

RAPPORT

4 • 2009

Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog



Lars Björk

© Skogsstyrelsen juli 2009

Författare

Lars Björk

Projektledare

Jonas Cedergren

Upplaga

Endast som pdf-fil för egen utskrift

ISSN 1100-0295

BEST NR 1816

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning.....	2
Introduktion	4
Bakgrund till projektet.....	5
Vad är kontinuitetsskog	6
Identifieringsprojektet.....	7
Huvudaktiviteter	8
Arealskattningar	9
Förstudiens skattning	9
Riksskogstaxeringens uppgifter 2004-2005	10
Metrias skattning av arealen skog som ej tidigare kalavverkats	12
Skattning av arealen gammal skog.....	12
Var har vi potentiella kontinuitetsskogar	14
Identifiering av kontinuitetsskogsbestånd.....	16
Allmänt.....	16
Regionala skillnader.....	16
Södra.....	16
Bergslagen.....	17
Norra.....	17
Verktyg i identifieringsarbetet	17
Fjärranalys	17
Befintliga beståndsdata	18
Arter som signalerar kontinuitet.....	18
Andra kriterier	18
Fältinventering	18
Typbestånd	19
Historiska kartor.....	20
Historiska flygbilder	21
Fallstudie från Västerbottens inland	21
Corona	23
Kostnader för datamaterial.....	24
Sammanfattande slutord.....	25
Identifikation av kontinuitetsskog i fält	25
Kan man identifiera sannolika kontinuitetsskogar på rummet.....	25
Fälttester.....	25
Demonstrationsytor	25
Definition och terminologi.....	25
Konsekvenserna av ett mer konceptuellt synsätt	26

Referenser.....27

Signalarter för kontinuitet Bilaga 1

Förord

Skogsstyrelsen driver sedan 2005 projektet ”*Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk*”. Projektet startade 2005 som ett treårigt regeringsuppdrag.

Denna rapport behandlar identifiering av kontinuitetsskog. I samband med detta diskuteras definitioner. Uppdraget omfattade även en nationell och regional skattning av arealen kontinuitetsskog i Sverige.

Lars Björk vid Skogsstyrelsen är författare till rapporten. Lars Björk har bistått av Anders Dahlberg vid Artdatabanken, SLU samt Tove Thomasson och Örjan Kardell vid Skogsstyrelsen. Rapporten ingår i Skogsstyrelsens rapportserie där författarna står för innehållet. Detta innebär att rapporten inte nödvändigtvis beskriver Skogsstyrelsens syn. Skogsstyrelsens slutsatser och ställningstaganden finns i det Skogsstyrelsemeddelande som publicerades vid projektets slut i februari 2008.

Jönköping, februari, 2009

Johan Wester

Jonas Cedergren

Projektägare

Projektledare 2005-2008

Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen

Sammanfattning

Uppdraget för identifieringsprojektet, kan sammanfattas med:

Rutiner utvecklade för att identifiera kontinuitetsskogar i fält, samt metoder utvecklade för att med rimlig säkerhet urskilja objekt som kan vara kontinuitetsskogar vid t.ex. hyggesanmälan till Skogsvårdsstyrelsen

Detta föranledde följande huvudaktiviteter:

Sammanställningar av areal baserade på tillgängliga data.

Metoder att utesluta ett område som kontinuitetsskog har utvecklats och testats, liksom metoder att identifiera sannolika kontinuitetsskogar. Hjälpmiddel för identifieringsarbetet har löpande identifierats och utvärderats. Exempel på hjälpmedel som använts är bland annat gamla beståndsdata, signalarter gamla flygbilder och andra fjärranalysverktyg. Försök att använda tidsserier och/eller skillnadsbilder har gjorts. En artlista med signalarter för kontinuitet har upprättats. Typbestånd har skapats för att tjäna som stöd i arbetet.

Identifieringsmetoderna har anpassats till läge i landet. Delprojektet har arbetat med tre zoner Norrland, Bergslagen och södra Sverige.

En studie med fokus på restaureringshuggningarnas konsekvenser med ett skogshistoriskt angreppssätt utfördes. En studie av användbarheten av historiska kartor i identifiering av kontinuitetsskog har gjorts i södra Sverige.

Som metodutveckling på satellitbildsanalysen gjordes ytterligare en förändringsstudie som gick ut på att testa automatiserade bildanalysmetoder där gamla ortofoton jämfördes med nya satellitdata.

En utredning om hur kontinuitet och kontinuitetsskog kan definieras har gjorts i samarbete med naturvärdesprojektet.

Nedan följer kortfattade svar på frågorna/uppgifterna. Därefter diskuteras definitionsfrågor och fortsatt arbete.

Identifikation av kontinuitetsskog i fält

Enbart fältdata räcker egentligen endast när träden faktiskt är i 300 årsåldern. Det är med rimliga insatser ofta omöjligt att säkerställa om ett bestånd varit kontinuerligt trädbevuxet sedan 1700-talet eller ej.

Kan man identifiera sannolika kontinuitetsskogar på rummet

Historiska data kan ge en indikation om huruvida det går att klassa ett område som kontinuitetsskog. Dokumentation om landskapets brukande förbättrar tolkningar.

Det har visat sig svårt att med rimlig säkerhet identifiera bestånd som kontinuitetsskog enligt Skogsstyrelsens definition.

Definition och terminologi

Skogsstyrelsens definition har varit utgångspunkten för detta projekt. Den var tänkt att identifiera potentiellt värdefulla områden med hjälp av lokal skogshistoria snarare än artinventeringar.

Det faktum att det visat sig svårt att identifiera bestånd som uppfyller definitionen, och att kontinuitet uppfattas på ett annat mer konceptuellt sätt bland ekologer gör att definitionen behöver modifieras kanske som nedan:

”En kontinuitetsskog är en skog som hyser arter vars förekomst förklaras av att det under lång tid funnits lämpliga skogsmiljöer och substrat i just denna skog eller i dess närhet.”

Två konsekvenser för identifieringsarbetet är ganska uppenbara med ett mer konceptuellt synsätt:

1. Identifieringsarbetet blir lättare
2. Resultatet blir mer komplicerat att tolka

En stor del av den skog som inte tidigare kalavverkats i norra Sverige kan betraktas som kontinuitetsskogar om man har ett mer konceptuellt betraktelsesätt. För förekomsten av naturvärden är det heller inte avgörande om lägsta antalet träd under de senaste 300 åren varit 30, 50 eller 150 träd per hektar.

Detta mer konceptuella sätt att se på kontinuitetsskog gör att arealen kontinuitetsskog ökar från totalt 1,5 miljoner hektar möjlig kontinuitetsskog (Lundström, 2008) till 6 – 7 miljoner hektar tidigare ej kalvverkad skogsmark med möjliga kontinuitetsvärden. Hur detta skall hanteras är förstås en politisk fråga.

Introduktion

Denna Skogsstyrelserapport är en slutredogörelse för det delprojekt inom Skogsstyrelseprojektet ”*Kontinuitetsskog och hyggesfritt skogsbruk*” som arbetat med identifiering av kontinuitetsskog, det så kallade identifieringsprojektet.

Nedan ges en bakgrund till projektet följt av en uppdragsbeskrivning för delprojektet. Därefter följer en redogörelse för de aktiviteter som gjorts samt de viktigaste resultaten.

Delprojektet har letts av Lars Björk vid Skogsstyrelsen. Ett antal särskilt sakkunniga personer har dessutom engagerats för speciella uppgifter, se bilaga 1 för namn.

För information om hela projektet se Cedergren (2008).

Bakgrund till projektet

Ett av målen för den skogspolitik som antogs 1993 var en större variation i bruknings- och skötselformer. Detta skulle nås genom bl.a. avregleringar. Detta är en förändring mot den betoning av produktionsfrågor som tidigare rått. I den skogspolitiska utvärderingen SUS 2001 (Thuresson, 2002) konstaterades dock att användningen av andra skogsbrukssätt än trakthyggesbruk inte ökat nämnvärt i Sverige.

Slutavverkning i trakthyggesbruk är den åtgärd som mer än alla andra påverkar biologisk mångfald i skogen. Efter mer än 50 års trakthyggesbruk har vissa svårspredda arter som är beroende av lång skoglig kontinuitet missgynnats och blivit hotade i dagens skogslandskap. Allteftersom arealen skog som tidigare inte slutavverkats, så kallad *kontinuitetsskog*, minskar i omfattning, så minskar arealen skog med naturvärden beroende av lång kontinuitet. Detta kan ha medfört en trivialisering av de svenska skogsekosystemen.

Mot denna bakgrund initierades Skogsstyrelseprojektet, ”*Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk*”. Projektet var ett regeringsuppdrag som löpte på tre år med en total budget på femton miljoner kronor. Övergripande mål för projektet har varit att bygga upp kompetens och kunskap inom de områden namnet antyder.

Vad är kontinuitetsskog

Kontinuitetsskog definierades av Skogsstyrelsen (2004) som "... områden som varit kontinuerligt trädbevuxna utan väsentliga trädslagsbyten sedan år 1700".

Med "*områden*" avses trädbevuxen produktiv skogsmark > 0,25 hektar. Med "*kontinuerligt trädbevuxna*" avses skogsmark där virkesförrådet kontinuerligt legat över den nivå som motsvarar gränsen för föryngringsplikt enligt 5 § i skogsvårdslagen ($\approx 0,25-0,30$ i massaslutenhet), dock lägst $30 \text{ m}^3 \text{ sk/ha}$. Några väsentliga trädslagsbyten som medfört skifte av skogsekosystem under tidsperioden ska ej ha skett. I blandskogsbestånd innebär det att åtminstone ett trädslag funnits kontinuerligt med som lägst volymen $10 \text{ m}^3 \text{ sk/ha}$. Se Bilaga 2 för nivåkurvan för § 5 i SVL.

Undantag från ovanstående krav på lägsta volym kan göras för vissa lövskogsbestånd präglade av betes- och skottskogsbruk där området periodvis haft låga virkesvolymen men kontinuerligt varit bevuxet med lind, alm, andra ädellövträd samt hassel och klibbal. Hit kan även räknas bestånd av asp som utgör mycket gamla kloner, vilka naturligt föryngrats efter brand samt strandskogar där hela ekosystemet långsamt förflyttats som en sammanhållen enhet till följd av landhöjning eller sjösänkning.

Identifieringsprojektet

Projektet som helhet har arbetat med såväl frågor som rör kontinuitetsskogar som hyggesfritt skogsbruk. Frågeställningarna kan alltså sammanfattas som följer:

- Vilka naturvärden finns i kontinuitetsskogar? Hur mycket kontinuitetsskog finns det i Sverige, var finns den och hur ska vi hitta den? Detta kan kallas kontinuitetsskogsfrågan.
- Hur ska kontinuitetsskog skötas? Vilka konsekvenser har hyggesfritt skogsbruk för det enskilda beståndet respektive regionen? Detta kan kallas skötsel frågan.

Uppdraget för identifieringsprojektet, som det specificerats i projektplanen, kan sammanfattas som följer:

Rutiner utvecklade för att identifiera kontinuitetsskogar i fält, samt metoder utvecklade för att med rimlig säkerhet urskilja objekt som kan vara kontinuitetsskogar vid t.ex. hyggesanmälan till Skogsvårdsstyrelsen

Metoder som utvecklas kommer att behöva testas och illustreras i fält genom t.ex. demonstrationsytorna som förslagsvis etableras i samarbete med naturvårdes- och kanske skötselprojekten..

Identifieringsprojektet har arbetat med delar av kontinuitetsskogsfrågan. Definitionsfrågor och terminologi har under arbetets gång också visat sig viktiga.

Denna rapport behandlar framförallt identifieringstekniska frågor och arealskattningar. Nationell och regional förekomst av kontinuitetsskog med positionsangivelse rapporteras separat. Demonstrationsytorna presenteras i slutrapporten för skötselprojektet.

Huvudaktiviteter

Sammanställningar har gjorts av arealen kontinuitetsskog. Sammanställningarna har byggts på tolkningar av tillgängliga data.

Identifikation av kontinuitetsskog har testats i fält och på rummet. Användbarheten av olika metoder att utesluta ett område som kontinuitetsskog har utvecklats och testats, liksom metoder att identifiera sannolika kontinuitetsskogar.

Hjälpmiddel för identifieringsarbetet har löpande identifierats och utvärderats. Exempel på hjälpmedel som använts är gamla beståndsdata (till exempel från ÖSI), signalarter, andra indikatorer som särskilt stora myrstackar, tjäderspelsplatser gamla flygbilder och andra fjärranalysverktyg. Försök att använda tidsserier¹ och/eller skillnadsbilder har gjorts.

En artlista med signalarter för kontinuitet har upprättats. Typbestånd har skapats för att tjäna som stöd i arbetet.

För att underlätta arbetet har identifieringsmetoderna anpassats till läge i landet. Delprojektet har arbetat med tre zoner. Zonerna är Norrland, Bergslagen och södra Sverige.

En studie med fokus på restaureringshuggningarnas konsekvenser med ett skogs-historiskt angreppssätt utfördes. Med hjälp av analys av Landsatscener, tagna 1973–2004, identifierades potentiella kontinuitetsskogar.

En studie av användbarheten av historiska kartor i identifiering av kontinuitetsskog har gjorts i södra Sverige. Arbetet gjordes inom ramen för det delprojekt som arbetade med ädellövskogar.

Som metodutveckling på satellitbildsanalysen gjordes ytterligare en förändringsstudie som gick ut på att testa automatiserade bildanalysmetoder där gamla ortofoton jämfördes med nya satellitdata.

Tillsammans med Metria har en regional kartläggning av äldre skogs fördelning över skogstyper gjorts. Denna studie redovisas i en separat projektrapport.

En utredning om hur kontinuitet och kontinuitetsskog kan definieras har gjorts i samarbete med naturvärdesprojektet. I detta sammanhang analyserades även funktionaliteten i Skogsstyrelsens ursprungliga definition. Detta arbete redovisas i naturvärdesprojektets slutrapport (Dahlberg och Cedergren, manus).

Delprojektet medverkat till att etablera demonstrationslokaler. Delprojektet har deltagit i två större seminarier där hyggesfritt skogsbruk varit huvudämne.

¹ Bilder tagna över samma område från flera olika år .

Arealskattningar

Hur mycket kontinuitetsskog finns det då i Sverige? Det finns inget entydigt svar på denna fråga. Det är fråga om skattningar. Skattningarna beror på vilka data som använts och på hur kontinuitetsskog definierats.

Förstudiens skattning

Förstudien (Nitare, J och Ringagård, J, 2004) till detta projekt innehåller en skattning av arealen kontinuitetsskog baserad på då tillgängliga uppgifter. Författarna betonar att det är fråga om preliminära och osäkra skattningar. Enligt förstudien finns det i Sverige 1,6 miljoner hektar möjlig kontinuitetsskog. Mellan 200 000 och 400 000 hektar bedöms ligga utanför såväl befintligt som planerat arealskydd.

De data man använde i förstudien var insamlade 1996 till 2002 av Riksskogstaxeringen. Riksskogstaxeringen har sammanställt data för denna period i form av provytedata på skogsmark där formellt skyddade områden och impediment är borträknade. Med de urvalskriterier som beskrivs nedan gjordes en uppskattning om kontinuitetsskogarnas omfattning. Det finns inga variabler som direkt beskriver kontinuitetsskog i detta material men en kombination av beståndsålder, åldersspridning och slutenhet ligger till grund för beräkningen. Provytor på produktiv skogsmark antas vara kontinuitetsskog om de uppfyllde följande kriterier:

- Beståndsåldern är över 120 år.
- Ålderskillnaden mellan det äldsta trädet och den grundtyevägda medelåldern är minst 15 år då granandelen understiger 50 procent av grundytan och minst 25 år vid högre granandel.
- Slutenheten är minst 0,3.
- Impediment i form av trädbevuxen myr, berg och fjällbarrskog har i urvalet från Riksskogstaxeringen tagits med då träden har en medelhöjd av minst 5 m och grundytan är minst 5 m².

Tabell 1, Riksskogstaxeringens uppgifter 1996-2002

Skogsvårdsstyrelse- region	Bruttoareal K-skog		Skog 70 år1 och äldre	
			Exkl. bruttoareal K-skog	
	Areal, ha	Arealandel, %	Areal, ha	Arealandel, %
Norrbottnen	427 000	26,4	1 002 000	15,0
Västerbotten	340 000	21,1	938 000	14,0
Mellannorrland	530 000	32,7	1 354 000	20,2
Dalarna-Gävleborg	192 000	11,9	1 147 000	17,1
Värmland-Örebro	44 000	2,7	498 000	7,4
Mälardalen	24 000	1,5	398 000	6,0
Västra Götaland	15 000	0,9	351 000	5,2
Jönköping-Kronoberg	10 000	0,6	390 000	5,8
Östra Götaland	18 000	1,1	351 000	5,2
Södra Götaland	8 000	0,5	204 000	3,0
Gotland	9 000	0,5	55 000	0,8
Totalt	1 618 000	100,0	6 689 000	100,0

¹ Slutenhet $\geq 0,2$ och medelhöjd ≥ 5 m

Bruttoareal kontinuitetsskog utom formellt skyddade områden fördelad på Skogsvårdsstyrelse regioner. Källa: Riksskogstaxeringen.

Riksskogstaxeringens uppgifter 2004-2005

Riksskogstaxeringen har från och med 2004 gjort en bedömning av om beståndet som provytan ligger i har kvaliteter som uppfyller kraven för kontinuitetsskog som de specificeras i förstudien till detta projekt. Man skattar om beståndet har en möjlig eller en trolig kontinuitet, där kontinuitetsskog är mark som varit kontinuerligt trädbevuxen utan väsentliga trädslagsbyten sedan år 1700.

Utöver detta gäller att följande villkor skall vara uppfyllda:

- Ägoslaget är produktiv skogsmark.
- Provytan berörs av kontinuitetsskogen.
- Kontinuitetsskogen har en areal av minst 0,25 ha.
- Medelåldern på ytan överstiger 100 år.
- Massaslutenheten är minst 0,3.

Spår av brott i trädkontinuiteten förekommer inte på ytan, dvs. genom avverkning, naturpåverkan eller kulturpåverkan får medelåldern inte uppenbart ha underskridit 70 år eller slutenheten inte uppenbart ha underskridit 0,3. Med kulturpåverkan avses spår av åkerbruk eller annan verksamhet där trädkontinuiteten brutits efter år 1700.

Spår av trädslagsbyten som medfört skifte av skogsekosystem förekommer inte på ytan. Det innebär att åtminstone ett trädslag har haft trädslagskontinuitet. Med detta menas att trädslagets volym inte underskridit 10 m³sk/ha.

Denna definition som Riksskogstaxeringen använt sig av skiljer sig från Skogsstyrelsens när det gäller ålderskrav.

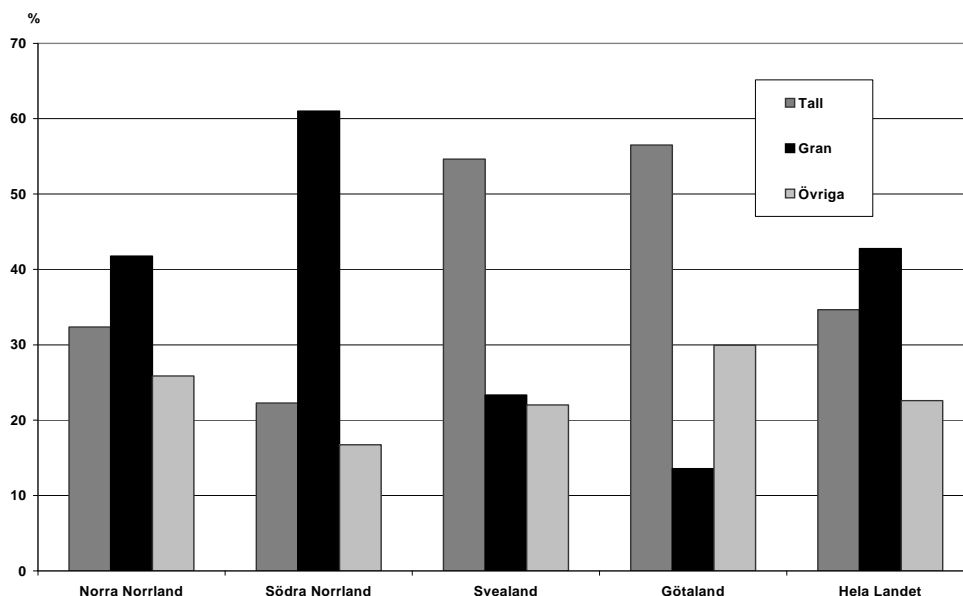
Resultaten från Riksskogstaxeringen åren 2004-2005 (Tabell 2) visar att det framförallt är i norra delen av landet man kan hitta kontinuitetsskogar, 90 % av den areal som bedömts som "trolig" kontinuitetsskog finns i Norrland. Av den areal som bedömts som "möjlig" kontinuitetsskog sjunker andelen i Norrland till 69 %.

Tabell 2, Möjlig respektive trolig areal kontinuitetsskog enligt riksskogstaxeringens bedömning åren 2004 och 2005 fördelat på landsdelar.

Område	Möjlig areal		Trolig areal	
	1000 ha	%	1000 ha	%
Norra Norrland	473	6,9	229	3,4
Södra Norrland	549	9,0	117	1,9
Svealand	309	5,7	33	0,6
Götaland	158	3,2	8	0,2
Hela Landet	1 489	6,4	386	1,7

Källa: Lundström (2008)

Riksskogstaxeringen gjort en bedömning att det är gran som är dominerande trädslag på drygt 40% av arealen kontinuitetsskog sett över hela landet. I södra norrland är gran dominerande på mer än 60 % av arealen. Hur arealen fördelas på olika dominerande trädslag per landsdel framgår av följande diagram.



Figur 1. Riksskogstaxeringens bedömning av areell fördelning av trädslag i kontinuitetsskogar. Källa: Lundström (2008)

Metrias skattning av arealen skog som ej tidigare kalavverkats

Med hjälp av en kombination av automatiserade förändringsanalyser av satellitbilder och fjärranalytisk naturtypskartering (enligt tidigare framtagen metod) har man kunnat identifiera ”mogen²” (i betydelsen ej längre synbart tillväxande på satellitbild) skog av nio olika naturtyper (Anon, 2004). Det har också varit möjligt att urskilja hur stor andel av denna ”mogna” skog som finns inom respektive utanför skyddade områden.

Utsökning av äldre skogar och sammanställning av skogstypernas fördelning inom dessa är baserat på förändringsanalys av satellitbilder mellan ca 1990 och 2000 samt Kontinuerlig Naturtypskartering av Skyddade områden (KNAS) inom skyddade områden (Anon, 2004). Metria har exakta data på den skyddade arealen. Uppgifter utöver detta är tolkningar.

Om man bortser från den grova arealuppskattningen i satellitbildsanalysen kan man möjligen använda det till att identifiera var stora arealer gammal skog av en viss skogstyp finns och bedöma var och för vilken skogstyp skyddsbehoven är som störst. Detta går dock inte att utläsa ur Riksskogstaxeringens material då det bara är stickprovdata som översätts till länsvisa arealfördelningar.

Om begreppet kontinuitetsskogar anses betyda tidigare ej kalavverkade områden, så förändras följaktligen även arealen som bedöms vara kontinuitetsskog. I Norrland finns då i storleksordningen 5-6 miljoner hektar skog äldre än 70 år, inklusive formellt skyddade områden. Även om nyttjandet av markerna varit intensivt kan en relativt stor del av denna skogsmark ha kontinuitetsvärden ur en vidare ekologisk synvinkel. I övriga landet, med längre trakthyggeshistoria och mer intensivt markutnyttjande, är läget mer komplicerat. Arealen skog med kontinuitetsvärden är dock med säkerhet lägre än i norra delen av landet.

Med stöd av fjärranalys har äldre skog identifierats, lokaliserats och grovt avgränsats uppdelat på olika skogstyper. Hur stor del av den äldre skogen som har kontinuitetsvärden i den vidare bemärkelsen är dock svårbedömt varför ingen sådan uppgift redovisas.

Skattning av arealen gammal skog

Den definition av gammal skog som använts har varit skog äldre än 120 år i södra Sverige och 140år i norra Sverige (Norrlandslänen, Dalarnas-, Värmlands- och Örebro län). Skattningen har tidigare använts i arbetet med miljömålet Levande skogar (Anon 2007), och grundar sig på data från Riksskogstaxeringen.

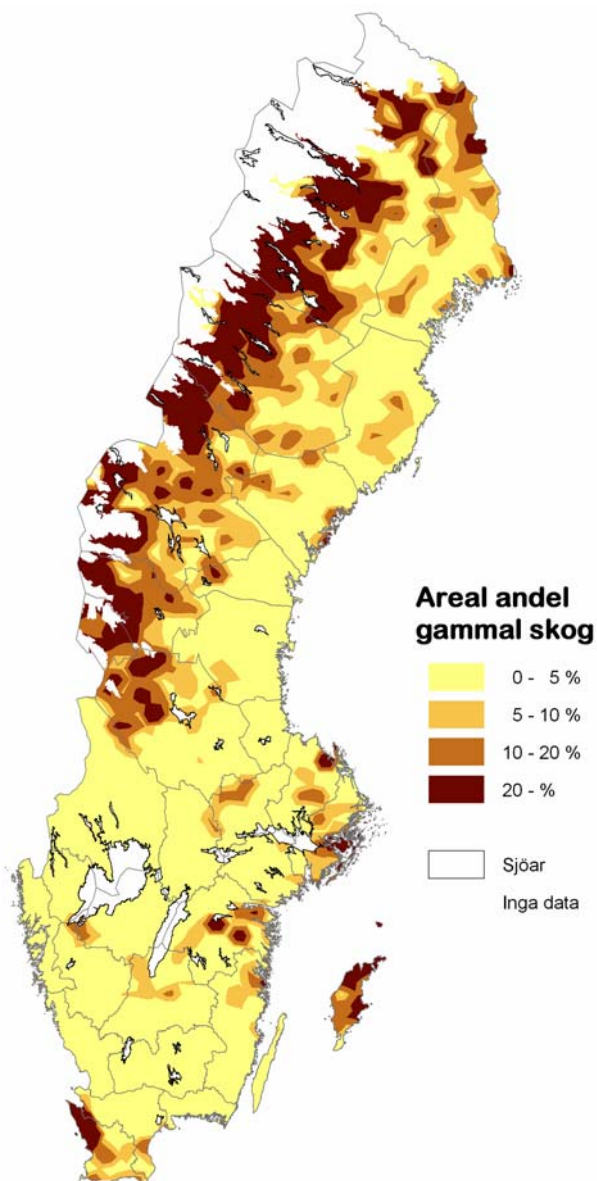
² Enligt Metrias bedöming motsvarar detta en ålder på ca 70 år.

Tabell 3 Sammanställning av arealskattningar

Metod	Möjlig areal 1000 ha	Urvals kriterium	Metod
Förstudie RIS	1 600	Skog >120år med åldersspridning	RIS provytor 1996-2002
RIS 2004 - 2005	1 500	Skog >100år, Slutenhet >0,3 , trädkontinuitet..	RIS mätning 2004-2005
Metria	8 000	Ej kalavverkad skog > 70år	Fjärranalys
RIS Gammalskog	1 237 241	Skogar >140år i Norr, Skog >120år i Söder	RIS data

Källor: Riksskogstaxeringen och Dahlberg (manus)

Var har vi potentiella kontinuitetsskogar



**Bild 1, Areal andel gammalskog, sammanställningen är baserat på riksskogstaxeringsdata Riksskogstaxeringen IDW $r=12,5$ km. 2001-2005.
Andel av totala skogsmarksarealen exklusive skogsmark inom reservat.
Skog >140 år i Norrland, Dalarna, Värmland och Örebro län.
Skog >120 år i Götaland och Svealand exkl. Dalarna, Värmland och Örebro län.**

Källa: Riksskogstaxeringens sammanställning av gammal skog

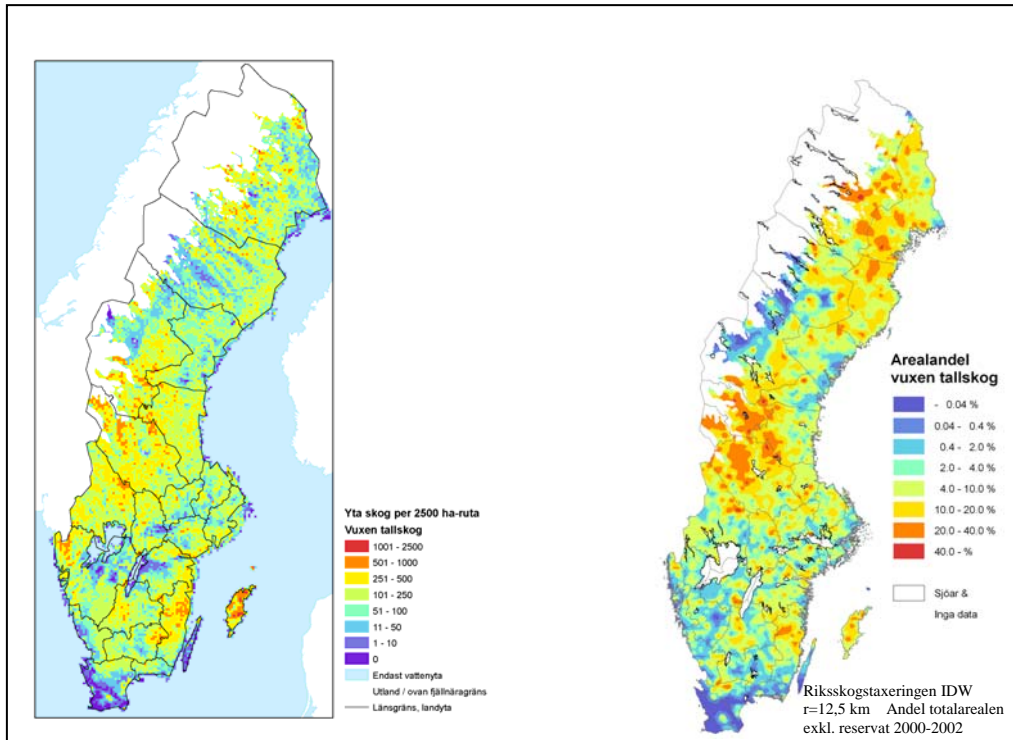


Bild 2, Två skattningar av potentiella områden med kontinuitetsskogar av tall. Satellitbildsanalys utförd av Metria (Dahlberg, manus) till vänster och till höger en sammanställning baserat på riksskogstaxeringsdata

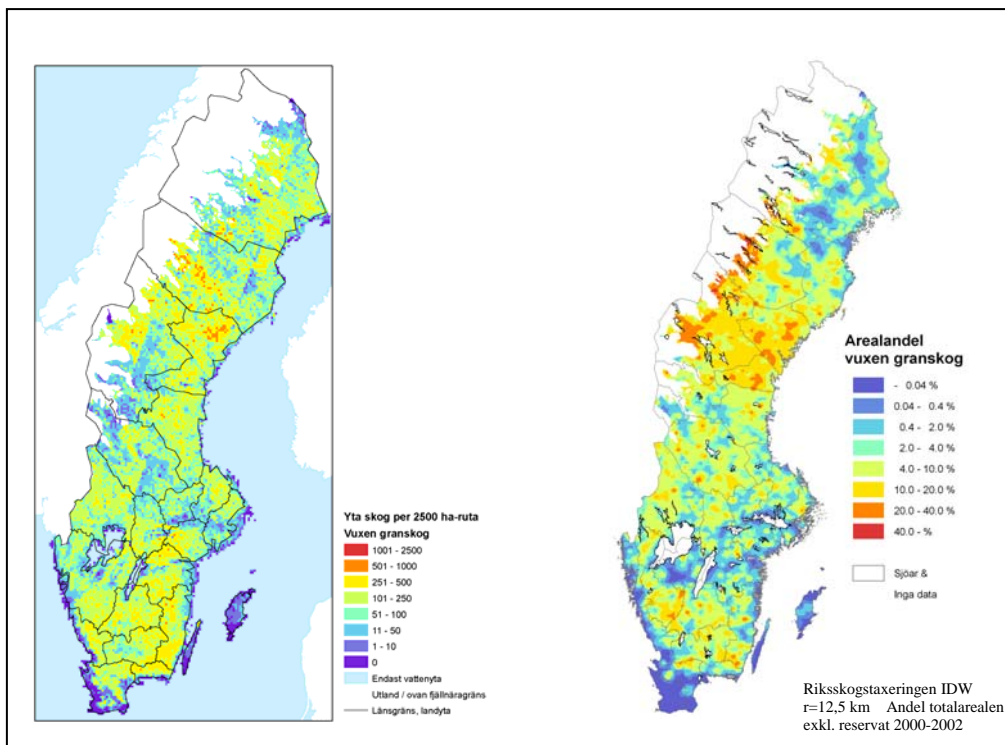


Bild 3, Två skattningar av potentiella områden med kontinuitetsskogar av Gran. Satellitbildsanalys utförd av Metria till vänster (Dahlberg, manus) och till höger en sammanställning baserat på riksskogstaxeringsdata

Identifiering av kontinuitetsskogsbestånd

Allmänt

Förstudiens definition på kontinuitetsskog kräver att man gör en bedömning om det är troligt att det har varit en skoglig kontinuitet och att virkesförrådet inte varit under 30m^3 på den platsen under minst 300 år bakåt i tiden. För att vara helt säker på detta krävs att träden på platsen faktiskt är 300 år gamla. Identifieringsarbetet blir därför ett detektivarbete där många olika indikatorer vägs samman så att man kan göra en tillfredställande bedömning. Nedan följer några frågor man bör ställa i fält:

- Befinner jag mig på historisk sett gammal skogsmark eller annat ägoslag?
- Fanns det äldre skog här kring år 1900? Om ja; är denna självföryngrad eller hur har föryngring skett?
- Hur gammalt är det äldsta trädet i beståndet? Hur många träd i den åldersklassen finns?
- Är det troligt att trakthyggesbruk inte skett i området under 1900-talet?
- Finns några positiva indikatorer som antyder att skogsekosystemet är gammalt på platsen? (Hitta signalarter knutna till kontinuitet, hitta gamla träd och deras position i landskapet)
- Finns några negativa indikatorer som vittnar om kontinuitetsbrott/trädslagsbyte? Finns det några områden i beståndet med pionjärarter eller andra trädslag än det dominerande

Identifieringsarbetet startas med fördel på rummet. Fördelen med att börja med en genomgång av materialet på rummet är att det ger en bättre förståelse för det man ser i fält och på detta sätt så stärker det slutresultatet. Det finns inget material som kan ge ett entydigt svar om ett visst område kan klassas som kontinuitetsskog men man får väga in information från olika källor och göra en kvalificerad bedömning. Viktigt material för att göra detta kan vara historiskt kartmaterial, satellitbildstolkning, gamla flygbilder med mera och därefter gör man ett fältbesök.

Regionala skillnader

Sverige är ett långsträckt land och man kan inte använda samma metoder och förutsättningar i hela landet. I ett försök att generalisera identifieringen av kontinuitetsskogar och underlätta arbetet identifiering har Sverige delats in i tre zoner. Zonerna är Södra Sverige, Bergslagen och norra Sverige.

Södra

För södra Sverige finns ett omfattande grundmaterial med historiska kartor och gamla flygbilder. Dessa kan naturligtvis inte med säkerhet peka ut kontinuitets-

skog, bara indikera intressanta objekt. Med hjälp av detta så kan man med rimlig säkerhet få fram vilka objekt som kan vara kring 200 år gamla. Ett särfall här är Skåne där det redan finns framtaget ett gediget flygbildsmaterial från 40-talet och ett förslag på en metod för att använda historiska kartor.

Bergslagen

I Bergslagen kan man med hjälp av historiska kartor och andra data få fram indikationer om var kring bruken man bedrivit mer omfattande trakthyggesbruk. Detta kan användas som ett uteslutningsverktyg. Detta kan användas för att identifiera områden med trädåldrar över 150 år.

Norra

I stora delar av Norrland dröjde det till 1940 – 50 talet innan trakthyggesbruket blev mer omfattande. I dessa delar kan man i princip inte utesluta att skogar äldre än 70 – 80 år är kontinuitetsskogar i så måtto att de varit trädbärande i 300 år. Det måste dock förtydligas att man inte kan sätta likhetstecken mellan skogar äldre än 70 år och kontinuitetsskog.

Verktyg i identifieringsarbetet

Fjärranalys

Projektet har använt fjärranalys med två syften. Det ena är att utesluta objekt som inte är kontinuitetsskog, och det andra att peka på områden som har större sannolikhet att vara kontinuitetsskogar än andra områden.

För att utesluta objekt så måste man vara helt säker på att det faller utanför definitionen av kontinuitetsskog. Det mest självklara fallet är skog som är kalavverkad. Här är fjärranalys en bra hjälp för att kunna avgränsa dessa områden. Kalavverkningar är en relativt sett en senkommen företeelse. Där kan man använda satellit- eller flygbilder för att avgränsa avverkade områden. Vidare kan tidsserier eller skillnadsbilder baserade på satellitbilder ge information om förändringar i enskilda skogsbestånd såväl som på landskapsnivå. Med hjälp av tidsserier kan man rekonstruera, kvantifiera och datera förändringarna avseende skogsmark som har avverkats med trakthyggesbruk för tidseriens period. En annan källa är ”utförd avverkning”, (*fd. faktisktavverkat*), om uppdateras över hela Sverige årligen, värdet av dessa data är dock begränsat eftersom det endast finns relativt nya avverkningar registrerade.

Gamla georefererade flygbilder i digital form är av mycket stort värde för att utesluta områden. Tyvärr så finns dessa bara över ett begränsat område i södra Sverige. När det gäller att utesluta områden som inte faller inom kontinuitetsskogsbegreppet kan fjärranalys sägas fungera bra.

När det gäller identifikation av möjlig kontinuitetsskog kan man inte med fjärranalys med samma säkerhet säga att ett objekt verkligen är kontinuitetsskog. För att säkerställa bedömningen måste objektet fältbesökas. Det som fjärranalys kan tillföra i detta fall är att ge ett underlag där områden med större sannolikhet för att

vara kontinuitetsskog är markerade. Material som används är bland annat ÖSI-data, gamla flygbilder och satellitdata från olika tidpunkter.

Skattningar som bygger på data från riksskogstaxeringen och kNN (Nilsson et al., 2005) ger inte nog hög precision för välja ut tänkbara bestånd men kan användas för att beräkna hur många hektar som kan tänkas vara kontinuitetsskog i en kommun eller landskap.

Befintliga beståndsdata

Databasen från Översiktliga Skogsinventeringen (ÖSI) (Anon, 1983) är till stor hjälp på den privatägda marken för att kunna identifiera potentiella områden som har förutsättning att uppfylla de skogliga kraven för kontinuitetsskog. Jämförelser mellan ÖSI-data och satellitbilder ger en indikation på tänkbara objekt. Det variabler som kan komma till stor nytta är till exempel trädålder andra intressanta uppgifter kan vara om en gallringsmogen skog som beskrivs som olikåldrig detta kan tyda på att beståndet är skiktat. När ÖSI inventeringen utfördes karterades tras- och restskogar som "5:3 skog". Dessa skogar var ett arv från dimensionshuggningarna och de få kvarvarande bestånden har stor potential att bli klassade som kontinuitetsskog. Tyvärr så är inte ÖSI-data heltäckande utan finns bara på privatägd skogsmark och tillgången varierar över landet. I vissa områden finns bestånden digitaliserade men till största delen enbart som ett punktskikt med tillhörande rasterbild av ÖSI-kartan.

Arter som signalerar kontinuitet

I jakten på kontinuitetsskogsindikatorer har en signalartslista tagits fram med arter som gynnas av en lång trädkontinuitet. Listan bygger på ett urval av signalarter för barrskog som kan utnyttjas i kontinuitetsskogsinventeringen. Den har även utökats med arter och element av speciellt intresse för kontinuitetsskog. Den ska användas i fält vid bedömningar av möjliga naturvärden. Listan är ej fullständig och behöver revideras med hjälp av resultatet från delprojekt A och genom praktiskt arbete.

Under arbetet har det framkommit att det finns många olika uppfattningar om vilka arter som kan användas som indikatorer. Det en expert anser vara en mycket bra indikator förkastar en annan totalt. Det går därför inte att tillfredsställa allas uppfattning om vilka indikatorer som skall användas men detta är den lista vi kan prestera just nu. (Se bilaga 1)

Andra kriterier

Strukturer som kan tyda på kontinuitet har identifierats, t.ex. skiktning, barkstruktur och gamla träd (> 140 år). Indirekta indikatorer som jättemyrstackar och kraftigt mossbevuxna stenar kan vara till hjälp vid bedömningen. Förna/humus skiktet tjocklek ger en fingervisning om kontinuitet.

Fältinventering

I fält måste bestånds- och åldersstrukturer dokumenteras. Indikatorer på lång kontinuitet och kontinuitetsberoende arter skall vidare inventeras. En fältrutin bör

anpassas till Nyckelbiotopinventeringen (Larsson, 2005). Man skall alltså till exempel kunna komma fram till att ett objekt ej är en skog med kontinuitetsvärden, men ändå en nyckelbiotop, och tvärtom. Självklart kan ett område också vara både kontinuitetsskog och nyckelbiotop, eller ingetdera.

Identifieringsarbetet är ett detektivarbete där t.ex. inventeringsdata, lokalkännedom och biologiska indikatorer vägs in. Gamla kartor och flygfoton är till stor hjälp.

Mycket av arbetet med fältinventering har gått ut på att identifiera kontinuitetsskogsindikatorer och ta fram ”typfall” för kalibrering av fältpersonal, se nästa avsnitt.

Typbestånd

Exempel på typfall som är kontinuitetsskog är naturliga tallbrännor med mycket gamla tallar samt refugial granskog på våta och fuktiga marker med trädlågakontinuitet. Exempel på typfall som inte är kontinuitetsskog är objekt med främmande trädslag, nyetablerade granskogar och yngre bestånd som anlagts efter slutavverkning. Listan på typfall kan göras lång och arbetet är ej avslutat i och med detta projekt. Typfall är värdefulla som utbildnings- och kalibreringsobjekt.

Brandspår kan betyda bruten kontinuitet. Granskog med tall- och lövträdstubbar tyder på att skogarna har ”granifierats” ganska nyligen, därmed faller den utanför Skogsstyrelsens definition även om de kan ha varit trädbärande i 300 år.

Försök har gjorts att sammanställa det ovan nämnda i ett fältprotokoll, d.v.s. en fältblankett med stöd. I ett skarpt läge måste hela inventerings systemet integreras i Skogsstyrelsens handläggarsystem, Navet, så att man kan utnyttja mobilt datastöd för fältinventeringen.

Naturlig tallbränna (Kontinuitetsskog)

Tallskogar med 300-åriga tallar. I regel flerskiktade. I idealfallet finns både grova torrträd och grova lågor och/eller dimensionsavverkade tallstubbar som härstamma från tiden före timmersvansens införande (i regel 40-50 cm höga). Skogstypen är främst frisk lingonristyp eller torrare. Kan ibland också vara torr ekbräken-ristyp eller sällsynt torr örtristyp.

Refugial granskog (Kontinuitetsskog)

Granskogar på våta och fuktiga skogstyper med trädlågakontinuitet och ålder över 70 år. (Kan uppträda även på friska marker, särskilt av blåbärstyp, ekbräken-ristyp, örtristyp eller örttyp?)

Främmande trädslag (Ej Kontinuitetsskog)

Alla contortaskogar samt alla övriga barrskogar med annat trädslag än gran eller tall. Även lövskogar med främmande trädslag, inklusive hybridasp.

Onaturliga granskogar. (Ej Kontinuitetsskog)

Alla granskogar på torr eller svag (lingon eller sämre) frisk mark, där man på goda grunder kan anta att tall var dominerande trädslag för 300 år sedan. Ibland finns gott om dimensionsavverkade tallstubbar från tiden före timmersvansens införande (i regel 40-50 cm höga), vilket bekräftar trädslagsbytet.

Skogar präglade av minst en föryngringsavverkning. (Ej Kontinuitetsskog)

Detta typfall gäller endast norr om Bergslagen. Välskötta enskiktade bestånd yngre än ca 70 år. I många fall kan man inhämta uppgifter från skogsägaren (åtminstone för större skogsägare) om föryngringsmetod och föryngringstidpunkt, vilket då bekräftar att det ej är Kontinuitetsskog. (Jag har kollat detta med en DC på SCA. Enligt honom finns dessa uppgifter för stora delar av SCA:s innehav. Undantag kan t.ex. vara f.d. privatskiften som man bytt sig till och där inga sådan uppgifter funnits. Enligt samme DC är uppgifterna datalagda och kan snabbt sökas fram för aktuellt bestånd. Samma förhållanden torde med stor sannolikhet gälla även andra stora markägare som t.ex. Holmen, Bergvik, Sveaskog m. fl.)

Lövbrännor (Ej Kontinuitetsskog)

Detta typfall gäller troligen endast norr om Bergslagen. En lövbränna är ett skogsbestånd som utvecklats naturligt efter skogsbrand och där de tidigaste faserna präglas av relativt hög lövinblandning. Ibland är dessa tidiga faser helt dominerade av lövträd. Det är inte helt ovanligt med ett visst inslag av tall, både i form av enstaka gamla överståndare, men även i viss mån av tallindivider som uppkommit under den tidigaste fasen efter branden. Lövbrännor förekommer i huvudsak på frisk mark. Gran kommer in efterhand och kommer så småningom att dominera beståndsbilden alltmera. Efter 150-200 år, utan ny brand, har granen i regel "tagit över" nästan helt och hållet, endast här och var finner man någon enstaka sälg eller någon åldrande björk eller asp. I det norrländska skogslandskapet uppträdde skogselden normalt så frekvent under 1700- och 1800-talen att större delen av all frisk blåbärrismark knappast torde ha varit kontinuerligt beväxt med samma trädslag från år 1700 och fram till i dag.

Landhöjningsskogar (Kontinuitetsskog)

Landhöjningsskogar är den första skogen som etablerar sig på mark som p.g.a. landhöjningen stigit ur havet. Längs med havsstranden växer en bård av gråal men bara 10-20m in i skogen tar granen över allt mer. Landhöjningsskogar är ofta börjiga tack vare gråalens kvävefixerande förmåga och det är vanligt med riktiga jättegrenar. Om dessa skogar inte påverkas av skogsbruk så utvecklar de snabbt naturskogskaraktär med gott om döda träd.

Historiska kartor

Inom det delprojekt som arbetade med ädellövsfrågor gjordes en metodstudie rörande möjligheterna att använda historiskt kartmaterial rationellt för identifieringen av kontinuitetsskogar. I studien avgränsades sökandet till bok, men samma metod går att använda på fler trädslag. Studien i sin helhet finns publicerad som en projektrapport (Kardell, 2008). Nedan summeras de viktigaste resultaten.

Det är fullt möjligt att – relativt snabbt, enkelt och billigt – via äldre, småskaliga kartor knyta skoglig kontinuitet till enskilda terrängpartier 150 år tillbaka i tiden, med information om det vid denna tid stod barr- eller lövträd där. För lövträdens del går det att på *sannolika* grunder belägga att enskilda terrängpartier också burit bok.

Efter selektion via fältbesök kan terrängpartier med idag intressanta bestånd med stor sannolikhet följas tillbaka ytterligare 150 år via storskaliga lantmäterikartor, s.k. geometriska avmätningar från perioden 1681 – 1740. Detta är en mer tidsödande och därmed dyrare process vilken begränsas av att det dels inte finns kartor över samtliga enskilda enheter från denna tid, dels framgår inte med samma regelbundenhet om det står barr- eller lövträd på den mark som betraktas som skogbärande. Bokhult och mindre partier av bokskog brukar särredovisas i dessa kartor. Informationen om det ”allmänna” skogstillståndet ges snarare i skriftlig form på själva kartan eller i dess textbeskrivning än som konsekvent använda symboler. Studien är gjord för bokskog, men den framtagna metoden med småskaligt kartmaterial är applicerbar även på andra skogstyper

Historiska flygbilder

Resultatet från ”Skåne 1950”, GIS-analyser av gamla ortofoton med avseende på skogar, ängar och hagmarker” ett uppdrag som utfördes av Metria Miljöanalys på uppdrag från Kontinuitetsskogsprojektet visar att det går att använda gamla ortofoton i digital form för analys av förändringar i skog och kartering av objekt i jordbruksmark. I detta projekt användes en mosaik skapad av digitala svartvita ortofoton från 40-talet, nya digitala ortofoton i naturliga färger och satellitdata från SPOT-5. För att täcka in stora områden vid både automatiska och manuella analyserna bör man använd ortofotomosaiker. Detta medför dock en del problem. Ett ortofoto är uppbyggt av flera flygbilder som kan vara tagna vid olika tidpunkter och detta kan ge upphov till falska resultat. Även den skillnad som finns i solhöjd, solvinkel och flygstråkets riktning mellan olika flygfotograferingar påverkar både grånivå- och texturanalysen. Det saknas en detaljerad metadatabas där man tydligt kan se registreringstidpunkt för olika områden. För Skogsstyrelsens del kan det finnas en öppning i och med införandet av ett nytt sätt att lagra och distribuera digitala rasterbildet inom organisationen. Istället för att använda ortofoton så kan man använda originalflygbilderna och korrigeringsdata för dessa och generera de ortofoton som man behöver ”on the fly” i och med detta vet man även vilka bilder som ingår och när de är tagna.

Metoden diskuteras också i Thomasson (2008).

Fallstudie från Västerbottens inland

I en studie gjord i Vilhelmina, Västerbotten (Sandström och Svensson, manus) har man studerat vilka skogsområden som inte har påverkats av trakthyggesbruk. Fallstudien har presenterats som poster på IBFRA mötet ”*New challenges in Management of Boreal Forests*”, August 28–30 2006, Umeå Sweden med rubriken ”*Changes in Distribution of Continuous Cover Forests in Vilhelmina Model Forest*”

Skogsbruk innebär att naturliga ekologiska processer och naturlig biodiversitet påverkas. Det kan antas att ju högre nivå av aktivitet och intensitet i skogsbruket, desto större påverkan. På skogsmark med lång kontinuitet av skog, utan avbrott genom trakthyggesbruk, kan naturliga processer och biodiversitet förväntas vara mindre påverkade.

Det egentliga trakthyggesbruket i Sverige har en relativt kort historia. Det uppvisar också en tydlig tidsgradient ("timber frontier") från söder till norr, och i norra Sverige även från öst till väst. I Vilhelmina kommun i nordvästra Sveriges inland, dokumenterades det första trakthygget 1958. Vi kan anta att de skogar som brukades med denna metod tidigare varit påverkade i olika grad av skogsbruk, från extensiva plockhuggningar till mer omfattande dimensionshuggningar. Vi har i dagsläget bristfällig kunskap om hur mycket skog som fanns kvar innan skogsmarken avverkades och planterades, och hur variationen såg ut över landskapet. Vi kan dock anta att en påtaglig del av skogsmarken hade definierats som kontinuitetsskog enligt Skogsstyrelsens (2004) definition.

Satellitbildsanalys har visat sig vara ett bra hjälpmedel för att göra analyser av skogstillstånd. Vidare kan tidsserier av satellitbilder ge information om förändringar i enskilda skogsbestånd såväl som på landskapsnivå. I denna studie har vi använt ett 415 000 ha område inom de östra delarna av Vilhelmina kommun som täcks av en serie av 14 satellitbilder (Landsat) för perioden 1973 till 2006. Med hjälp av denna tidsserie har vi kunnat rekonstruera, kvantifiera och datera förändringarna avseende skogsmark som har avverkats med trakthyggesbruk för tidseriens period. Vidare har vi använt data från kNN-Sverige om skogens ålder för att identifiera skogar som avverkades mellan 1958 och 1973 (den första satellitbilden i vår tidserie).

Vi kan anta att den skog som är medelålders (minst 42 år) på 2000 års satellitbild (enligt kNN-Sverige) inte har påverkats av trakthyggesbruk. Vi kan också anta att den skogen är potentiell kontinuitetsskog. Från 1958 kan vi via tidsserien av satellitbilder följa förändringen på landskapsnivå fram till dagens tillstånd.

Några av slutsatserna från studien är att:

- studieområdet är representativt för Norrbottens och Västerbottens Lappmarker;
- det har skett en påtaglig minskning av arealen potentiell kontinuitetsskog;
- fragmenteringen är påfallande, med få större sammanhängande arealer potentiell kontinuitetsskog i dagens landskap;
- en gradient i grad av påverkan av trakthyggesbruk kan dokumenteras från öst till väst inom studieområdet;
- det finns en geografisk korrelation mellan potentiell kontinuitetsskog och registrerade nyckelbiotoper;
- förändringsanalys med hjälp tidsserier av satellitbilder kan användas för att rekonstruera, kvantifiera och datera förändringarna i skogslandskaper;
- metoden med satellitbildsserier och kNN-data innebär en möjlighet att ge en fingervisning om var det är lämpligt att i fält leta efter och identifiera potentiella kontinuitetsskogar.

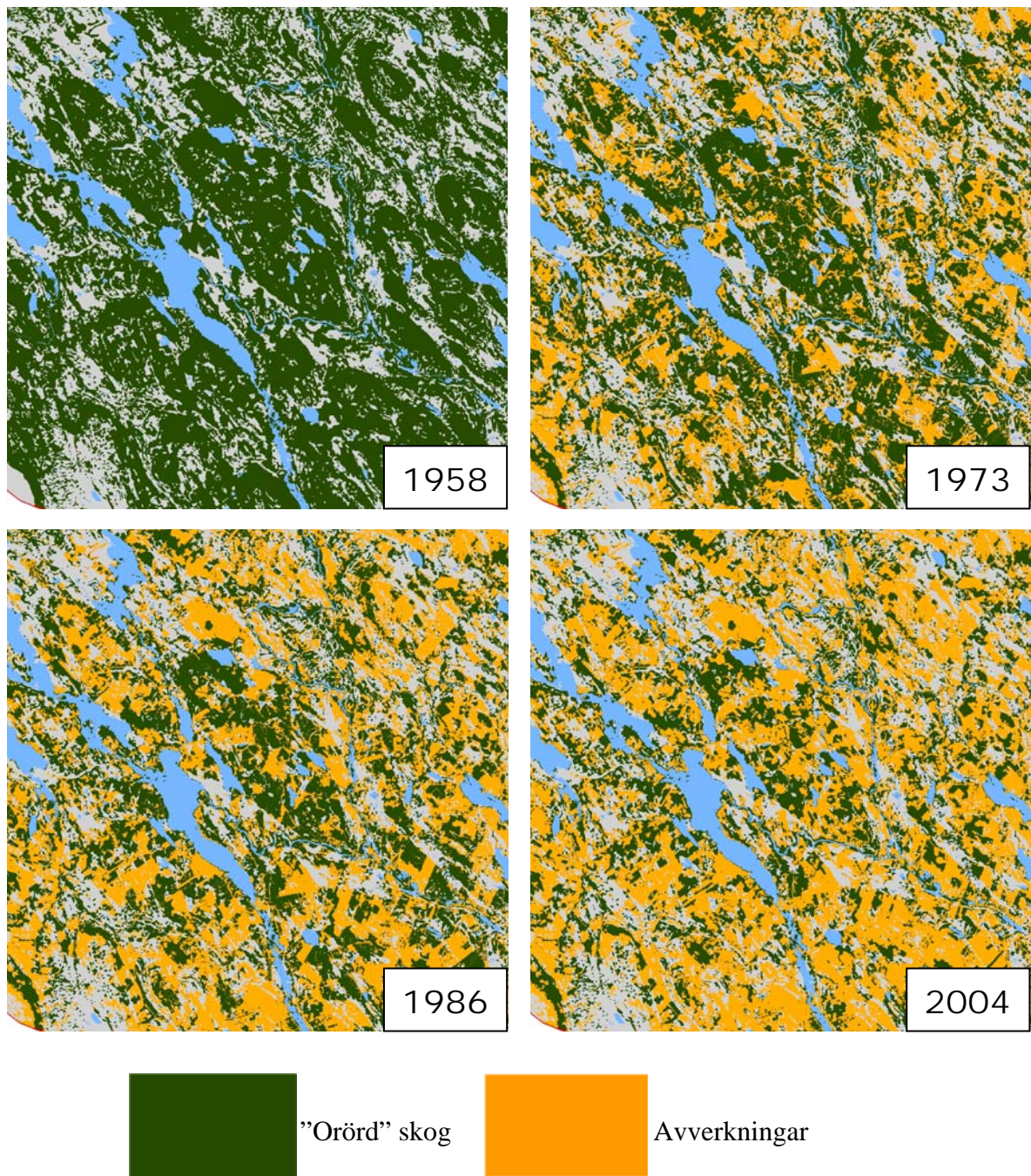


Bild 4 Förändringarna avseende skogsmark som har avverkats med trakthyggesbruk. Den övre bilden visar läget 1958 och den undre 2004.

Källa: Sandström, P. och Svensson, J., (manuskript)

Corona

Ett alternativ till ortofoton är tillgängliga satellitdata från gamla fotografiska rekognoseringssatelliter (spionsatelliter) som Corona (se till exempel www.nro.gov./corona/facts.html). Foton från dessa täcker i stort sett hela världen. Satelliterna var analoge och Corona-bilderna har, lite förenklat en upplösning på 2-8 meter för högupplöst och ca 80-140 m för medelupplösta data. Scenerna täcker 41 x 600 km respektive 500 x 500 km. De flesta är pankromatiska men ett

fåtal multispektrala (färg) finns. Arkivet med alla bilder från programmet från 1960 till 1972 öppnades 1995. Satellitbilderna kan köpas inscannade för \$30 per styck via en sökmotor med quick-looks. Bilderna kommer okorrigerade (förutom några enkla koordinatangivelser för hörnen).

Det finns publicerade studier där man gjort differensbilder mellan Coronadata och nya satellitbilder (av typen Spot eller Landat) för att automatiskt detektera förändringar i landskapet (främst i skog). Man har då framför allt jobbat scenvis och inte med mosaiker. Om stora områden ska täckas in med automatiserade metoder är det sistnämnda att föredra.

De grånivå- och texturanalyser som genomförts med ortofoton i kontinuitetsskogsprojektet skulle sannolikt gå att tillämpa även på Corona-data.

Kostnader för datamaterial

I tabell 1 finns kostnadsuppskattningar för olika sätt att komplettera/förbättra dagens analysarbete. Naturligtvis kan kostnader ändras med tiden. Tabellen anger kostnadsläget i början på 2008. Kostnaderna för satellitdata är avhängigt Fjärranalysarkivet (Success)³, men beräknas även fortsättningsvis hamna på cirka 1,2 miljoner kronor årligen för satellitdata

Tabell 4 Bildmaterial som kan vara till stöd i identifieringsarbetet samt uppskattad kostnad (2007).

Bildtyp	Omdrevs-period	Ungefärlig kostnad/år (kr)	Ungefärlig kostnad/distrikt (kr)	Ungefärlig kostnad/km ² (kr)	Ungefärlig kostnad/ha (kr)
Satellitbilder	Varje år	1 400 000	33 000	74	0,03
Ortofoto IRF, 1m	4–5 år	2 250 000	52 000	474	0,20
Ortofoto S/V, 1m	4–5 år	730 000	17 000	154	0,06
Historiska flygbilder	Engångs-inköp			1 000–3 000	0,40–1,20
kNN-Sverige	5 år	70 000	8 200	18	< 0,01
Laserskanning	Vid beställning			62 000–150 000	25–60

³ Success drivs under en försöksperiod fram till 2010 med anslag från Regereringen och med ett konsortie som sponsrar driften.

Sammanfattande slutord

Nedan följer kortfattade svar på frågorna/uppgifterna till delprojektet som de uttrycktes i projektplanen. Därefter diskuteras definitionsfrågor och fortsatt arbete.

Identifikation av kontinuitetsskog i fält

Enbart fälldata räcker egentligen endast när träden faktiskt är i 300 årsåldern, vilket för all del ibland inträffar. Ett problem var att metoderna blev väldigt trubbiga, man kan få med träd som är gamla, men inte nödvändigtvis skog som varit kontinuerligt trädbevuxen sedan år 1700. Det är med rimliga insatser ofta i princip omöjligt att säkerställa om ett bestånd varit kontinuerligt trädbevuxet sedan 1700-talet eller ej.

Kan man identifiera sannolika kontinuitetsskogar på rummet

Historiska data kan ge en indikation om huruvida det går att klassa ett område som kontinuitetsskog. Det är inte bara kartmaterial som har betydelse. Även historisk dokumentation om landskapets brukande förbättrar precisionen i tolkningen.

Trots alla hjälpmedel som finns har det visat sig svårt att med rimlig säkerhet identifiera bestånd som kontinuitetsskog enligt Skogsstyrelsens definition.

Fälttester

Systematiska fälttester har ej genomförts då osäkerheten i resultat har bedömts vara för hög.

Demonstrationsytor

Delprojektet har varit delaktigt i etablerandet av dessa ytor. Ytorna presenteras i slutrapporten från delprojektet Skogsskötsel. Ytorna är delvis skogar med naturvärden knutna till kontinuitet. De kan därför bli av värde för framtida identifieringsarbete.

Definition och terminologi

Det är i regel knappast möjligt att bestämma om ett bestånd uppfyller de kriterier Skogsstyrelsen ställt upp för att kallas kontinuitetsskog. Åtminstone inte med rimliga insatser.

Skogsstyrelsens definition fokuserar på enskilda bestånd och trädkontinuitet som ett indirekt mått på kvalitet på biologisk mångfald. Denna definition har varit utgångspunkten för detta projekt.

Definitionen var tänkt som ett praktiskt och effektivt sätt att identifiera potentiellt värdefulla områden för naturvärdesarter, kontinuitetsvärden, med hjälp av områdets skogshistoria än att utföra artinventeringar. Definitionen blev med nödvändighet ”något kantig” och redan förstudien underströk att denna avgränsning inte

inbegriper alla skogar som har kontinuitetsvärden. I princip är definitionen ett försök att avgränsa skogar som aldrig kalavverkats. Man påpekar också att vissa kontinuitetsberoende naturvärden kan finnas kvar på isolerade träd eller dylikt.

Det faktum att det visat sig svårt att identifiera bestånd som uppfyller definitionen, och att kontinuitet uppfattas på ett annat mer konceptuellt sätt bland ekologer gör att definitionen behöver modifieras kanske som nedan:

”En kontinuitetsskog är en skog som hyser arter vars förekomst förklaras av att det under lång tid funnits lämpliga skogsmiljöer och substrat i just denna skog eller i dess närhet.”

Konsekvenserna av ett mer konceptuellt synsätt

Två konsekvenser för identifieringsarbetet är ganska uppenbara med ett mer konceptuellt synsätt:

3. Identifieringsarbetet blir lättare
4. Resultatet blir mer komplicerat att tolka

En stor del av den skog som inte tidigare kalavverkats i norra Sverige kan betraktas som kontinuitetsskog om man har ett mer konceptuellt betraktelsesätt. Detta även om de varit utsatta för omfattande dimensionshuggningar. För förekomsten av naturvärden är det heller inte avgörande om lägsta antalet träd under de senaste 300 åren varit 30, 50 eller 150 träd per hektar. Det viktiga är i stället att enskilda gamla träd med svårspidda arter finns kvar, eller att det i det omedelbara grannskapet funnits så starka populationer av de naturvärdesintressanta arterna, att de har kunnat etablera sig i det aktuella skogsbeståndet.

Detta mer konceptuella sätt att se på kontinuitetsskog gör att arealen kontinuitetsskog ökar från totalt 1,5 miljoner hektar möjlig kontinuitetsskog (Lundström, 2008) till 6 – 7 miljoner hektar tidigare ej kalvverkad skogsmark med möjliga kontinuitetsvärden. Hur detta skall hanteras är förstås en politisk fråga.

Referenser

- Anon., 1983. Översiktlig skogsinventering. Program. Skogsstyrelsen 1981, reviderad 1983.
- Anon. 2004, Kartering av skyddade områden. Kontinuerlig naturtypskartering. Rapport 5391, Naturvårdverket, Stockholm.
- Anon, 2007. Fördjupad utvärdering av Levande skogar. Meddelande 4, 2007, Skogsstyrelsen Jönköping.
- Cedergren, J., 2008. Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Meddelande 1 2008. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Dahlberg, manuskript. Nationell och regional förekomst av kontinuitetsskog. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Dahlberg, A. och Cedergren, J., Manus. Skoglig kontinuitet och naturvården. Manus Skogsstyrelserapport.
- Kardell, Ö., 2008. Skoglig kontinuitet och historiska kartor – en metodstudie för bokskog. Rapport 2008: 21, Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Larsson, A., 2005. Handbok för inventering av nyckelbiotoper. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Lundström, A., 2008. Regionala analyser om kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Rapport 2008: 7. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Nilsson, M., Holm, S., Reese, H., Wallerman, J. och Engberg, J., 2005. Improved forest statistics from the Swedish National Forest Inventory by combining field data and optical satellite data using post-stratification. In: Proceedings of ForestSat, Borås May 31 to June 3. Skogsstyrelsen, Rapport 8a.
- Nitare, J och Ringagård, J, 2004. Kontinuitetsskogar – en förstudie. Skogsstyrelsen, Meddelande 1, 2004, Jönköping.
- Sandström, P. och Svensson, J., manuskript. *Trends of ongoing fragmentation of natural boreal forest at Europe's last timber frontier.*
- Thomasson, T., 2008. Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk I ädellövskogar – slutrapport för delprojekt Ädellöv. Rapport 2008: 20, Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Thuresson, T., 2002. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter – SUS 2001. Skogsstyrelsen meddelande 1-2002, Jönköping.

Bilaga 1, Signalarter för kontinuitet

SVENSK SKOG

* Särskilt intressant för praktiskt bruk att skilja ut k-skogar (Barr)

K-skogsprojektet
Nyckelbiotoper & Obj m. natv.
Formellt & frivilligt skydd NP/NR/BS etc.

Några barrskogselement

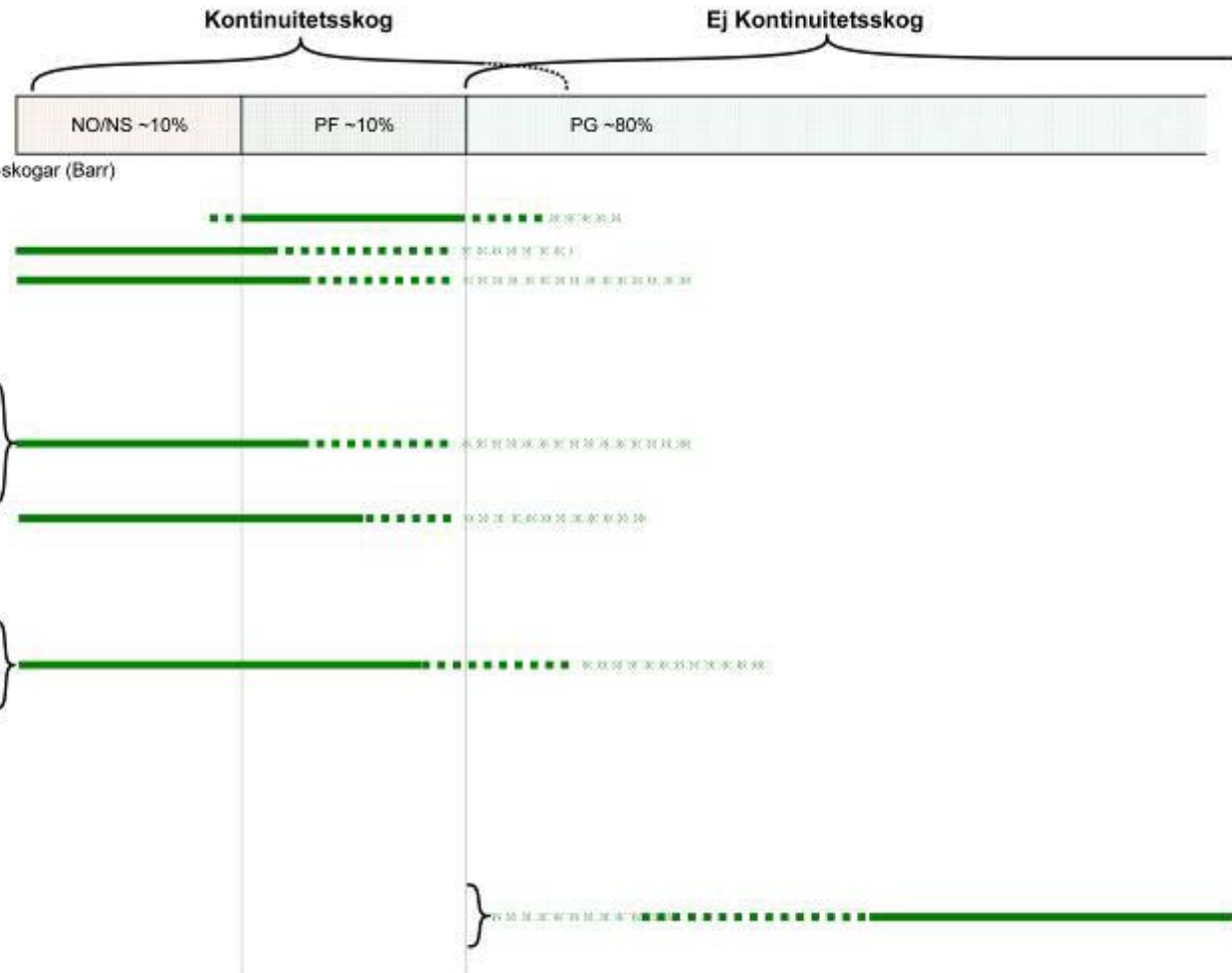
- Gammal gran
- Gammal tall
- Kjolgran
- Senvuxen gran
- Stora myrstackar

Några nyckelord på elementnivå

- Riklig förekomst av hänglavar
- Pansarbark (Tall)
- Senvuxna träd

Tjäderspel
Rovfågelbon/boträd
Blockighet
Brant

Tjärdal
Kolbotten

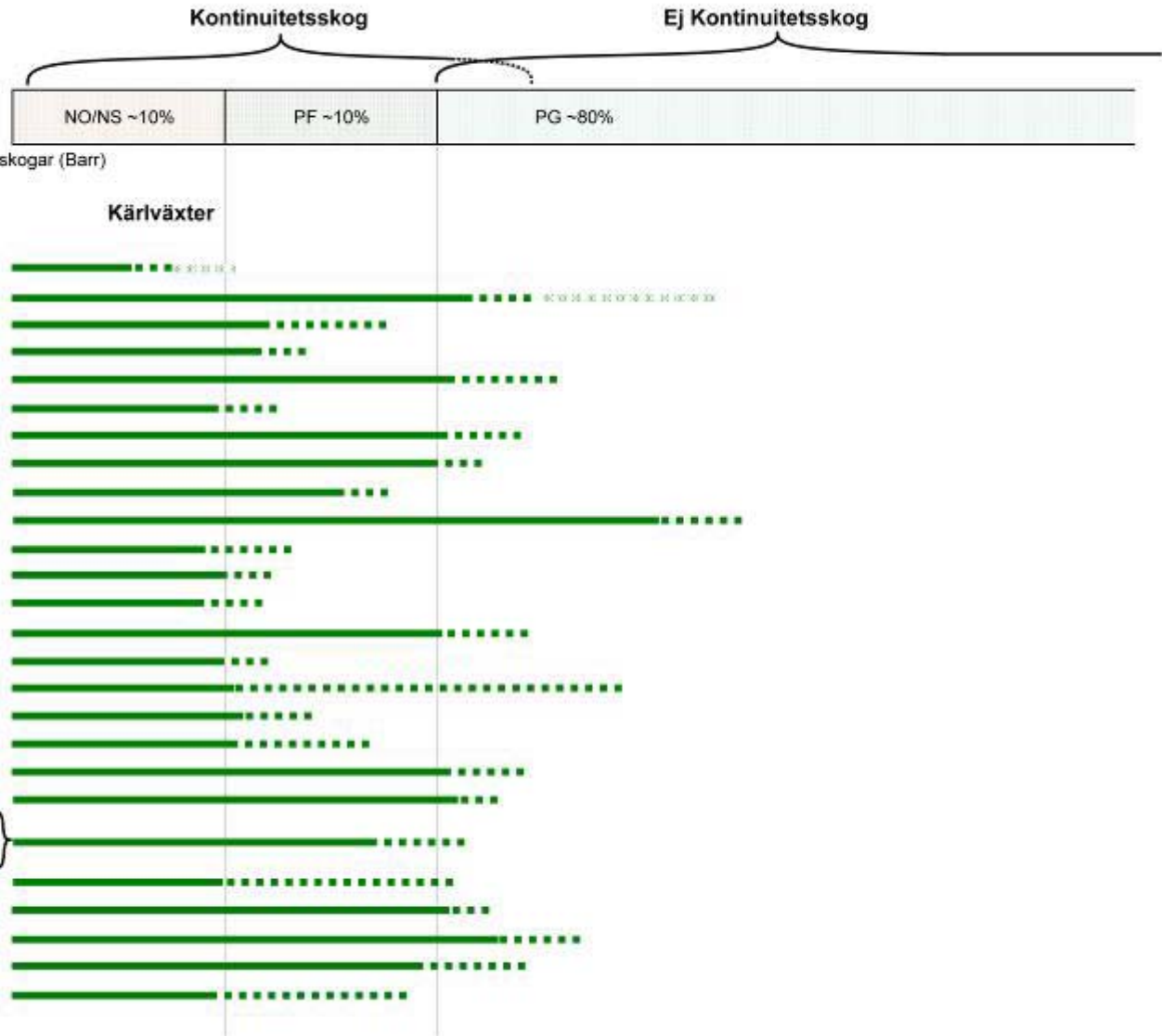


SVENSK SKOG

* Särskilt intressant för praktiskt bruk att skilja ut k-skogar (Barr)

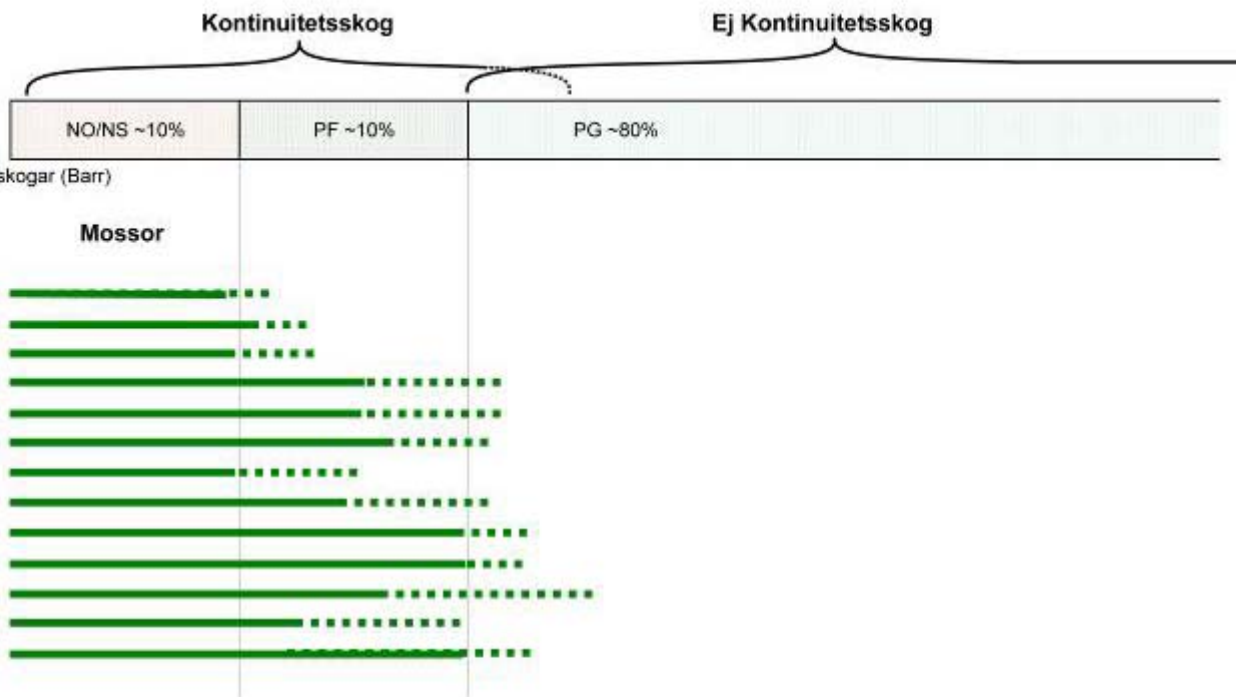
Urval av signalarter för barrskog som kan nyttjas i K-skog

- Finbräken
- * • Grön pyrola
- Guckusko
- Granbräken
- * • Tallört
- Kambräken
- * • Knärot
- Kransrams
- * • Lappranunkel
- Mosippa
- Myskmadra
- Myskmåra
- Näsrot
- Ormbär
- Norna
- Ryl
- Skogsfru
- Underviol
- * • Spindelblomster
- Trolldruva/ Röd trolldruva
- Repestarr
- Spädstarr
- Såriläka
- Taggbräken
- Tibast
- Tvåblad
- Vårört



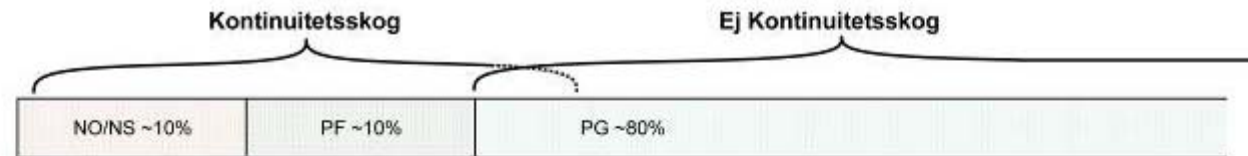
SVENSK SKOG

* Särskilt intressant för praktiskt bruk att skilja ut k-skogar (Barr)



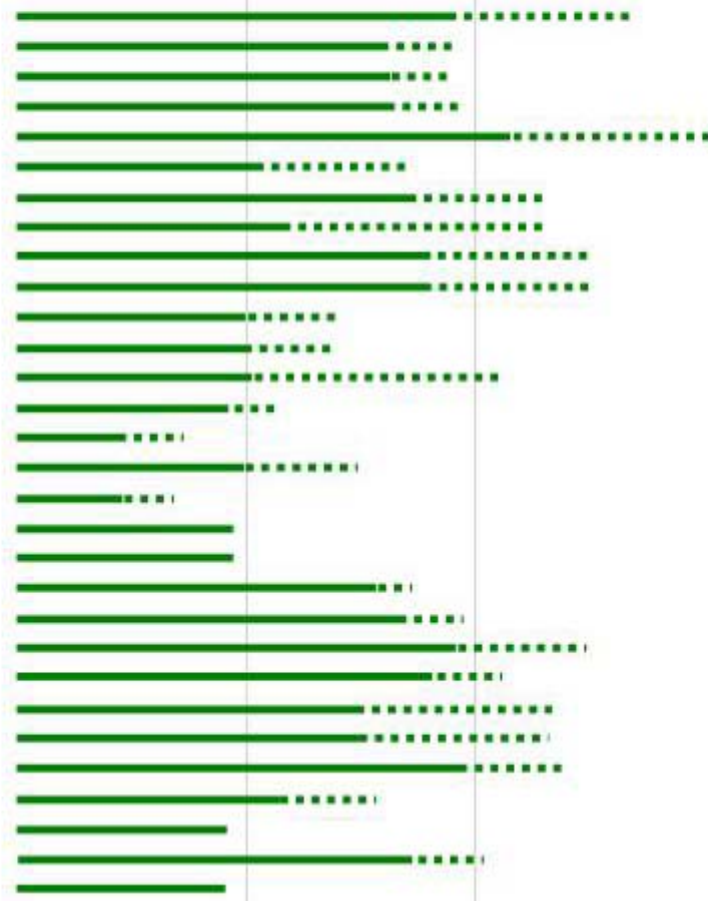
SVENSK SKOG

* Särskilt intressant för praktiskt bruk att skilja ut k-skogar (Barr)



Lavar

- * ● Garnlav (enstaka)
- * ● Garnlav (rikligt)
- * ● Kattfotslav
- * ● Gammelgranslav (riklig förekomst)
- * ● Gammelgranslav (enstaka)
- Broktigel ?
- * ● Nästlav
- Violettblå tagellav
- Blanksvart spiklav
- Liten spiklav
- Brunpudrad nållav
- Kornig nållav
- Vitgrynig nållav
- Vitskaftad svartspik
- Smalskaftslav
- Sollav
- Liten sollav
- Ringlav
- Grenlav
- * ● Knottig blåslav
- * ● Tagellav på tall (Götaland)
- * ● Tagellav på tall (Norrländ)
- Skuggblåslav
- * ● Lunglav
- * ● Skrovellav
- * ● Norrlandslav
- Norsk näverlav
- Trådbrosklav
- * ● Havstulpanlav
- Långskägg



SVENSK SKOG

* Särskilt intressant för praktiskt bruk att skilja ut k-skogar (Barr)

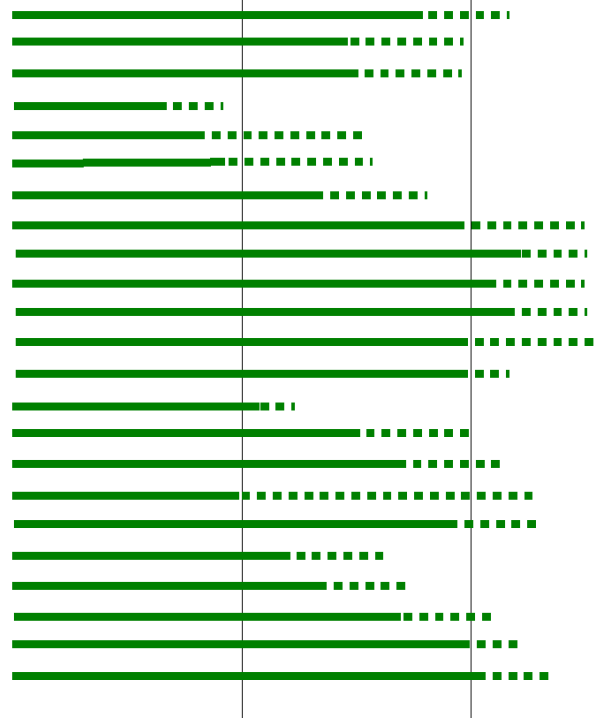
Kontinuitetsskog

Ej Kontinuitetsskog

NO/NS ~10%	PF ~10%	PG ~80%
------------	---------	---------

Svampar (Ej vedsvamp !)

- Grantaggsvamp
- * ● Tallgräticka
- Grangräticka
- Blåtryffel
- Lökspindelskivling
- Vitspindelskivling
- Violgubbe
- * ● Korktaggsvampar
- Sotriska
- Svavelriska
- Granriska
- Gullmurkling
- Svart taggsvamp
- Gammelgranskål
- * ● Korallfingersvamp
- * ● Fjälltaggsvampar
- Bombmurkla
- * ● Blomkålssvamp
- Lakritsmusseron
- Svartfjälligmusseron
- * ● Goliatmusseron
- * ● Färticka
- * ● Brödticka



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 skogsägars 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

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 trädbevuxna 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 - rennärning
- 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 miljö
- 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

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.

Projektet "Kontinuitetsskogar och kontinuitetsskogsbruk" är ett nationellt projekt som letts av Skogsstyrelsen under åren 2005-2007. Projektet har bestått av 7 olika delprojekt.

I denna rapport presenteras resultatet från delprojektet Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog. Metoder att utesluta ett område som kontinuitetsskog har utvecklats och testats, liksom metoder att identifiera sannolika kontinuitetsskogar. För detta har man bland annat använt tidsserier och/eller skillnadsbilder av satellitbilder. En artlista med signalarter för kontinuitet har upprättats och typbestånd har beskrivits för att tjäna som stöd i arbetet.