

**SVERIGES  
LANTBRUKSUNIVERSITET**

# **Hjälpmedel för bestämning av slutenhet i plant- och ungskog**

Göran Kempe

**Arbetsrapport 1 1995**

---

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

ISSN 1401-1204  
ISRN SLU-SRG-AR--1--SE

## **Innehållsförteckning**

	<u>Sid</u>
1 Inledning	2
2 Målsättning	6
3 Metod	7
4 Stamantal för full produktionsslutenhet	8
5 Konstruktion av nettoavgångskurvor	16
6 Bestämning av slutenheten	19
Referenser	20
Bilaga	21

## 1. Inledning

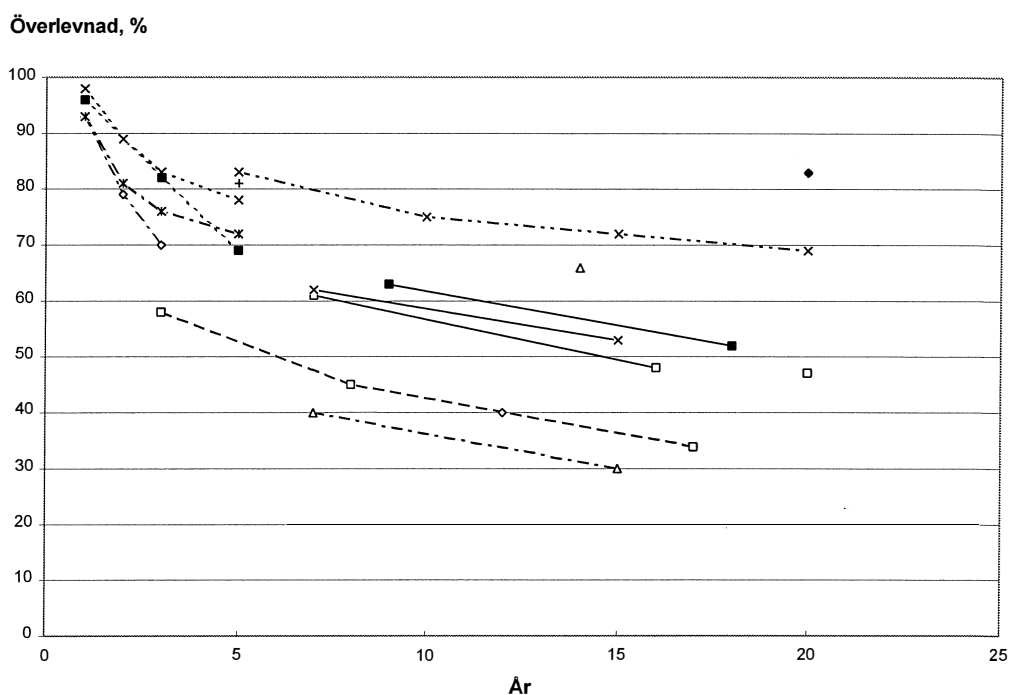
Med slutenhet menas vanligen kvoten mellan aktuellt tillstånd och ett normerat eller i någon mening idealt tillstånd för skog inom en viss yta eller bestånd. Som exempel kan nämnas arealslutenhet, massaslutenhet, produktionslutenhet och kronslutenhet.

I Riksskogstaxeringen har i yngre skog sedan länge använts en form av produktionslutenhet, felaktigt benämnd arealslutenhet. Man har bedömt i vilken grad det befintliga plantbeståndet kommer att utnyttja markens produktionsförmåga. År 1973 kompletterades bedömningsunderlaget med diagram som utvisar kraven rörande antal huvudplantor/ha för full slutenhet vid varierande bonitet, uppkomstsätt, medelhöjd och trädslag (inst. för skogstaxering, 1973). Det skildes även på lätt- och svårföryngrad mark. Diagrammen är baserade dels på en bedömning av erforderligt antal huvudplantor för fullslutna återväxter, dels på erfarenhetsvärden över avgången fram till dess att en viss medelhöjd är uppnådd.

Hur avgångskurvorna har konstruerats har inte redovisats. Vad som avses med "fullslutet" är inte klart utsagt, men man kan förmoda att det rör sig om någon form av produktionslutenhet även om begreppet arealslutenhet nämns (som ju innebär "andel av areal med nöjaktig föryngring"). En annan oklarhet är innebörden av "svåra föryngringsförhållanden". Vid svåra föryngringsförhållanden, särskilt vid självföryngring, krävs väsentligt fler huvudplantor för full slutenhet jämfört med "normala" förhållanden tills medelhöjden är 1.3 m, där kurvorna sammanfaller. Detta antyder att det snarare är "risk för stora avgångar" som avses, vilket är oerhört svårt att bedöma i fält. Man kan också fråga sig varför kurvorna sammanfaller vid just 1.3 m, samt varför förväntad nettoavgång beskriver ett rätlinjigt förlopp över medelhöjden. Det senare skulle innebära att avgången ökar över tiden, p.g.a. att höjdtillväxten i allmänhet är accelererande i ungdomen.

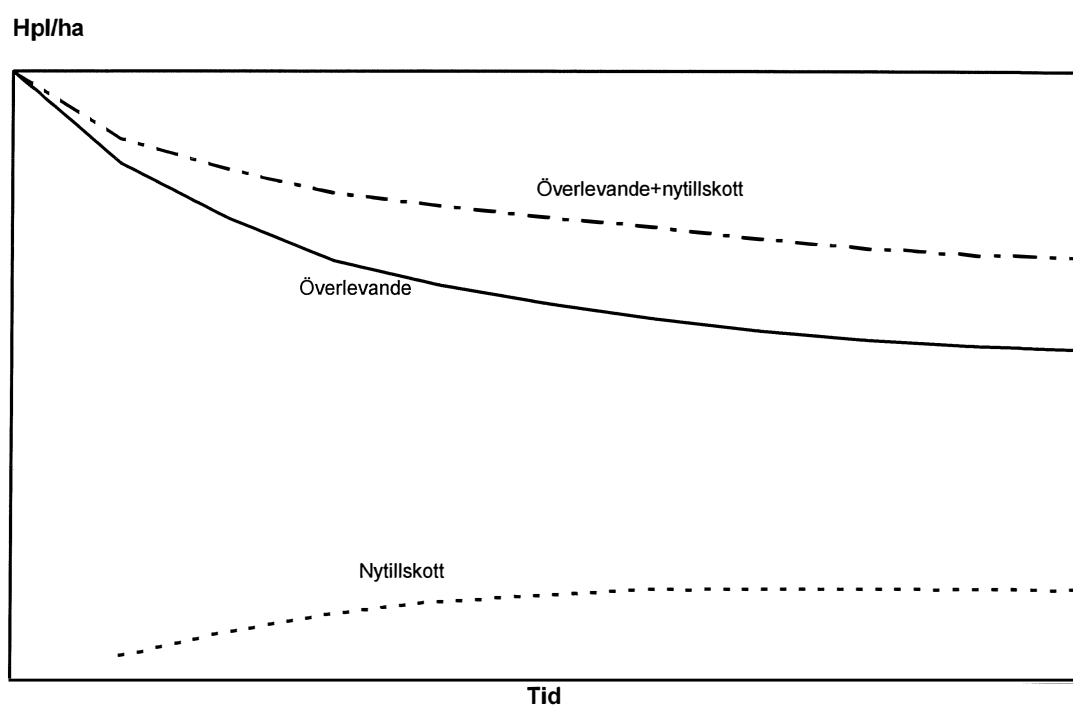
Ett flertal undersökningar har visat att avgången är störst de första åren efter plantering för att senare plana ut alltmer, se figur 1. Sammanställningen har gjorts av Elfving (1992). Man kan förmoda att nettoavgången dels är mindre, dels har ett annorlunda förlopp. Förmodligen är tillskottet av plantor störst i början när planterade eller självföryngrade plantor är små och markberedda partier ännu inte har vuxit igen, för att senare avtaga. Därför bör nettoavgången eller antal huvudplantor sett över tiden visa ett något annorlunda förlopp än överlevnad enligt figur 1.

I figur 2 visas en principskiss över huvudplantantal över tiden och hur antalet påverkas av avgång och insåning. Att avgången har det redovisade förloppet är visat i ett flertal undersökningar, medan det endast kan spekuleras kring nettoinsåningens förlopp. Vanligen kan man dock förvänta en viss nettoinsåning, varför effekten bör bli att kurvan för plantantal över tiden normalt får ett flackare förlopp jämfört med överlevnads-kurvan.



Figur 1. Överlevnad i skogsodlingar enligt undersökningar i försök och praktik.

- Bergman m. fl. (1966-67). 400 skogsodlingar med tall i n:a Sverige.
- Bergman m. fl. (1968). 77 granplanteringar i n:a Sverige.
- x---x Bärning (1965). 34 ytor, varav 30 i n:a Sverige. Tall och gran, plantering efter markberedning.
- Bärning (1967). 30 åkerplanteringar, huvudsakligen med gran i s:a Sverige.
- Eriksson m. fl. (1980). Beräknad överlevnad (vägt medeltal) för tall av lokalproveniensen i n:a Sverige. 20 proveniensytor.
- ◇ Etholén (1972). 352 tallplanteringar i n:a Finland.
- Holmgren (1911). 84 tallsådder i n:a Sverige.
- ◇— · —◇ Hultén m. fl. (1977,1980). Ca 190 vårplanteringar med rotad tall, hela landet.
- x— · —x Jeansson (opubl.) 53 ej nedlagda ytor ur Tiréns material.
- △ Johansson (1971). 9 proveniensförsök med tall i s:a Sverige.
- + Kinnunen (1977). 156 planteringar i v:a Finland.
- △— · —△ Leikola (1977). 37 skogsodlingar med tall i sydv:a Finland.
- x—x Rautiainen & Räsänen (1980). 44 skogsodlingar med tall och gran i sydö:a Finland.
- ◆ Rosvall (1981). 5 proveniensförsök med gran i n:a Sverige.
- \*— · —\* Tirén (1958). 75 planteringar med tall och gran i n:a Sverige. Försök med olika planteringsmetoder.



*Figur 2. Principskiss över huvudplantantalets utveckling över tiden.*

Inför 1983 års taxering gjordes en genomgripande omarbetning av taxeringens innehåll och tekniska genomförande, varför det ansågs behövt att mot bakgrund av vad som ovan anförts även omarbete beslutsunderlaget för slutenhetsbedömningen i plant- och ungskog.

## 2. Målsättning

Beslutsunderlaget, i form av diagram som utvisar krav för full slutenhet i plant- och ungskog under olika utvecklingsstadier, bör utformas enligt följande riktlinjer:

1. Slutenheten bör definieras så väl som möjligt.
2. Skapa kurvor som så väl som möjligt utvisar det antal huvudplantor/-stammar per hektar som krävs för full slutenhet vid olika utvecklingsgrad, trädslag och bonitet.

Det slutenhetsbegrepp som valdes var produktionsslutenhet. Orsakerna härtill är att detta slutenhetsbegrepp dels har använts tidigare (om än inte entydigt), dels att utveckling av ett nytt slutenhetsbegrepp pågick inom institutionen (J. Attebring), där målsättningen var att skapa underlag för skattning av produktionsslutenhet i etablerad skog (övre höjd 10-12 m). Målsättningen blev således följande:

- Att konstruera kurvor, som vid olika medelhöjd visar det antal huvudplantor/-stammar som krävs för att den förväntade volymproduktion med aktuellt trädslag vid lämplig skötsel skall svara mot ståndortens produktionsförmåga.

### 3. Metod

Arbetet kan sammanfattas i följande huvudpunkter:

1. Beräkning av det antal stammar per hektar vid 9-10 m övre höjd (ca 7 m medelhöjd) som krävs för att uppnå full volymproduktion under en omloppstid.
2. Konstruktion av kurvor som visar huvudplant- eller stamantalets förändring från 1 dm till 7 m medelhöjd.

I det närmaste full volymproduktion kan uppnås redan vid massaslutenhet ca 0.7 vid tidpunkten för första gallring. Senare rön har visat att på sämre boniteter uppnås sällan eller aldrig massaslutenhet 1.0, varför en korrigering av erhållen massaslutenhet enligt Jonson bör göras enligt riktlinjer utformade av Hägglund. Detta innebär exempelvis att avläst massaslutenhet 0.6 korrigeras upp till 0.7 på låg bonitet, medan avläst massaslutenhet 0.8 korrigeras ned till 0.7 på hög bonitet. Slutenhets- och korrektionstabell framgår av bilaga 1. Eftersom stamantal skattas utifrån grundytan, får detta till följd att stamantalet vid en viss korrigerad slutenhet stiger med boniteten. Detta överensstämmer med vetenskapen om att det krävs fler träd ju högre boniteten är, för att helt utnyttja ståndortens produktionsförmåga.

Stamantalet skattades alltså med ledning av grundyta och medelhöjd alternativt övre höjd. De funktioner som använts är hämtade ur följande arbeten:

- Produktionstabeller för norrländska planteringar. S-O Andersson (1963).
- Utgångslägen för produktionsprognoser. Hägglund, Elfving (1975).
- Samband mellan ståndortsindex H 100 och bonitet för tall och gran i Sverige. Hägglund (1981:1).

Resultaten skiljde sig åt beroende på vilka funktioner som användes, förmodligen till största delen p.g.a. av olika material och definitioner. Stamantal för full produktionslutenhet fastslogs genom sammanvägning av de olika resultaten.



#### 4. Stamantal för full produktionslutenhet

##### Produktionstabeller för norrländska tallplanteringar. (S-O Andersson 1963)

I detta arbete finns inte några funktioner som direkt ger stamantal vid olika massaslutenheter. Däremot redovisas samband mellan stamantal och medeldiameter vid olika övre höjd varigenom grundytan och massaslutenheten kan beräknas. Övre höjden 9 m valdes, vilket motsvarar en medelhöjd på ca 7 m. Grundytan beräknades enligt följande:

$$Gry = 1.1 * n * 3.14 * (0.5 * d)^2$$

där

n = antal stammar/ha

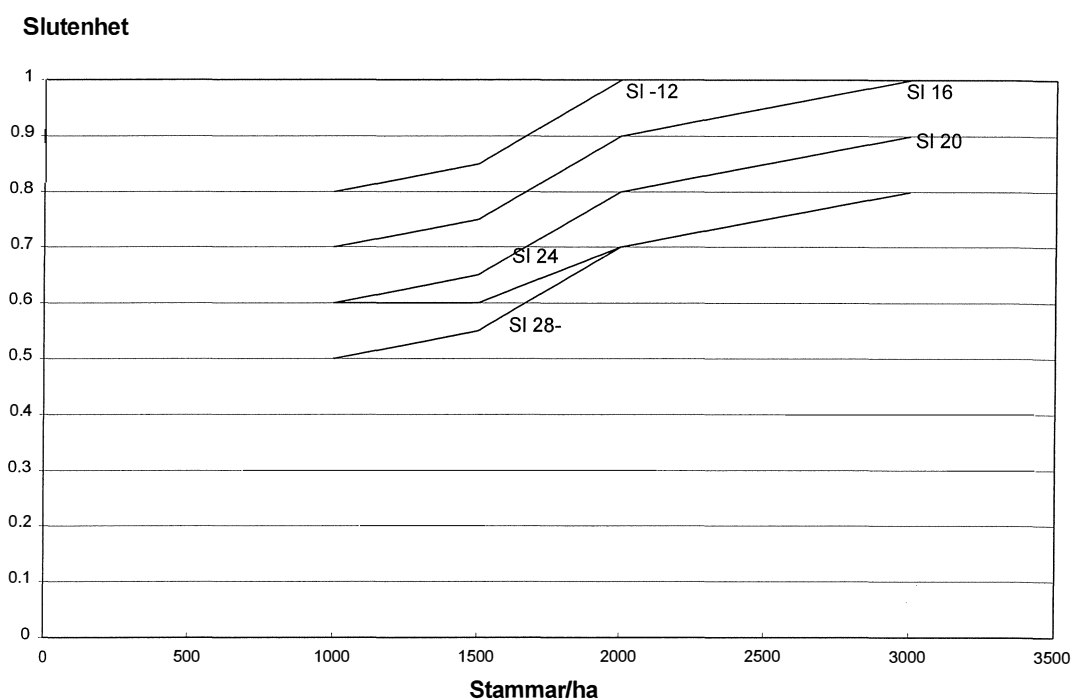
d = medeldiameter

Orsaken till att grundytan räknades upp med 10 procent var att det egentligen är grundytamedelstammens diameter som bör användas, vilken är något större än den aritmetiska medeldiametern.

Stamantal enligt ovan, beräknad grundyta och massaslutenhet framgår av nedanstående tabell.

Stamantal:	1000	1500	2000	3000
Grundyta:	10.5	12.1	14.0	16.6
Massaslutenhet:	0.60	0.65	0.80	0.90

Massaslutenheten korrigerades för ståndortsindex, varefter diagram som visar stamantal vid olika massaslutenheter för skilda tallboniteter uppritades, se figur 3.



Figur 3. Härledd massaslutenhet vid olika stamantal per hektar och SI tall. Enligt S-O Andersson "Produktionstabeller för norrländska tallplanteringar".

Ur diagrammet kan bl.a. stamantal vid massaslutenhet 0.7 för olika tallboniteter utläsas, vilket följaktligen ger stamantal för maximal eller näst intill maximal volymproduktion vid 7 m medelhöjd.

Massa- slutenhet	Ståndortsindex					
	≤ T 12	T 16	T 20	T 24	T 28	T 32
0.7	< 1000	1000	1750	2000	2000	000
1.0	2000	3000	>3000	>3000	>3000	>3000

I ovanstående tabell redovisas också stamantal vid massaslutenhet 1.0.

Utgångslägen för produktionsprognoser. (Elfving & Hägglund 1975)

I detta arbete, som beskriver utgångslägen för produktionsprognoser baserade på Riksskogstaxeringens ytor, finns bl.a. funktioner som ger stamantal (> 2.5 cm ) under olika förutsättningar. Funktioner finns för tall och gran i södra respektive norra Sverige. I alla beräkningar antogs följande:

- 10 m övre höjd
- Røjning utförd
- Jämn till något ojämn stamfördelning

Resultaten sammanfattas i nedanstående tabeller. De tidigare omnämnda korrigeringarna av massaslutenheten för olika ståndortsindex har gjorts.

Tall, norra Sverige

Höjd över havet: 200 m

Latitud : 64.0°

Massa- slutenhet	Ståndortsindex				
	T 12	T 16	T 20	T 24	T 28
0.7	1099	1346	1649	2020	2020
1.0	2020	2475	3002	3715	3715

Tall, södra Sverige

Massa- slutenhet	Ståndortsindex				
	T 12	T 16	T 20	T 24	T 28
0.7	850	1168	1533	1907	1988
1.0	1518	1938	2340	2649	2763

Gran, norra Sverige  
 Höjd över havet: 200 m  
 Lövandel : 10 %

Massa- slutenhet	Ståndortsindex					
	G 12	G 16	G 20	G 24	G 28	G 32
0.7	1004	1196	1425	1405	1405	1405
1.0	1697	2022	2408	2375	2375	2375

Gran, södra Sverige

Lövandel: 10 %

Massa- slutenhet	Ståndortsindex					
	G 16	G 20	G 24	G 28	G 32	G 36
0.7	1977	2632	2527	2635	2729	2801
1.0	3075	3653	3086	3218	3376	3408

Skillnaderna mellan södra och norra Sverige för erhållande av en viss slutenhet är betydande, särskilt för gran. Detta visar att en viss massaslutenhet kan uppnås med varierande antal stammar. Förmodligen påverkas massaslutenheten vid 7 m medelhöjd förutom av plantantal i plantskogsfasen av röjningens tidsmässiga placering och utförande. Vid given slutenhet stiger stamantalet med boniteten, främst p.g.a. slutenhetskorrigeringen. För gran i södra Sverige är emellertid stamantalet lägre för G 24 och bättre, jämfört med G 20. Detta beror på att funktionen innehåller en indikatorvariabel med negativ koefficient för ståndortsindex G 22 och bättre.

Eftersom resultaten skall sammanvägas till att gälla för olika ståndortsindex för hela landet, måste genomsnitt för norra och södra Sverige beräknas. Detta har gjorts i nedanstående tabeller där även skogsvårdslagens rekommendationer för lägsta stamantal efter röjning vid ca 3 m redovisas (Skogsstyrelsen, 1979).

Massa- slutenhet	Trädslag	Ståndortsindex						
		12	16	20	24	28	32	36
0.7	Tall	1100	1260	1590	1960	2000		
1.0		1770	2210	2670	3180	3240		
SVL		1400	1700	2000	2300	2600		
0.7	Gran		1590	2030	1970	2020	2070	2800 <sup>1)</sup>
1.0			2550	3030	2730	2800	2880	3410 <sup>1)</sup>
SVL			1400	1600	1800	2100	2300	2600

<sup>1)</sup> Endast södra Sverige

För tall ligger SVL:s rekommendationer genomgående mellan beräknade stamantal för slutenhet 0.7 och 1.0, för gran dock endast för ståndortsindex G 28 och bättre. För sämre index rekommenderas färre stamantal än vad som beräknats för slutenhet 0.7.

Samband mellan ståndortsindex H100 och bonitet för tall och gran i Sverige.  
(Hägglund 1981:1)

---

Genom användning av HUGIN-systemets möjligheter att skriva fram värden på Riksskogstaxeringens provytor görs i detta arbete skattningar av maximal produktionsförmåga (boniteten) för olika ståndortsindex. Som utgångslägen används genomsnittliga tillstånd avseende stamantal och grundyta, som visade sig svara mot full volymproduktion. För tall konstruerades funktioner för varje region (enl. Riksskogstaxeringen), där stamantal över 5 cm brösthöjdsdiameter ges av grundyta och övre höjd samt i vissa fall även ståndortsindex och höjd över havet. I granfunktionen förekommer samma oberoende funktioner, men istället för regionuppdelning gäller en funktion för ståndortsindex under G22, och en för G22 och högre.

Genom att sätta in aktuella värden på grundyta för viss slutenhet och övre höjd erhålls stamantal över 5 cm. Grundytan åsattes det värde som ger den massaslutenhet som motsvarar 0.7 för varje ståndortsindex. Genom den korrigering av tabellvärdet som görs för varje ståndortsindex, erhålls en differentiering mellan index som tidigare beskrivits. Som övre höjd angavs 10 m.

För tall beräknades stamantal för region 2 och 4+5. Resultaten framgår av tabellen nedan.

Region	Ståndortsindex				
	T 12	T 16	T 20	T 24	T 28
2	820	1020	1220	1420	
4+5		790	930	1130	1250
2+4+5	820	910	1080	1280	1250

Motsvarande stamantal över 5 cm vid 10 m övre höjd för gran framgår nedan.

Ståndortsindex					
G 16	G 20	G 24	G 28	G 32	G 36
1110	1260	1420	1500	1590	1670

### Sammanvägning av resultat

Genom ett till största delen förnuftsmässigt sammanvägande av de på olika sätt beräknade stamantalen vid massaslutenhet 0.7 vid ca 7 m medelhöjd skapades utgångslägen för vidare beräkning av de plant- och stamantalskurvor som åsyftades. Resultaten från de enskilda arbetena redovisas i nedanstående tabeller.

### Tall

Källa	Ståndortsindex				
	T 12	T 16	T 20	T 24	T 28
1	<1000	1000	1750	2000	2000
2	1100	1260	1590	1960	2000
3	820 <sup>2)</sup>	910	1080	1280	1250 <sup>1)</sup>
SVL -79	1400	1700	2000	2300	2600

<sup>1)</sup> Endast region 4+5

<sup>2)</sup> " " 2

Gran

Källa	Ståndortsindex					
	G 16	G 20	G 24	G 28	G 32	G 36
2	1590	2030	1970	2020	2070	2800
3	1110	1260	1420	1500	1590	1670
SVL -79	1400	1600	1800	2100	2300	2600

Källa 1: S-O Andersson. Produktionstabeller för norrländska tallplanteringar.

Källa 2: Elfving & Hägglund. Utgångslägen för produktionsprognoser.

Källa 3: Hägglund. Samband ståndortsindex och bonitet.

Vid sammanvägningen bör framförallt hänsyn tagas till de material som använts i de tre arbetena.

Källa 1 avser följande:

- Tallplanteringar eller tidigt röjda självsådder anlagda under perioden 1900-1930
- Övre höjd ca 9 m
- Jämna och homogena partier
- Norrland

Källa 2 avser följande:

- Riksskogstaxeringsytor 1970-72
- Tall eller granytor
- Övre höjd 10-12 m
- Ogallrat
- Stammar grövre än 2.5 cm

Källa 3 avser följande:

- Riksskogstaxeringsytor 73-77
- Hkl B3-C1 (medelhöjd $\geq$ 3 m, medeldiameter $<$  20 cm)
- Övre höjd ca 10 m
- Övrehöjdsträd uttagna
- Tall- eller granytor ( $>$  65 % av grundytan)
- Stammar grövre än 5 cm

Rent allmänt kan anföras att källorna 2 och 3 bör tillmätas större betydelse än 1, eftersom de baseras på ett representativt urval av svensk skog samt avser både tall och gran. Dessutom är materialet mer aktuellt. Källorna 2 och 3 gäller riksskogstaxeringmaterial, källa 2 från 1970-72, källa 3 från 1973-77, varför källa 3 bör väga tyngst ur denna aspekt.

Källa 3 ger genomgående färre stammar än källa 2, vilket bl a kan förklaras av att källa 3 avser stammar över 5 cm jämfört med över 2.5 cm för källa 2. Med diameterfördelningsfunktioner konstruerade av A. Lundström (Hägglund 1981:2) kan antal stammar i klass 0-5 cm skattas. Antalet beräknades till att ligga i storleksordningen 15 %. Om man antar att 10 % finns i klassen 2.5-5.0 cm blir antalet enligt källa 3 följande jämfört med källa 2.

### Tall

Källa	Ståndortsindex				
	T 12	T 16	T 20	T 24	T 28
2	970	1260	1590	1960	2000
3	910	1010	1200	1420	1390

### Gran

Källa	Ståndortsindex					
	G 16	G 20	G 24	G 28	G 32	G 36
2	1590	2030	1970	2020	2070	2800
3	1230	1400	1580	1670	1770	1860

Även efter denna justering kvarstår stora skillnader, för tall främst på de högre boniteterna. Skillnaderna är svårförklarliga men kan bero på skilda material och beräkningsätt. Rent subjektivt kan tyckas att källa 3 ger anmärkningsvärt få stammar vid massaslutenhet 0.7, särskilt för tall. Detta, samt att stamantalen avser stammar över 5 cm, gör att källa 2 gavs störst vikt i den slutgiltiga sammanvägningen. Det togs även viss hänsyn till SVL:s rekommendationer, vilka bl.a. innebär en viss skillnad mellan alla ståndortsindex. Resultaten av alla överväganden redovisas i nedanstående tabell.



Trädslag	Ståndortsindex						
	12	16	20	24	28	32	36
Tall	1250	1500	1750	2000	2250		
Gran		1000	1250	1500	1750	2000	2250

I stora drag har tallvärdena justerats något uppåt jämfört med genomsnitt för källa 2 och 3 medan granvärdena på de sämre ståndorterna justerats ned.

De stamantal som här anges för uppnående av massaslutenhet bör vara så stora att man är på "den säkra sidan", vilket kan tolkas så att man med stor sannolikhet uppnår minst massaslutenhet 0.7. Detta innebär i sin tur att maximalt markutnyttjande erhålls fr.o.m. 7 m medelhöjd. Att mot denna bakgrund justera ned granvärdena så pass kraftigt som här gjorts förefaller måhända något äventyrligt, men bör ses mot det faktum att stora skillnader förelåg mellan norra och södra Sverige (källa 2).

## 5. Konstruktion av nettoavgångskurvor

Med stamantal vid 7 m medelhöjd som utgångspunkt konstruerades kurvor som visar nettoavgången från 1 dm till 7 m medelhöjd för olika ståndortsindex. Kurvornas troliga form har tidigare diskuterats i avsnitt 1. Följande antaganden gjordes:

- Mellan 1 dm och 7 m medelhöjd är nettoavgången 30 % oberoende av trädslag och ståndortsindex.
- Nettoavgången är störst i början för att sedan successivt avta.

De sökta förloppen visade sig väl beskrivna av samband av typen:

$$n = h^{-b}$$

där

$n$  = plant- /stamantal per hektar

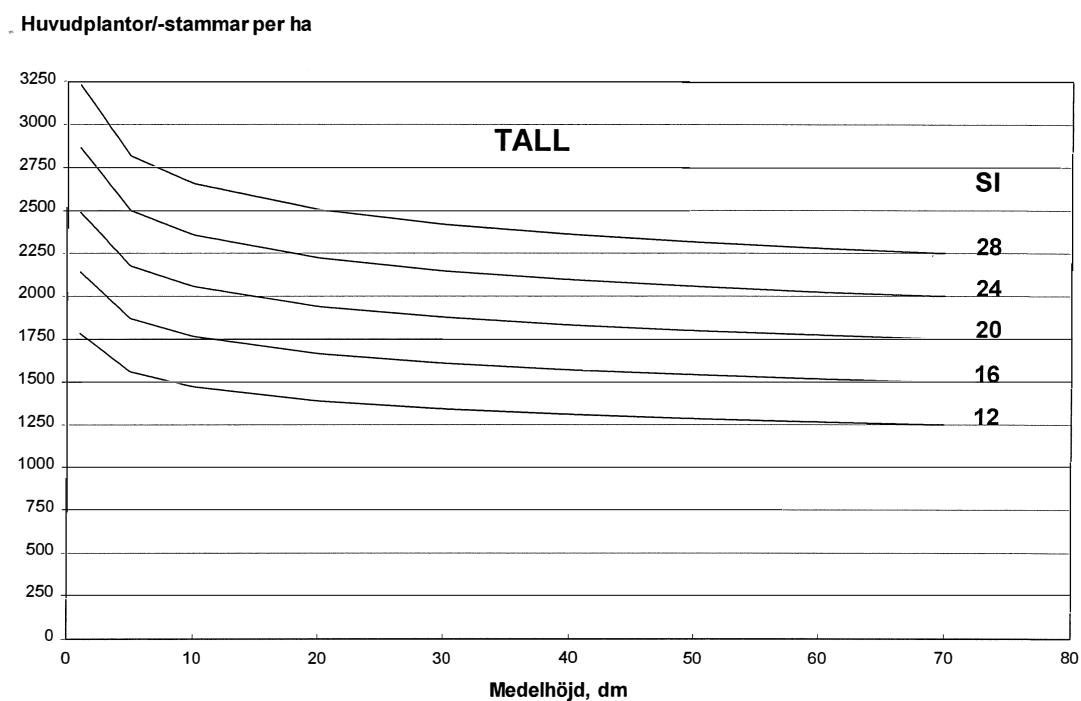
$h$  = medelhöjd i dm

$b$  = koefficient

Efter omformning till

$$\ln(n) = -b * \ln(h)$$

kunde funktionen beräknas genom insättning av antal huvudplantor/-stammar vid 1 dm och 70 dm. Kurvorna redovisas i figur 4A och 4B där också funktionerna finns redovisade.



T12:  $\ln(n)=7.49-.0845*\ln(h)$

T24:  $\ln(n)=7.96-.0845*\ln(h)$

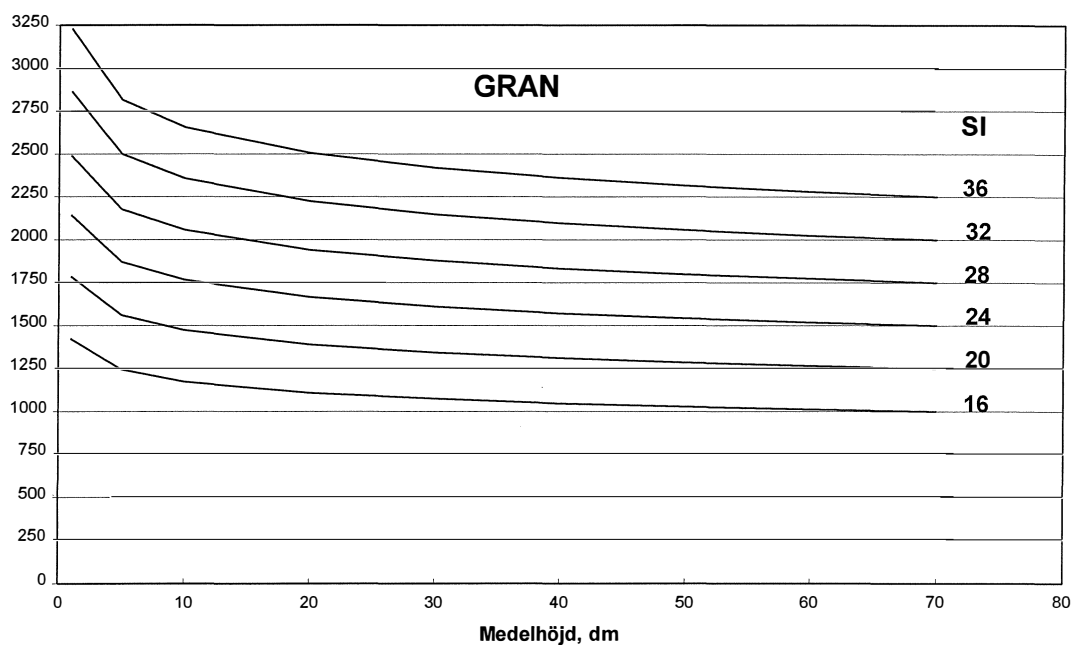
T16:  $\ln(n)=7.67-.0840*\ln(h)$

T28:  $\ln(n)=8.08-.0850*\ln(h)$

T20:  $\ln(n)=7.82-.0830*\ln(h)$

Figur 4A. Erforderligt antal huvudplantor/-stammar per hektar för full produktionslutenhet.

## Huvudplantor/-stammar per ha



G16:  $\ln(n)=7.26-.0829*\ln(h)$

G28:  $\ln(n)=7.82-.0830*\ln(h)$

G20:  $\ln(n)=7.49-.0845*\ln(h)$

G32:  $\ln(n)=7.96-.0845*\ln(h)$

G24:  $\ln(n)=7.67-.0840*\ln(h)$

G36:  $\ln(n)=8.08-.0850*\ln(h)$

Figur 4B. Erforderligt antal huvudplantor/-stammar per hektar för full produktionslutenhet.

## 6. Bestämning av slutenheten

Slutenheten är tänkt att bestämmas som kvoten mellan aktuellt antal jämt fördelade huvudplantor/-stammar och antalet vid full slutenhet. Det senare erhålls från de kurvor som visar antal huvudplantor/-stammar vid slutenhet 1.0 vid olika medelhöjd och ståndortsindex för tall respektive gran. Tillvägagångssättet vid slutenhetsbestämning är alltså att bestämma antalet jämt fördelade huvudplantor/-stammar och sedan dividera detta antal med det som krävs för full slutenhet i det aktuella fallet. Om tall dominerar används tallkurvorna, annars grankurvorna. För löv tillämpas lämpligen tallkurvorna.

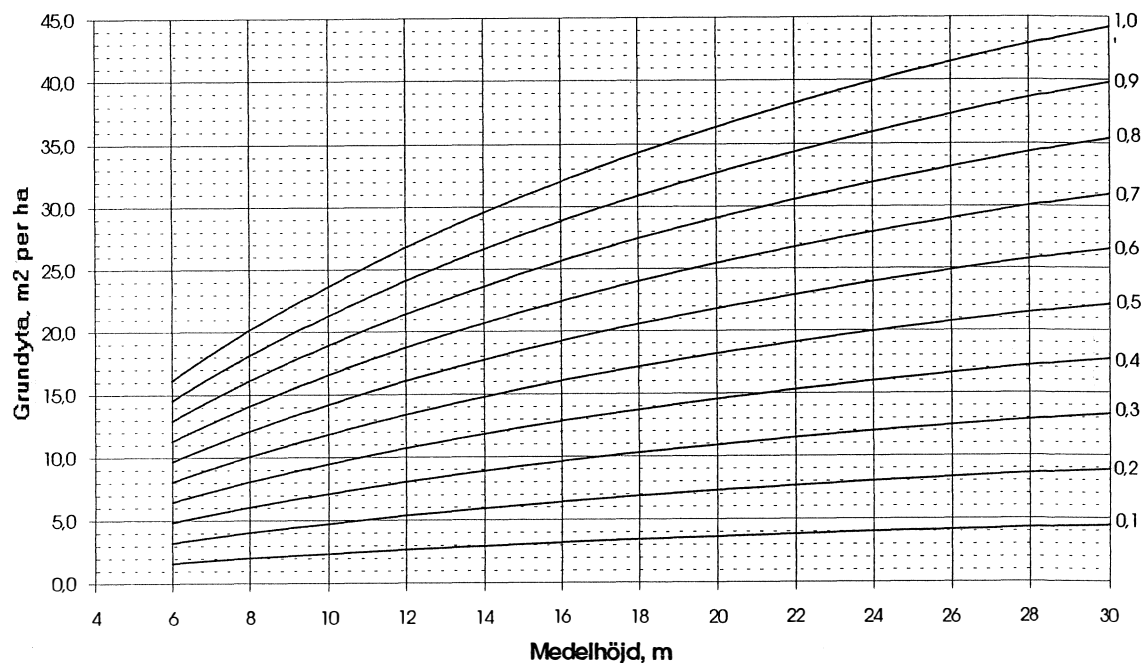
Detta slutenhetsmått, som tills vidare benämns H-slutenhet, uttrycker således antal huvudplantor/-stammar i relation till vad som krävs vid aktuell medelhöjd för uppnående av maximal eller näst intill maximal volymproduktion vid 7 m medelhöjd. H-slutenheten kan avse provyta eller hela bestånd.

## Referenser

- Andersson, S-O., 1963. Produktionstabeller för norrländska tallplanteringar. - Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut nr 51.
- Elfving, B., 1992. Återväxtens etablering och utveckling efter röjningstidpunkten. - Inst för skogskötsel, SLU, Umeå. Arbetsrapport nr 67.
- Elfving, B. & Hägglund, B., 1975. Utgångslägen för produktionsprognoser. - Inst för Skogsproduktion, Skogshögskolan, Stockholm. Rapport nr 38.
- Hägglund, B., 1981:1. Samband mellan ståndortsindex H100 och bonitet för tall och gran i Sverige. - Projekt HUGIN, SLU, Umeå. Rapport nr 26.
- Hägglund, B., 1981:2. Forecasting growth and yield in established forests. - Inst för skogstaxering, SLU, Umeå. Rapport nr 31.
- Inst för skogstaxering, 1973. Fältinstruktion. - Inst för skogstaxering, SLU, Umeå.
- Skogsstyrelsen, 1979. Föreskrifter till skogsvårdslagen. - Skogsstyrelsen, Jönköping.

## Bilaga

## PRELIMINÄR MASSASLUTENHET



Massaslutenhet. Från preliminära till H100-korrigerade värden.  
Interpolering får ske. (Endast barrträdsdominerade bestånd korrigeras.)

---

H100 Prel massaslutenhet

Tall, 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3  
gran

---

≤ 12	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1+	1+	1+	1+	1+
16	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1+	1+	1+	1+
20	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1+	1+	1+
24	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1+	1+
28	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1+	1+
≥ 32	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1+

---

Anm. Korrektionen gjord så att riksmedeltalet av slutenheter  $\geq 0.3$  skall bli lika för alla ståndortsindex.

Serien Arbetsrapporter utges i första hand för institutionens eget behov av viss dokumentation.

Författarna svarar själva för rapporternas vetenskapliga innehåll.

---

1995 1 Kempe, G. Hjälpmedel för bestämning av slutenhet i plant- och ungskog.  
ISRN SLU-SRG-AR--1--SE