



Skogsmark, samt träd- och buskmark inom fjällområdet

**- En skattning av arealer enligt internationella
ägoslagsdefinitioner**

Per Löfgren

Arbetsrapport 34 1998

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för skoglig resurshushållning
och geomatik
S-901 83 UMEÅ
Tfn: 090-786 58 25 Fax: 090-14 19 15, 77 81 16

ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG-AR--34--SE

1. Inledning

Detta arbete ska bedömas mot bakgrund av att den tillgängliga tiden varit begränsad till tre veckor. De resultat som redovisas ska alltså betraktas som relativt grova överslagsberäkningar.

Målen med arbetet var att:

- På basis av den internationella definitionen av *skogsmark* resp. *träd- och buskmark* (se nedan) skatta den areella omfattningen av dessa ägoslag inom de områden ovanför gränsen för svårföryngrad skog, som enligt Riksskogstaxeringen klassas som *fjäll* resp. *fridlyst mark* (Anon. 1997).
- Skatta den totala arealen ”egentliga” fjällområden, d.v.s. den totala arealen fjällbjörkskog och fjällhed av olika slag (oavsett *fridlyst* eller ej), samt hur dessa arealer fördelar sig på åtkomlighet i termer av närhet till bilväg och lokal terrängsvårighet.

Skälen till att studien genomfördes var dels ett behov att i internationell statistik kunna ange Sveriges totala skogsmarksareal enligt vedertagna definitioner, dels ett behov att för en utredning av en eventuell framtida fjällinventering erhålla ett planeringsunderlag.

I internationella statistiksammanhang används en annorlunda definition av skogsmark än den i Sverige –1997– gängse använda. Istället för att dra en gränslinje vid produktionsförmågan 1 skogskubikmeter per hektar och år (den svenska definitionen) fokuseras på trädens krontäckning och höjd.

Såsom *skogsmark (forest)* räknas - internationellt och i denna rapport – sådan mark som har eller har potential att bära träd med en krontäckning om minst 10% och en höjd om minst 5 meter. Mark som i huvudsak används för jordbruk räknas ej och ett områdes yta måste vara minst 0.25 hektar (vilket är specifikt för Sverige; siffran 0.5 hektar gäller annars som standard). Detta innebär att stora arealer som i Sverige traditionellt klassats som impediment (trädbevuxna myrar, hållmarkstallskog, fjällbjörkskog, etc.) enligt den internationella systematiken istället klassas som skogsmark.

Såsom *träd- och buskmark (other wooded land)* räknas – internationellt och i denna rapport – sådan mark som bär träd om minst 5 meters höjd med en krontäckning i intervallet 5-10%, eller sådan mark som är täckt av buskar vars täckningsgrad överstiger 10%. Mark som i huvudsak används för jordbruk räknas ej och ett områdes yta måste vara minst 0.25 hektar (med samma förbehåll som för skogsmarken). Inom ramen för detta arbete gjordes även det intuitiva tillägget att buskar måste vara högre än 0.5 meter för att räknas, och t.ex. fjällhedarna täckta av *Salix herbacea* eller *Salix reticulata* ingår inte som träd- och buskmark.

2. Material och metoder

En fullödig uppskattning av arealerna skogsmark och träd- och buskmark torde kräva relativt omfattande fältmätningar. Till sådana fanns varken tid eller resurser. Istället inriktades studien på att i så stor utsträckning som möjligt utnyttja befintlig information samt, såsom ett komplement, tolkningar i flygbilder. Då studien fokuserade på tillståndet inom och i anslutning till fjällregionen gjordes först en gränsdragning vid gränsen för svårföryngrad skog. Studien gäller enbart arealer ovan denna gräns.

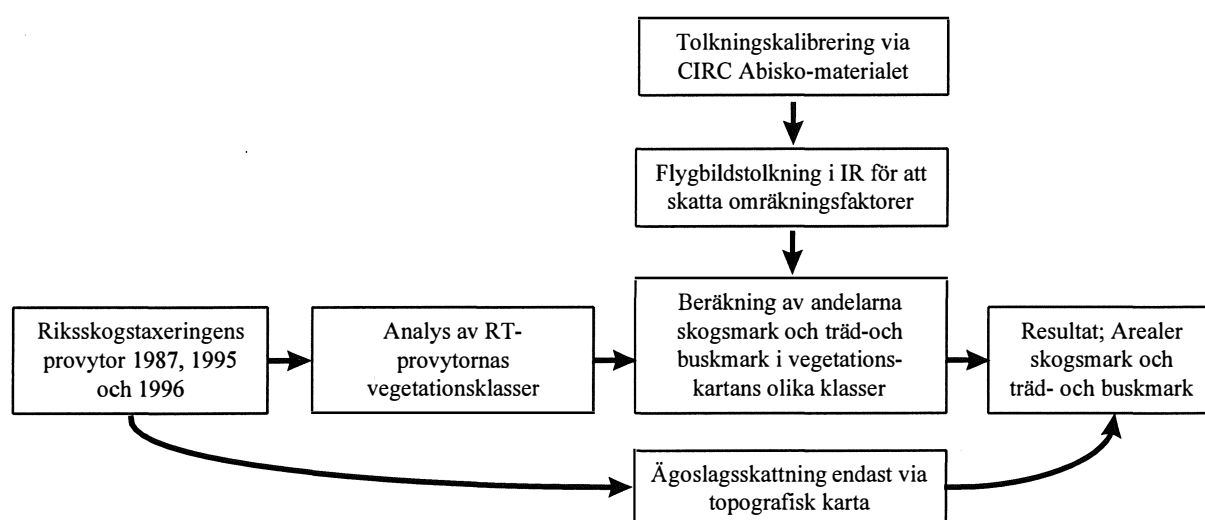
För att på ett enkelt och robust sätt genomföras arealskattningar användes Riksskogstaxeringens (RT) tillfälliga provytor som en bas för arbetet. Dessa ytor täcker hela landet. Dock görs enbart s.k. karttaxering inom fjällområdet. Vid denna anges endast ägoslaget, och då som *fjäll*, *sötvatten* eller *fridlyst* (nationalparker, naturreservat med mera). Det senare ägoslaget trasslar till begreppen en del, eftersom ingen uppdelning på ”egentliga” ägoslag såsom skog, fjäll och sötvatten görs inom *fridlyst* mark.

Till varje provyta i RT finns kopplad en s.k. arealfaktor som anger hur stor areal den aktuella ytan representerar. Genom att addera arealfaktorer av ytor som uppfyller vissa kriterier kan de totala arealerna av mark som uppfyller desamma skattas. Detta var det generella tillvägagångssätt som användes i studien. Ett urval gjordes först av ytor som i RT klassats som *fjäll* eller *fridlyst*. Koordinaterna för dessa söktes upp och området i

anslutning till provytan klassades såsom *skogsmark*, *träd- och buskmark*, eller annan mark (härutöver gjordes även bedömningar av åtkomlighet). Klassningarna genomfördes på två olika sätt:

- Inom områden som täcks av vegetationskartor nyttjades dessa och varje provyta fördes till en viss (standardiserad) vegetationsklass. Andelen *skogsmark* resp. *träd- och buskmark* inom varje vegetationsklass uppskattades via en fristående flygbildstolkning i tre olika fjällområden spridda över fjällkedjan (se vidare nedan). Varje provytas ”totalt representerade areal” kunde därmed fördelas på aktuella ägoslag utifrån i vilken vegetationsklass provytan föll.
- Inom områden som ej täcks av vegetationskartor genomfördes en direkt bedömning av ägoslag med stöd av den topografiska kartan. Detta förfarande får anses betydligt mera osäkert än det ovan nämnda, men omfattade samtidigt relativt begränsade arealer.

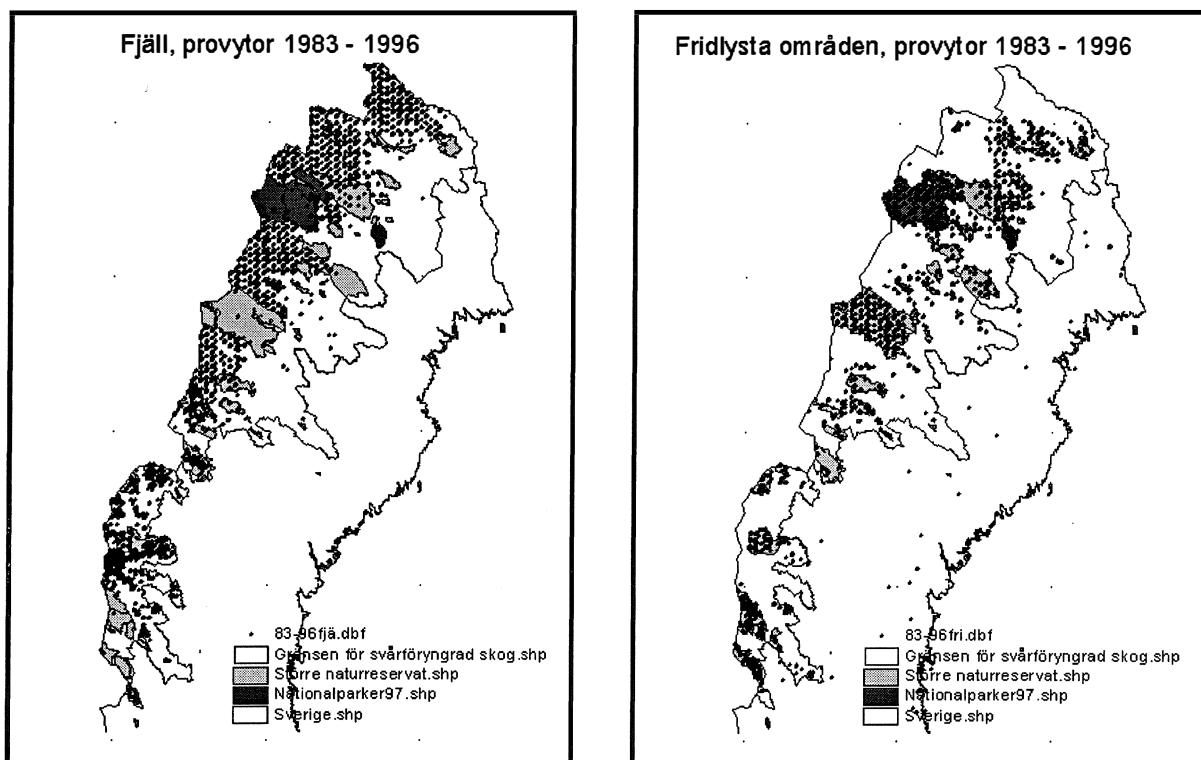
I figuren nedan sammanfattas det principiella tillvägagångssättet – inklusive den orienterande flygbildstolkning som gjordes på referensytor i Abisko, som träning inför den ”skarpa” flygbildstolkningen. Därefter ges detaljerna för de olika momenten.



Figur 1. Det principiella tillvägagångssättet.

2.1. Riksskogstaxeringens provytor

I Riksskogstaxeringen omfattar 128184 tillfälliga ytor under perioden 1983-1996. 10478 av dessa ytor är fjäll, 1772 ytor är fjällbarrskog och 7724 ytor är fridlyst område. I en första omgång analyserades 1987 och 1995 års tillfälliga provytor. Materialet visade sig innehålla större variation än väntat och kompletterades därför med 1996 års provytor. Urvalet omfattar totalt 2546 provytor (tabell 1). För att ge en översiktlig bild av hur ägoslagen är geografiskt lokaliserade visas i figur 2 och 3 alla RT:s trakter under perioden 1983 - 96 med provytor inom ägoslagen fjäll och fridlyst. Notera särskilt att en stor del av ägoslaget fridlyst ligger inom fjällområdet.



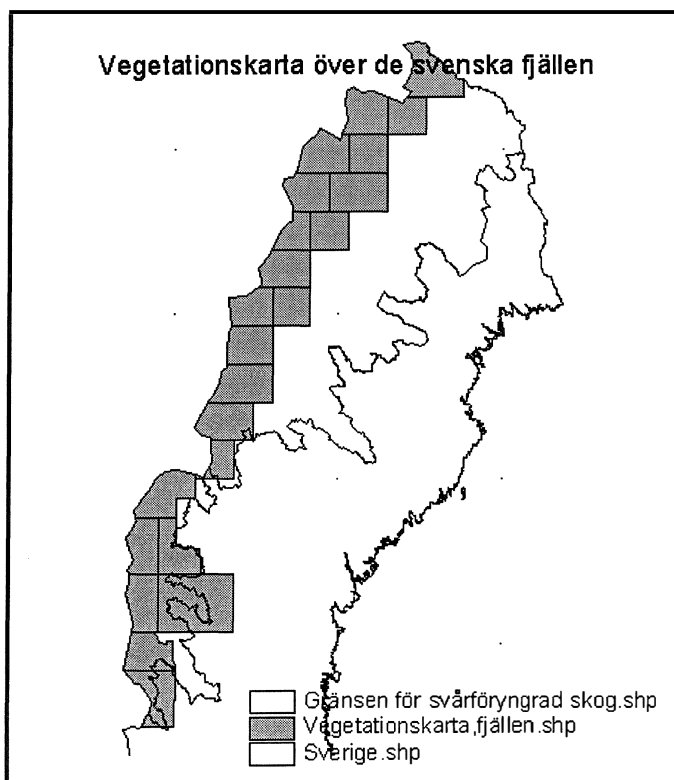
Figur 2. Riksskogstaxeringens tillfälliga trakter med ägoslagen fjäll respektive fridlyst under åren 1983-1996.

Tabell 1. Antalet provytor för de utvalda åren - och den areal dessa representerar.

Inventeringsår	Ägoslag enligt RT	Lokalisering	Antal provytor	Areal
1987	Fridlyst	Ovanför gränsen för svårförnygrad skog	117	980 892 ha
1987	Fjäll		499	3 846 447 ha
1995	Fridlyst	Ovanför gränsen för svårförnygrad skog	551	3 971 235 ha
1995	Fjäll		496	3 535 615 ha
1996	Fridlyst	Ovanför gränsen för svårförnygrad skog	535	4 064 038 ha
1996	Fjäll		348	2 636 782 ha

2.2. Provytorernas fördelning på vegetationsklasser

Vid identifieringen lokaliserades utvalda provytorernas koordinater på karta, i första hand vegetationskarta, i andra hand topografisk karta. På provytor i ägoslaget *fridlyst* bedöms även ytan enligt det ägoslag den skulle fått om det ej varit fridlyst. Syftet var att kunna beräkna arealer av fjällområdet baserat på "egentligt" ägoslag.



Figur 3. Områden som täcks av Vegetationskartan över de svenska fjällen.

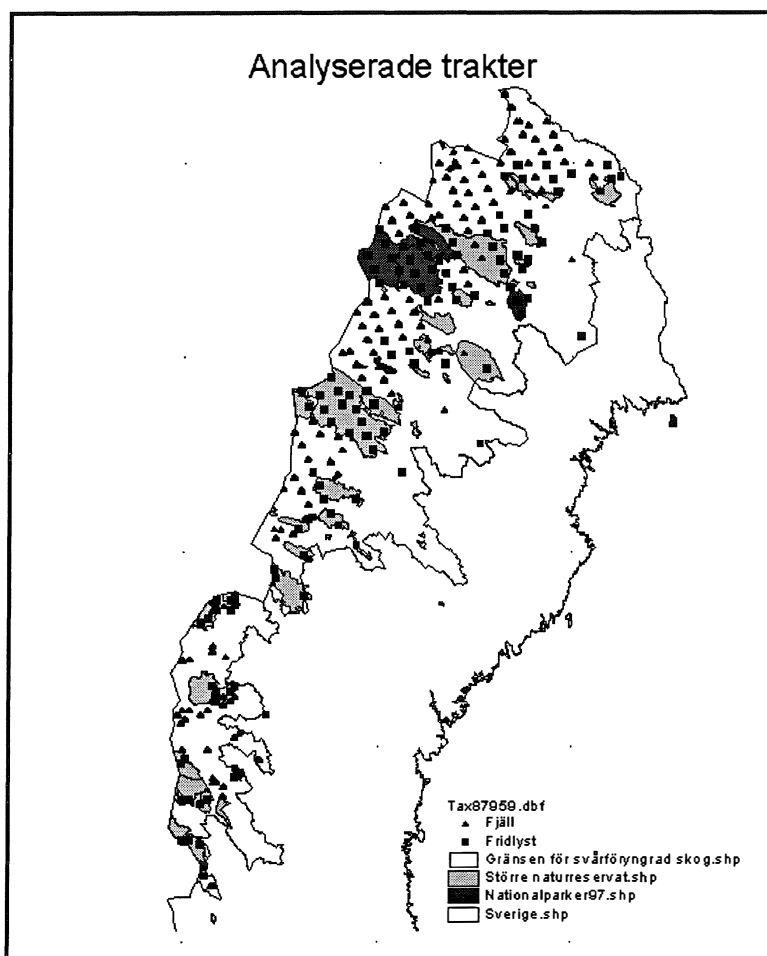
I de fall en vegetationskarta fanns för provytan åsattes en generaliserad vegetationsklass (se tabell 2). Andelarna av "skogsmark" respektive träd- och buskmark inom dessa generaliserade vegetationsklassers egenskaper analyseras i ett senare skede.

Vegetationskartans kartblad täcker endast de centrala delarna av fjällkedjan. De höjdryggar av lågfjällstyp som sträcker sig ner i skogslandet omfattas ej av kartan. Som exempel kan nämnas Blaikfjällsreservatet eller Stöttingfjällsryggen, i Västerbottens län. Inom områden som ej omfattas av vegetationskartan har en skattning skett utifrån annat tillgängligt kartmaterial.

Tabell 2. *Generaliserade vegetationsklasser.*

Generaliserad klass	Innefattande följande klasser i vegetationskartan över de svenska fjällen*	
	Klass	Beskrivning enligt karta
Block- och hållmark	1	Block och hållmark
Gräshed	11	Gräshed
Rished	12	Skarp rished
	13	Torr rished
	131	Torr rished
	14	Frisk rished
Våt rished	15	Våt rished
Ängsmark, naturlig och kultiverad	21	Lågårtäng
	22	Högårtäng
	22	Kulturmark
Snölega	31	Måttlig snölega
	32	Extrem snölega
Kärr och myrar	41	Rismyr
	42	Gölriskärr
	43	Torrt riskärr
	44	Backkärr
	45	Blandat kärr
	51	Backkärr
	52	Lövkärr
	53	Buskkärr
	54	Sumpkärr
	55	Fastmattekärr
56	Mjukmattekärr	
Vide och buskmark	50	Vide
	60	Buskmark
Fjällbjörkskog	61	Lavrik fjällbjörkskog
	62	Mossrik björkskog
	64	Sumplövskog
	65	Gles björkskog
Ängsbjörkskog	63	Ängsbjörkskog
Barrskog	71	Lavrik barrskog
	72	Mossrik barrskog
	721	Hygge
	73	Ängsbarrskog
	74	Fuktig barrskog
	75	Fuktbarrskog
76	Högårtbarrskog	
		Gles barrskog
Vatten		Vatten
Glaciär		Glaciär

* De använda vegetationsklasserna varierar mellan de 22 olika kartbladen över de svenska fjällen.



Figur 4. De analyserade provytornas fördelning på trakter i Sverige.

Tabell 3. Antal provytor som omfattas av vegetationskartan över de svenska fjällen.

Generaliserad vegetationsklass	Fridlyst 1987	Fridlyst 1995	Fridlyst 1996	Fjäll 1987	Fjäll 1995	Fjäll 1996
Block- och hållmark	13	41	32	58	66	12
Gräshed	17	34	18	61	41	22
Rished	26	167	101	136	220	181
Våt rished	2	0	0	5	4	8
Ängsmark	5	16	10	11	21	20
Snölega	2	3	8	12	9	10
Kärr, myrar mm	1	21	38	26	26	18
Vide- och buskmark	1	1	3	2	6	8
Fjällbjörkskog	7	50	85	82	54	59
Ängsbjörkskog	0	5	4	9	8	3
Vatten	7	1	10	9	2	4
Glaciär	0	9	6	1	0	0
Barrskog	14	45	111	3	3	1
Summa	95	393	426	415	460	346
Totalantal: 2135 provytor						

Tabell 4. Antal provytor bestämda endast via topografisk karta.

Ägoslagsklass	Fridlyst 1987	Fridlyst 1995	Fridlyst 1996	Fjäll 1987	Fjäll 1995	Fjäll 1996
”Skogsmark”	15	98	65	39	8	0
Träd- och buskmark	3	30	20	22	17	0
Annan mark	4	30	24	23	11	2
Summa	22	158	109	84	36	2
Totalantal: 411 provytor						

2.3. Kompletterande analyser vid karttolkning av 1996 års provytor

Tillgänglighet och transportavstånd är väsentliga parametrar när det gäller att skatta kostnaden vid en eventuell markbaserad fjällinventering. Vid studien av 1996 års material gjordes därför en uppskattning av provytornas åtkomlighet i termer av terrängsvårighet och transportavstånd till väg. För skattningen av terrängsvårigheten nyttjades kartans höjdkurvor och uppgifter från karta om fuktighet och eventuell storblockighet. Tre tillgänglighetsklasser användes:

Normal tillgänglighet. Det skall vara lätt att ta sig till området. Objektet får inte ligga i svåra branter eller i grovblockig terräng.

Svårtillgängligt. Det bör gå att ta sig till objektet till fots utan speciell extra utrustning, men området kan vara brant eller exponerat.

Mycket svårtillgängligt. Området är mycket brant (klättring behövs) eller ligger mycket exponerat, till exempel på en hög fjälltopp. Glaciärer räknas också alltid som mycket svårtillgängliga.

Avstånd till väg mättes i kartan med linjal och registrerades i jämna kilometer. Som underlag användes det aktuella kartbladet, utan hänsyn till eventuella vägar på angränsande kartblad.

2.4. Flygbildstolkning för att skatta omräkningsfaktorer

Representativa områden av de svenska fjällen flygbildstolkades. Vid tolkningen valdes områden där IR-flygbilder i skala 1:60 000 fanns tillgängliga. Dessa bilder var vanligen från slutet av 1970-talet. Tolkningen skedde i ett gitter av punkter som lades direkt på den utvalda flygbilden. Överfört till verkligheten låg punkterna med ett ungefärligt avstånd på 400 m. Varje punkt i gittret mättes in och identifierades på vegetationskartan över de svenska fjällen och den generaliserade vegetationsklassen registrerades. Via flygbilden registrerades därefter trädhöjd samt skog- och busktäckning. Ur detta material kunde sedan andelen skogsmark, andelen träd- och buskmark samt andelen övrig mark skattas för varje generaliserad vegetationsklass.

I ett första steg användes den utläggning av ett stort antal provytor som CIRC (Climate Impact Research Center) utfört i Abisko-trakten under 1997. Ur detta material erhöles uppgifter om kronäckning samt trädhöjd för 684 koordinatsatta punkter. Provytorna identifierades i flygbild och utnyttjades för att träna upp bedömningsförmågan inför den kommande skarpa tolkningen. I Abisko har det dock skett flera stora angrepp av fjällbjörkmätare. Denna fjärils larver massförökar sig emellanåt och avlövar då och delvis dödar stora arealer

fjällbjörkskog. Angrepp har skett i delar av området dels 10-20 år innan flygbilderna togs, dels mellan det att flygbilderna tagits och dags datum. Detta medför att ytornas användbarhet begränsas något.

Områden för ”skarp” flygbildstolkning valdes så att de skulle omfatta så många inom fjällkedjan förekommande vegetationstyper som möjligt. I Norrbotten valdes norra stranden av Torneträsk. Det är samma område där det finns CIRC -provytor. I Västerbotten valdes ett öst-västligt stråk över Norra Storfjället, norr om Tärnaby. Området innehåller alla vegetationszoner från relativt frodig fjällbjörkskog till högalpin flytjordsvegetation. Dessutom valdes ett nord-sydligt stråk över Vindelälven cirka 2 mil ovanför Ammarnäs. Vegetationen innefattar fjällhedspartier, branter och stup ner mot Vindelälven, samt älvstrandvegetation. För att representera den södra delen av fjällkedjan valdes några områden i Härjedalen. Dessa valdes på en relativt rik berggrund eftersom områdena i Västerbotten till stor del ligger på fattigare berggrund. Lågfjällsterrängen söder om Tännäs /Funäsdalen valdes för att erhålla stora andelar fjällbjörkskog, Som kontrast valdes Sonfjällsområdet där barskogen bildar trädgräns och där berggrunden är relativt fattig.

Områdena valdes även utifrån kriteriet att flygbildstolkaren hade erfarenhet från besök där. Dessa visuella minnen kan i någon mån kompensera för att inga fältbesök gjorts inom ramen för denna studie.

Totalt flygbildstolkades 705 punkter. Av dessa uppfyllde 113 kriterierna för ”skogsmark”. 173 uppfyllde kriterierna för träd- och buskmark. Resultaten sammanfattas i tabell 5-8.

Tabell 5. *Abisko-området norr om Torne Träsk.*

Vegetationsklass	Punkter Antal	”Skogsmark” Antal	Träd- och buskmark Antal	Annan mark Antal
Block- och hållmark	17	0	1	16
Gräshed	35	0	3	32
Rished	37	1	8	28
Våt rished	0	0	0	0
Ångsmark	15	1	9	5
Snölega	8	0	1	7
Kärr, myrar mm	4	1	2	1
Vide- och buskmark	6	0	5	1
Fjällbjörkskog	14	10	4	0
Ångsbjörkskog	11	7	4	0
Summa	147			

I CIRC-materialet från Abisko 1997 hade 63% av ytorna i vegetationsklassen fjällbjörkskog en medelhöjd över 5m. För 5% av rishedsytorna översteg trädmedelhöjden 5m.. Ovanstående tabell överensstämmer väl med CIRC -provytorna.

Tabell 6. *Västerbotten, Umnäs-Norra Storfjället samt Vindelälvens dalgång.*

Vegetationsklass	Punkter Antal	”Skogsmark” Antal	Träd- och buskmark Antal	Annan mark Antal
Block- och hållmark	4	0	0	4
Gräshed	23	0	1	22
Rished	144	2	32	110
Våt rished	4	0	2	2
Ångsmark	32	0	3	29
Snölega	25	0	0	25
Kärr, myrar mm	35	1	12	22
Vide- och buskmark	4	1	2	1
Fjällbjörkskog	75	45	26	4
Ångsbjörkskog	1	1	0	0
Summa	347			

Tabell 7. *Härjedalen, Rödfället vid Tännadalen, Mittådallen, Sånfället och Skarsfället.*

Vegetationsklass	Punkter Antal	"Skogsmark" Antal	Träd- och buskmark Antal	Annan mark Antal
Block- och hållmark	17	0	3	14
Gräshed	20	0	1	19
Rished	74	2	25	47
Våt rished	11	0	7	4
Ängsmark	7	0	2	5
Snölega	3	0	0	3
Kärr, myrar mm	17	1	6	10
Vide- och buskmark	0	0	0	0
Fjällbjörkskog	38	27	9	2
Ängsbjörkskog	18	13	5	0
Summa	205			

En sammanslagning av resultaten följande fördelning på ägoslag för de olika generaliserade vegetationsklasserna.

Tabell 8. *Samtliga flygbildstolkade punkter.*

Vegetationsklass	Punkter Antal	"Skogsmark" Andel	Träd- och buskmark Andel	Annan mark Andel
Block- och hållmark	38 st	0 %	11 %	89 %
Gräshed	78 st	0 %	6 %	94 %
Rished	255 st	2 %	25 %	73 %
Våt rished	15 st	0 %	60 %	40 %
Ängsmark	54 st	2 %	26 %	72 %
Snölega	36 st	0 %	3 %	97 %
Kärr, myrar mm	56 st	5 %	36 %	59 %
Vide- och buskmark	10 st	10 %	70 %	20 %
Fjällbjörkskog	127 st	64 %	31 %	5 %
Ängsbjörkskog	30 st	70 %	30 %	0 %
Summa	699 st			

Detta resultatet av den punktvisa flygbildstolkningen har används när de till RT:s provtytor knutna arealfaktorerna skall fördelas på de tre ägoslagen "Forest", "Other forested land" och "Other land".

Vegetationskartan på vilken denna analys är baserad är en generaliserad karta. Den är gjord med syftet att man via kartan skall kunna läsa ut hur vegetationen ser ut i fjället. Vid framställningen av kartan gäller det att generalisera, marken delas in i områden av i möjligaste mån enhetlig karaktär där den angivna vegetationstypen är den dominerande. Mindre områden med avvikande vegetation kommer på detta sätt alltid att finns till vilka ingen hänsyn kan tas.

När sedan i denna undersökning enskilda punkter uppsöks är inte vegetationsklassen alltid samma som i huvuddelen av den area som identifierats på kartan. Dessa enskilda punkter kan till exempel vara de mindre buskpartier förekommer ofta på fuktiga partier på fjällheden eller de höjdryggar med risvegetation som förekommer i fjällbjörkskogen. Fjällbarrskog finns av samma anledning i mindre fläckar i fjällbjörkskog vilket är fallet i på ett mindre antal provtytor. Sötvatten finns även som mindre gölar i fjällvegetationen vilka registreras om enskilda punkter uppsöks men är för små för att vara med på en storskalig karta. Denna typ av avvikelser slår igenom i tabell 8 ovan. Det är ingen felaktighet utan en effekt av att olika tolkningsmetoder används, att det som exempel i resultatet anges att en del av vegetationsklassen rished är träd- och buskmark.

Vid de fortsatta beräkningarna har arealfaktorerna för barrskog har tilldelats ägoslaget "skogsmark". Det sötvatten, som i form av mindre gölar förekommer i materialet, har vid de beräkningarna av ägoslags-

fördelningar enligt internationella kriterier arealfaktorerna för dessa punkter ej tillförts något ägoslag alls. I vissa fall har arealerna fördelats proportionellt på övriga klasser. Inga punkter har råkat komma på glaciärmark, arealfaktorn för glaciärmark har tillförts ägoslaget annan mark i den fortsatta analysen.

3. Resultat och diskussion

3.1. Arealer "skogsmark" och träd- och buskmark inom RT:s ägoslag fjäll och fridlyst

En analys baserad på 1987, 1995 och 1996 års tillfälliga provytor med avseende på skogsmark samt träd- och buskmark enligt internationella definitioner.

Tabell 9. Skattningar av ägoslagsarealer efter olika taxeringsår.

Provytor Antal	År	Ägoslag enligt RT	Total landareal	"Skogsmark"	Träd- och buskmark	Annan mark
499 st	1987	Fjäll	3 845 000 ha	858 000 ha 22 %	850 000 ha 22 %	2 137 000 ha 56 %
496 st	1995	Fjäll	3 536 000 ha	421 000 ha 12 %	882 000 ha 25 %	2 233 000 ha 63 %
348 st	1996	Fjäll	2 637 000 ha	372 000 ha 14 %	688 000 ha 26 %	1 577 000 ha 60 %
117 st	1987	Fridlyst	921 000 ha	284 000 ha 29 %	149 000 ha 15 %	488 000 ha 50 %
551 st	1995	Fridlyst	3 904 000 ha	1 357 000 ha 34 %	775 000 ha 20 %	1 772 000 ha 45 %
535 st	1996	Fridlyst	3 972 000 ha	1 849 000 ha 46 %	709 000 ha 17 %	1 414 000 ha 35 %

Resultatet ger vid första påseendet ett relativt ojämnt intryck. En stor del av orsaken ligger i att materialet är tunt och inte håller för att skatta förändringar mellan olika år. De större förändringarna syns dock, t.ex. de reservatsbildningar som skett under slutet av 1980-talet och början av 1990-talet.

Det relativt stora antalet analyserade provytor ger en skenbar bild av att resultaten har hög precision. Provytornas fördelning på trakter innebär dock ett beroende mellan ytorna inom trakten. I fjällterräng innebär ett jämt fördelat nät av trakter med ett stort avstånd till nästa trakt att vegetationen inom den enskilda trakten normalt hamnar inom samma vegetationszon, t.ex. lågfjällsvegetation, högalpin vegetation eller kanske fjällbjörkvegetation. Om en trakt ligger i fjällranden blir andelen av fjällbjörkskog överrepresenterad, medan högfjällsvegetationen troligen saknas.

3.2. Resultat för det "egentliga" ägoslaget fjäll enligt RT.

På provytor med ägoslaget fridlyst mark har ägoslaget via kartan analyserats utifrån ett av markanvändningen ej påverkat "ägoslag". Detta gör att all mark inom fjällvegetationszonerna kan analyseras vilket ger följande resultat. När materialet omräknas på detta sätt elimineras förändringar beroende på ändrat markutnyttjande.

Tabell 10. Ägoslagsfördelning enligt internationella kriterier inom RT:s ägoslag fjäll samt ägoslaget fridlyst där vegetationen tolkats till fjäll.

	1987 års taxering	1995 års taxering	1996 års taxering	Medelvärde
Antal provytor	584 st	875 st	645 st	
Ägoslag enligt "Skogsmark"	961 000 ha	855 000 ha	930 000 ha	915 000 ha
Träd- och buskmark	986 000 ha	1 524 000 ha	1 244 000 ha	1 251 000 ha
Annan mark (exkl. vatten)	2 607 000 ha	3 858 000 ha	2 728 000 ha	3 065 000 ha
Totalareal	4 554 000 ha	6 237 000 ha	4 902 000 ha	5 231 000 ha

Tabell 11. Arealer av generaliserade vegetationstyper inom det utvidgade ägoslaget fjäll.

	1987 års taxering areal	1995 års taxering areal	1996 års taxering areal	Antal ytor	Medelvärde areal
Generaliserad vegetationstyp					
Block och hållmark	598 000 ha	844 000 ha	309 000 ha	227 st	583 000 ha
Gräshed	628 000 ha	557 000 ha	289 000 ha	194 st	494 000 ha
Rished	1 330 000 ha	2 827 000 ha	2 161 000 ha	890 st	2 106 000 ha
Våt rished	72 000 ha	38 000 ha	50 000 ha	22 st	53 000 ha
Ängsmark	118 000 ha	271 000 ha	241 000 ha	83 st	210 000 ha
Snölega	117 000 ha	100 000 ha	151 000 ha	45 st	123 000 ha
Vide och buskmark	28 000 ha	73 000 ha	88 000 ha	24 st	63 000 ha
Fjällbjörkskog	1 156 000 ha	981 000 ha	1 283 000 ha	428 st	1 140 000 ha
Ängsbjörkskog	68 000 ha	99 000 ha	50 000 ha	29 st	72 000 ha
Glaciär	76 000 ha	8 000 ha	50 000 ha	16 st	45 000 ha
Kärr och myr	317 000 ha	369 000 ha	226 000 ha	123 st	304 000 ha
Vatten*	8 000 ha	13 000 ha	33 000 ha	7 st	18 000 ha
Barrskog*	47 000 ha	64 000 ha	6 000 ha	16 st	39 000 ha
Summa	4 563 000 ha	6 250 000 ha	4 936 000 ha	2104 st	5 250 000 ha

* Vissa mindre arealer av dessa vegetationstyper uppstår på grund av använd metodik, se 2.4 Flygbildstolkning för att skatta omräkningsfaktorer, sidan 9.

Ovanstående tabell är baserad på provytor av ägoslaget fjäll och ytor av ägoslaget fridlyst som vid karttolkningen befunnits vara fjäll. Underlaget till tabellen är relativt osäkert beroende på osäkerheter i karttolkningen. För den större delen av riksskogstaxeringens provytor har punktens vegetationsklass kunnat identifieras via vegetationskartan över fjällen vilket ger ett bra resultat. För cirka 15% av punkterna saknades vegetationskarta. I stället har vegetationsklassen bestämts utifrån annan tillgänglig kartinformation vilket ger ett mindre säkert resultat. Dock är de arealer där denna metod tillgripits relativt små.

En rimlighetsanalys av resultatet kan göras utifrån de sammanställningar som finns i vegetationskartan. För varje kartblad finns angivet den procentuella fördelningen av de olika vegetationsklasserna. Om dessa andelar multipliceras med kartbladets areal erhålls totalarealen för respektive vegetationsklass i kartbladet. Dessa totalarealer kan sedan summeras för samtliga kartblad inom vegetationskartan. Denna summering har genomförts och arealerna stämmer väl överens med resultaten i tabell 11, med hänsyn tagen till att vegetationskartan inte täcker alla delar av de svenska fjällen.

3.3. Tillgänglighet och avstånd till väg

Som ett underlag inför en eventuell fjällinventering gjordes en bedömning i kartan av tillgängligheten för de provytor som ingick i 1996 års tillfälliga ytor.

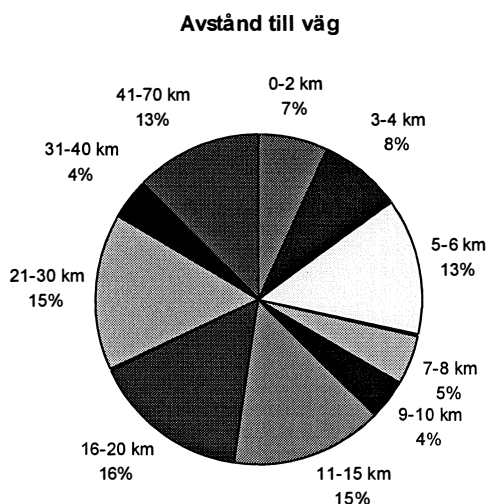
Tabell 13. Tillgänglighet till 1996 års provvytor.

Vegetationsklass*	Antal provvytor	Normal tillgänglighet andel	Svårtillgängligt andel	Mycket svårtillgängligt andel
Block- och hållmark	44	61 %	18 %	21 %
Gråshed	40	78 %	22 %	0 %
Rished	287	98 %	1 %	0,5%
Våt rished	8	100 %	0 %	0 %
Ängsmark	30	83 %	17 %	0 %
Snölega	18	72 %	28 %	0 %
Kärr, myrar mm	83	94 %	6 %	0 %
Vide- och buskmark	11	64 %	36 %	0 %
Fjällbjörkskog	159	97 %	3 %	0 %
Ängsfjällbjörkskog	7	100 %	0 %	0 %
Glaciär	6	0 %	0 %	100 %
Barrskog	175	88 %	12%	0 %
Summa	868	92%	6 %	2 %

*15 provvytor hamnade vid tolkningen av diverse skäl vid karttolkningen i sötvatten, dessa är ej medtagna i beräkningarna.

Tillgängligheten är starkt korrelerad med vegetationsklassen. Problem att i en inventeringssituation ta sig till en yta uppkommer i första hand i de högalpina vegetationsklasserna. Klasserna block- och hållmark och glaciärer är ofta mycket svårtillgängliga. Till den flackare högfjällsterrängen, här representerad av i första hand gråshed tar man sig med normal utrustning även om det kan medföra vissa besvär. De areellt stora vegetationstyperna i lågfjällsterrängen är normalt problemfria vad gäller tillgänglighet, bortsett från områden med rasbranter och stup, dessa återfinns dock normalt som block- och hållmark.

Avståndet till väg registrerades för 1996 års urval av provvytor. Ur detta material är selekterat alla objekt som har ägoslaget fjäll samt, de som har ägoslaget fridlyst inom "egentligt" ägoslag fjäll. Sammanlagt 644 observationer ligger till grund för diagrammet.



Figur 5. Avstånd till väg.

Avståndet avser fågelvägen, dock ej över sjö och ska alltså inte ses som ordinarie promenadväg till provytan. När det är korta avstånd handlar det mycket ofta om att ta sig upp för en fjällsluttning. Vissa av avstånden skulle kunna reduceras om båt användes.

Litteratur

- Anon., 1997, *Instruktion för fältarbetet vid riksskogstaxeringen 1997*, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik.
- Anon., 1997, UN-ECE/FAO, *Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000, Terms and Definitions*, United Nations Economic Comissions for Europe, GE 97-22231.
- Dahlberg U, Bergstedt J, Pettersson A, 1997, *Fältinstruktion för och erfarenheter från vegetationsinventering i Abisko, sommaren 1997*, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, manuskript.
- Westerlund B, Lidström P, Toet H, Wulff S, Fridman J, 1997, *Skogsdata 96*, Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från riksskogstaxeringen SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik.

Serien Arbetsrapporter utges i första hand för institutionens eget behov av viss dokumentation. Rapporterna är indelade i följande grupper: Riksskogstaxeringen, Planering och inventering, Biometri, Fjärranalys, Kompendier och undervisningsmaterial, Examensarbeten samt Internationellt. Författarna svarar själva för rapporternas vetenskapliga innehåll.

Riksskogstaxeringen:

- 1995 1 Kempe, G. Hjälpmedel för bestämning av slutenhet i plant- och ungskog. ISRN SLU-SRG-AR--1--SE
- 2 Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen vid regional miljöövervakning. - metoder för att förbättra upplösningen vid inventering i skogliga avrinningsområden. ISRN SLU-SRG-AR--2--SE.
- 1997 23 Lundström, A., Nilsson, P. & Ståhl, G. Certifieringens konsekvenser för möjliga uttag av industri- och energived. - En pilotstudie. ISRN SLU-SRG-AR--23--SE.
- 24 Fridman, J. & Walheim, M. Död ved i Sverige. - Statistik från Riksskogstaxeringen. ISRN SLU-SRG-AR--24--SE.
- 1998 30 Fridman, J., Kihlblom, D. & Söderberg, U. Förslag till miljöindexsystem för naturtypen skog. ISRN SLU-SRG-AR--30--SE.
- 34 Löfgren, P. Skogsmark, samt träd- och buskmark inom fjällområdet. En skattning av arealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--34--SE.

Planering och inventering:

- 1995 3 Holmgren, P. & Thuresson, T. Skoglig planering på amerikanska västkusten - intryck från en studieresa till Oregon, Washington och British Columbia 1-14 augusti 1995. ISRN SLU-SRG-AR--3--SE.
- 4 Ståhl, G. The Transect Relascope - An Instrument for the Quantification of Coarse Woody Debris. ISRN SLU-SRG-AR--4--SE.
- 1996 15 van Kerkvoorde, M. A sequential approach in mathematical programming to include spatial aspects of biodiversity in long range forest management planning. ISRN SLU-SRG-AR--15--SE.
- 1997 18 Christoffersson, P & Jonsson, P. Avdelningsfri inventering - tillvägagångssätt och tidsåtgång. ISRN SLU-SRG-AR--18--SE.
- 19 Ståhl, G., Ringvall, A. & Lämås, T. Guided transect sampling - An outline of the principle. ISRN SLU-SRG-AR--19--SE.
- 25 Lämås, T. & Ståhl, G. Skattning av tillstånd och förändringar genom inventerings simulering - En handledning till programpaketet "NVSIM". ISRN SLU-SRG-AR--25--SE

- 26 Lämås, T. & Ståhl, G. Om dektektering av förändringar av populationer i begränsade områden. ISRN SLU-SRG-AR--26--SE

Biometri:

- 1997 22 Ali, Abdul Aziz. Describing Tree Size Diversity. ISRN SLU-SRG-AR--22--SE.

Fjärranalys:

- 1997 28. Hagner, O. Satellitfjärranalys för skogsföretag. ISRN SLU-SRG-AR--28--SE.

29. Hagner, O. Textur i flygbilder för skattning av beståndsegenskaper. ISRN SLU-SRG-AR--29--SE.

- 1998 32. Dahlberg, U., Bergstedt, J. & Pettersson, A. Fältinstruktion för och erfarenheter från vegetationsinventering i Abisko, sommaren 1997. ISRN SLU-SRG-AR--32--SE.

Kompendier och undervisningsmaterial:

- 1996 14 Holm, S. & Thuresson, T. samt jägm.studenter kurs 92/96. En analys av skogstillståndet samt några alternativa avverkningsberäkningar för en del av Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--14--SE.

- 21 Holm, S. & Thuresson, T. samt jägm.studenter kurs 93/97. En analys av skogstillståndet samt några alternativa avverkningsberäkningar för en stor del av Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--21--SE.

Examensarbeten:

- 1995 5 Törnquist, K. Ekologisk landskapsplanering i svenskt skogsbruk - hur började det?. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--5--SE.

- 1996 6 Persson, S. & Segner, U. Aspekter kring datakvaliténs betydelse för den kortsiktiga planeringen. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--6--SE.

- 7 Henriksson, L. The thinning quotient - a relevant description of a thinning? Gallringskvot - en tillförlitlig beskrivning av en gallring? Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--7--SE.

- 8 Ranvald, C. Sortimentinriktad avverkning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--8--SE.

- 9 Olofsson, C. Mångbruk i ett landskapsperspektiv - En fallstudie på MoDo Skog AB, Örnköldsviks förvaltning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--9--SE.

- 10 Andersson, H. Taper curve functions and quality estimation for Common Oak (*Quercus Robur L.*) in Sweden. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--10--SE.
- 11 Djurberg, H. Den skogliga informationens roll i ett kundanpassat virkesflöde. - En bakgrundsstudie samt simulering av inventeringsmetoders inverkan på noggrannhet i leveransprognoser till sågverk. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--11--SE.
- 12 Bredberg, J. Skattning av ålder och andra beståndsvariabler - en fallstudie baserad på MoDo:s indelningsrutiner. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--12--SE.
- 13 Gunnarsson, F. On the potential of Kriging for forest management planning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--13--SE.
- 16 Tormalm, K. Implementering av FSC-certifiering av mindre enskilda markägares skogsbruk. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--16--SE.
- 1997 17 Engberg, M. Naturvärden i skog lämnad vid slutavverkning. - En inventering av upp till 35 år gamla föryngringsytor på Sundsvalls arbetsomsåde, SCA. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN-SRG-AR--17--SE.
- 20 Cedervind, J. GPS under krontak i skog. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--20--SE.
- 27 Karlsson, A. En studie av tre inventeringsmetoder i slutavverkningsbestånd. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--27--SE.
- 1998 31 Bendz, J. SÖDRAs gröna skogsbruksplaner. En uppföljning relaterad till SÖDRAs miljömål, FSC's kriterier och svensk skogspolitik. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--31--SE.
- 33 Jonsson, Ö. Trädskikt och ståndortsförhållanden i strandskog. - En studie av tre bäckar i Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--33--SE.