur nyckelbiotoperna hanteras vid skogliga åtgärder kommer därmed successivt förbättras.

Litteratur/källförteckning

- Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen, 2005. Nationell strategi för formellt skydd av skog.
- Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen, 2009. Kontrollstation – Utvärdering av Nationell strategi för formellt skydd av skog. Rapport 5961
- SCB., 1998. Polytax – ett inventeringssystem för uppföljning av skogspolitiken, Statistisk undersökningsdesign.
- Skogsstyrelsen, 2001a. Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000. Meddelande 2001:3.
- Skogsstyrelsen, 2002. Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga arealer, Skogsstyrelsen rapport 11.
- Skogsstyrelsen 2004 Cirkulär SVO 2004:D 4 Analys av utförd avverkning med stöd av satellitbilder
- Skogsstyrelsen, 2006. Skogsstatistisk årsbok 2006.
- Skogsstyrelsen 2007. Orsaksanalys och åtgärdsförslag för nationella skogliga sektorsmål, diariernr 2007/1818
- Skogsstyrelsen 2007. Rutin för Skogsstyrelsens uppföljning av utförd avverkning med stöd av satellitbilder. Protokoll nr 288/2007.
- Skogsstyrelsen 2008 Skogsstyrelsens årsredovisning 2008. Dnr 2007/7909
- Skogsstyrelsen, 2008. Uppföljning nationella skogliga sektorsmål Dnr 2008/6507.
- Skogsstyrelsen, 2009. Skogsstatistisk årsbok 2009.
- Sollander E., 2006. Nationell uppföljning av sektorsmålen, opubl.

Ortofoto



* I skillnadsanalysen används satellitbilder. Här visas ortofoton för tydligare redovisning.

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
- 1991:1 Tätortsnära skogsbruk
- 1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
- 1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – från naturvårdssynpunkt
- 1994:5 Historiska kartor - underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen
- 1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
- 1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
- 1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
- 1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
- 1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
- 1997:5 Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
- 1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – en litteraturstudie
- 1997:7 Målgruppsanalys
- 1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals)
- 1997:9 GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – En pilotstudie i Jönköpings län
- 1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
- 1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
- 1998:4 Användning av satellitdata – hitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov
- 1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
- 1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.
- 1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
- 1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
- 1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
- 2000:1 Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
- 2000:4 Skogsbruket i den lokala ekonomin
- 2000:5 Aska från biobränsle
- 2000:6 Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
- 2001:1 Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
- 2001:2 Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
- 2001:3 The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
- 2001:4 Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
- 2001:5 Effekter av kalkning i utströmningsområden med kalkkross 0 - 3 mm
- 2001:6 Biobränslen i Söderhamn
- 2001:7 Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
- 2001:8A Skogspolitisk historia
- 2001:8B Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
- 2001:8C Gröna planer
- 2001:8D Föryngring av skog
- 2001:8E Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
- 2001:8G Framtidens skog
- 2001:8H De skogliga aktörerna och skogspolitiken
- 2001:8I Skogsbilvägar
- 2001:8J Skogen sociala värden
- 2001:8K Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
- 2001:8L Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
- 2001:8M Skogsbruk och rennäring
- 2001:8O Skador på skog
- 2001:9 Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
- 2001:11A Strategier för åtgärder mot markförsurning
- 2001:11B Markförsurningsprocesser
- 2001:11C Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11D Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
- 2001:11E Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11F Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11G Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
- 2002:1 Ekskador i Europa
- 2002:2 Gröna Huset, slutrapport

- 2002:3 Project experiences of landscape analysis with local participation – (LIFE 96 ENV S 367) Local participation in sustainable forest management based on landscape analysis
- 2002:4 Landskapsekologisk planering i Söderhamns kommun
- 2002:5 Miljöriktig vedeldning - Ett informationsprojekt i Söderhamn
- 2002:6 White backed woodpecker landscapes and new nature reserves
- 2002:7 ÄBIN Satellit
- 2002:8 Demonstration of Methods to monitor Sustainable Forestry, Final report Sweden
- 2002:9 Inventering av frötäktssbestånd av stjärkek, bergkek och rödek under 2001 - Ekdöd, skötsel och naturvård
- 2002:10 A comparison between National Forest Programmes of some EU-member states
- 2002:11 Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga variabler
- 2002:12 Skog & Miljö - Miljöbeskrivning av skogsmarken i Söderhamns kommun
- 2003:1 Övervakning av biologisk mångfald i skogen - En jämförelse av två metoder
- 2003:2 Fågelfaunan i olika skogsmiljöer - en studie på beståndsnivå
- 2003:3 Effektivare samråd mellan rennärning och skogsbruk -förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande
- 2003:4 Projekt Nissadalen - En integrerad strategi för kalkning och askspridning i hela avrinningsområden
- 2003:5 Projekt Renbruksplan 2000-2002 Slutrapport, - ett planeringsverktyg för samebyarna
- 2003:6 Att mäta skogens biologiska mångfald - möjligheter och hinder för att följa upp skogspolitikens miljömål i Sverige
- 2003:7 Vilka botaniska naturvärden finns vid torplämningar i norra Uppland?
- 2003:8 Kalkgranskogar i Sverige och Norge – förslag till växtsociologisk klassificering
- 2003:9 Skogsägare på distans - Utvärdering av SVO:s riktade insatser för utbor
- 2003:10 The EU enlargement in 2004: analysis of the forestry situation and perspectives in relation to the present EU and Sweden
- 2004:1 Effektoppföljning skogsmarkskalkning tillväxt och trädvitalitet, 1990-2002
- 2004:2 Skogliga konsekvensanalyser 2003 - SKA 03
- 2004:3 Natur- och kulturinventeringen i Kronobergs län 1996 - 2001
- 2004:4 Naturlig föryngring av tall
- 2004:5 How Sweden meets the IPF requirements on nfp
- 2004:6 Synthesis of the model forest concept and its application to Vilhelmina model forest and Barents model forest network
- 2004:7 Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3.600 arter
- 2004:8 EU-utvidgningen och skogsindustrin - En analys av skogsindustrins betydelse för de nya medlemsländernas ekonomier
- 2004:10 Om virkesförrådets utveckling och dess påverkan på skogsbrukets lönsamhet under perioden 1980-2002
- 2004:11 Naturskydd och skogligt genbevarande
- 2004:12 När vi skogspolitikens mångfaldsmål på artnivå? - Åtgärdsförslag för uppföljning och metodutveckling
- 2005:1 Access to the forests for disabled people
- 2005:2 Tillgång till naturen för människor med funktionshinder
- 2005:3 Besökarstudier i naturområden - en handbok
- 2005:4 Visitor studies in nature areas - a manual
- 2005:5 Skogshistoria år från år 1177-2005
- 2005:6 Vägar till ett effektivare samarbete i den privata tätortsnära skogen
- 2005:7 Planering för rekreation - Grön skogsbruksplan i privatägd tätortsnära skog
- 2005:8a-8c Report from Proceedings of ForestSAT 2005 in Borås May 31 - June 3
- 2005:9 Sammanställning av stormskador på skog i Sverige under de senaste 210 åren
- 2005:10 Frivilliga avsättningar - en del i Miljökvalitetsmålet Levande skogar
- 2005:11 Skogliga sektorsmål - förutsättningar och bakgrundsmaterial
- 2005:12 Målbilder för det skogliga sektorsmålet - hur går det med bevarandet av biologisk mångfald?
- 2005:13 Ekonomiska konsekvenser av de skogliga sektorsmålen
- 2005:14 Tio skogsägares erfarenheter av stormen
- 2005:15 Uppföljning av skador på fornlämningar och övriga kulturlämningar i skog
- 2005:16 Mykorrhizasvampar i örtrika granskogar - en metodstudie för att hitta värdefulla miljöer
- 2005:17 Forskningsseminarium skogsbruk - rennärning 11-12 augusti 2004
- 2005:18 Klassning av renbete med hjälp av ståndortsboniteringens vegetationstypsindelning
- 2005:19 Jämförelse av produktionspotential mellan tall, gran och björk på samma ståndort
- 2006:1 Kalkning och askspridning på skogsmark - redovisning av arealer som ingått i Skogsstyrelsens försöksverksamhet 1989-2003
- 2006:2 Satellitbildsanalys av skogsbilvägar över våtmarker
- 2006:3 Myllrande Våtmarker - Förslag till nationell uppföljning av delmålet om byggande av skogsbilvägar över värdefulla våtmarker
- 2006:4 Granbarkborren - en scenarioanalys för 2006-2009
- 2006:5 Överensstämmelse anmält och verkligt GROT-uttag?
- 2006:6 Klimathotet och skogens biologiska mångfald
- 2006:7 Arenor för hållbart brukande av landskapets alla värden - begreppet Model Forest som ett exempel
- 2006:8 Analys av riskfaktorer efter stormen Gudrun
- 2006:9 Stormskadad skog - föryngring, skador och skötsel
- 2006:10 Miljökonsekvenser för vattenkvalitet, Underlagsrapport inom projektet Stormanalys

2006:11 Miljökonsekvenser för biologisk mångfald - Underlagsrapport inom projekt Stormanalys
2006:13 Hur drabbades enskilda skogsägare av stormen Gudrun - Resultat av en enkätundersökning
2006:14 Riskhantering i skogsbruket
2006:15 Granbarkborrens utnyttjande av vindfällan under första sommaren efter stormen Gudrun - (The spruce bark beetle in wind-felled trees in the first summer following the storm Gudrun)
2006:16 Skogliga sektorsmål i ett internationellt sammanhang
2006:17 Skogen och ekosystemansatsen i Sverige
2006:18 Strategi för hantering av skogliga naturvärden i Norrtälje kommun ("Norrtäljeprojektet")
2006:19 Kantzonens ekologiska roll i skogliga vattendrag - en litteraturöversikt
2006:20 Ägoslag i skogen - Förslag till indelning, begrepp och definitioner för skogsrelaterade ägoslag
2006:21 Regional produktionsanalys - Konsekvenser av olika miljöambitioner i länen Dalarna och Gävleborg
2006:22 Regional skoglig Produktionsanalys - Konsekvenser av olika skötselregimer
2006:23 Biomassaflöden i svensk skogsnäring 2004
2006:24 Träbränslestatistik i Sverige - en förstudie
2006:25 Tillväxtstudie på Skogsstyrelsens obsytor
2006:26 Regional produktionsanalys - Uppskattning av tillgängligt träbränsle i Dalarnas och Gävleborgs län
2006:27 Referenshågn som ett verktyg i vilt- och skogsförvaltning
2007:1 Utvärdering av ÄBIN
2007:2 Trädslagets betydelse för markens syra-basstatus - resultat från Ståndortskarteringen
2007:3 Älg- och rådjursstammarnas kostnader och värden
2007:4 Virkesbalanser för år 2004
2007:5 Life Forests for water - summary from the final seminar in Lycksele 22-24 August 2006
2007:6 Renskador i plant- och ungskog - en litteraturöversikt och analys av en taxeringsmetod
2007:7 Övervakning och klassificering av skogsvattendrag i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten - exempel från Emån och Öreälven
2007:8 Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar
2007:9 Uppföljning av skador på fornlämningar i skogsmark
2007:10 Utgör kvävegödsling av skog en risk för Östersjön? Slutsatser från ett seminarium anordnat av Baltic Sea 2020 i samarbete med Skogsstyrelsen
2008:1 Arenas for Sustainable Use of All Values in the Landscape - the Model Forest concept as an example
2008:2 Samhällsekonomisk konsekvensanalys av skogsmarks- och ytvattenkalkning
2008:3 Mercury Loading from forest to surface waters: The effects of forest harvest and liming
2008:4 The impact of liming on ectomycorrhizal fungal communities in coniferous forests in Southern Sweden
2008:5 Långtidseffekter av kalkning på skogsmarkens kol- och kväveförråd
2008:6 Underlag för en nationell strategi för skötsel och skydd av sumpskogar
2008:7 Regionala analyser om kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
2008:8 Frötäkt och frötäktso mråden av gran och tall i Sverige
2008:9 Vägledning vid skogsmarkskalkning
2008:10 Områden som skogsmarkskalkats inom Skogsstyrelsens försöksverksamhet 2005-2007
2008:11 Inventering av ädellövplanteringar på stormhyggen från 1999 i Skåne
2008:12 Aluminiumhalter i skogsbäckar och variationen med avrinningsområdenas egenskaper
2008:13 Åtgärder för ett uthålligt brukande av skogsmarken - resultat från studier finansierade inom Movib
2008:14 Användningen av växtskyddsmedel inom skogsbruket
2008:15 Skogsmarkskalkning
2008:16 Skogsmarkskalkningens effekter på kemin i mark, grundvatten och ytvatten i SKOKAL-områdena 16 år efter behandling
2008:18 Effekter av skogsbruk på rennäringen - en litteraturstudie
2008:19 Hyggesfritt skogsbruk i ädellövskog - En litteratursammanställning
2008:20 Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk i ädellövskogar - slutrapport för delprojekt Ädellöv
2008:21 Skoglig kontinuitet och historiska kartor - en metodstudie för bokskog
2008:22 Kontinuitetsskogar och Kontinuitetsskogsbruk - Slutrapport för delprojekt Skötsel - hyggesfritt skogsbruk
2008:23 Naturkultur - Utvecklingen i försöksserien de 10 första åren
2008:24 Jämförelse av ekonomi och produktion mellan trakthyggesbruk och blädning i skiktad granskog - analyser spå beståndsnivå baserade på simulering
2008:25 Skogliga konsekvensanalyser 2008 - SKA-VB 08
2009:1 Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag - arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven
2009:2 Skog & Historia i Uppland - Gröna Jobb 2004-2008
2009:3 Utvärdering av metoder för kvantifiering av epifytiska hänglavar
2009:4 Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog
2009:5 Skogsproduktion i stormområdet: Ett underlag för Skogsstyrelsens strategi för uthållig skogsproduktion
2009:6 Under produktion
2009:7 Avverkning av nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden - en gis-analys och inventeringsdata från Polytax

Av Skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

- 1991:2 Vägplan -90
1991:5 Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
1995:2 Gallringsundersökning 92
1995:3 Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
1996:1 Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
1997:1 Naturskydd och naturhänsyn i skogen
1997:2 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
1998:1 Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
1998:2 Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
1998:3 Föryngringsavverkning och skogsbilvägar
1998:4 Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning - Delresultat från Polytax
1998:5 Beståndsanläggning
1998:6 Naturskydd och miljöarbete
1998:7 Rönjningsundersökning 1997
1998:8 Gallringsundersökning 1997
1998:9 Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden
1998:10 Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
1998:11 SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
1998:12 Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
1998:13 Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
1998:14 Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
1998:15 Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
1998:16 De träbeväxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
1998:17 Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakning
1998:19 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
1999:1 Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
1999:3 Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998
2001:1 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000
2001:2 Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling
2001:3 Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000
2001:4 Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken
2001:5 Miljöövervakning av Biologisk mångfald i Nyckelbiotoper
2001:6 Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennäring
2002:1 Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001
2002:2 Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning
2002:4 Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland
2002:6 Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljön
2003:1 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
2003:2 Konsekvenser av ett förbud mot permetrinbehandling av skogsplantor
2004:1 Kontinuitetsskogar - en förstudie
2004:2 Landskapsekologiska kärnområden - LEKO, Redovisning av ett projekt 1999-2003
2004:3 Skogens sociala värden
2004:4 Inventering av nyckelbiotoper - Resultat 2003
2006:1 Stormen 2005 - en skoglig analys
2007:1 Övervakning av insektsangrepp - Slutrapport från Skogsstyrelsens regeringsuppdrag
2007:2 Kvävegödsling av skogsmark
2007:3 Skogsstyrelsens inventering av nyckelbiotoper - Resultat till och med 2006
2007:4 Fördjupad utvärdering av Levande skogar
2007:5 Hållbart nyttjande av skog
2008:1 Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
2008:2 Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring
2008:3 Skogsbrukets frivilliga avsättningar
2008:4 Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2007 – SKA-VB 08
2009:1 Dikesrensningens regelverk
2009:2 Viltanpassad Skogsskötsel – Skogliga åtgärder för att minska skador

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsstyrelsen,
Bokhandeln
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 35 93 40
växel 036 – 35 93 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: bokhandeln@skogsstyrelsen.se
www.skogsstyrelsen.se

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom förlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen SkogsEko.

I arbetet med att följa upp den Nationella strategin för formellt skydd av skog (Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen, 2005 och 2009) genomfördes en gis-analys av de nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden på privatägt markinnehav som Skogsstyrelsen har kännedom om. Rapporten beskriver det använda data-underlaget och använd metodik samt redovisar resultatet av den analys som genomförts. Dessutom redovisas i rapporten uppgifter om avverkad nyckelbiotopsareal från Skogsstyrelsens Polytaxinventering.