



Fälthäfte i

Bonitering

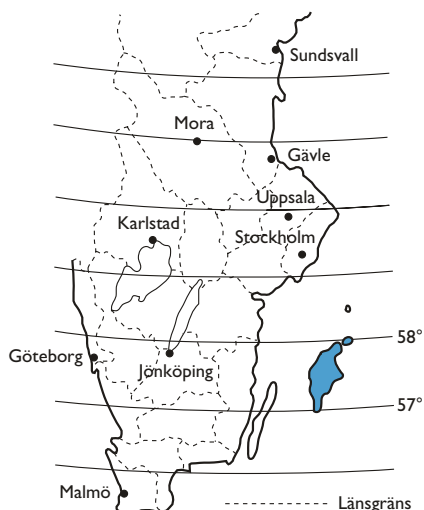
Gotlands län

Innehåll

Användningsområde	2
Bonitering med höjdutvecklingskurvor och interceptmetoden	3
Diagram, Höjdutvecklingskurvor	4
Diagram, Interceptmetoden	8
Bonitering med ståndortsegenskaper	10
Markfuktighetsklass	10
Rörligt markvatten	10
Jordartens textur	11
Jorddjup	11
Markslag	12
Typer för högörttyp (HÖ) och lågörttyp (LÖ)	13
Typer för starr-fräkentyp (STA-FRÄ)	13
Flödesschema	14
Heterogena ståndorter	16
Tabeller, Tall, Fastmark	17
Tabeller, Gran, Fastmark	22
Tabeller, Tall och Gran, Torvmark	25

Användnings- område

Boniteringshäftet för
I-län



Fälthäfte i bonitering används vid praktisk bonitering i fält. Häftet är ett komplement till Handledning i bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem, författad av Björn Hägglund och Jan-Erik Lundmark. I denna finns utförligare definitioner och anvisningar om hur man ska bonitera.

Bonitering med höjduitvecklingskurvor

Används i medelålders och äldre bestånd om beståndet är i gott skick och höjduitvecklingen är ostörd. Samtliga nedanstående krav måste vara uppfyllda.

Beståndet på provytan...

- K1:** domineras av det bonitetsvisande trädslaget
- K2:** är likåldrigt och skillnaden mellan öh-trädens åldrar i brösthöjd är högst 15 år
- K3:** är ej hugget uppfifrån
- K4:** har massslutenhet 0.5 eller högre. Granbestånd skall dock hålla minst slutenet 0.7 – om de inte nyligen låggallrats
- K5:** ligger inom kurvornas tillämpningsområden vad gäller ålder och ståndortsindex
- K6:** har inte hamrats i sin ungdomsutveckling
- K7:** har inte godslats eller dikats. Engångsgödsling i äldre skog är dock tillåten

Övrehöjdsträden skall...

- K8:** vara oskadade
- K9:** båda tillhöra det bonitetsvisande trädslaget

Härutöver skall...

- K10:** det lösa jordlagret vara mäktigt på provytor i yngre bestånd

Övre höjd är den aritmetiska medelhöjden för de två grövsta träden (öh-träden) på en provyta med 10 m radie.

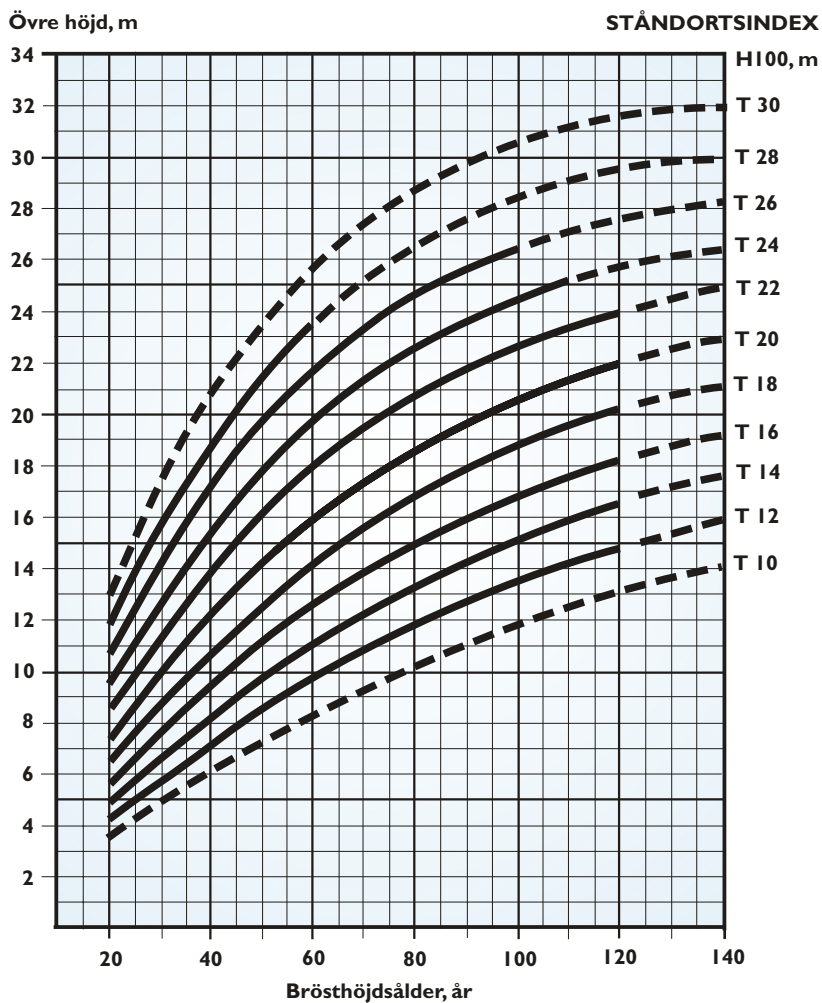
Bonitering med interceptmetoden

Kan användas i tall- och granbestånd som är yngre än 30 år i brösthöjd och i tillämpliga delar uppfyller kraven K1-K10. Särskilt gäller att

- det bonitetsvisande trädslaget skall uppta minst 75 % av grundytan
- kraven K7 och K8 gäller utvecklingen endast tills dess att de årsskott som utgör interceptet utbildats
- jordlagret måste vara mäktigt, dvs. mer än 70 cm.

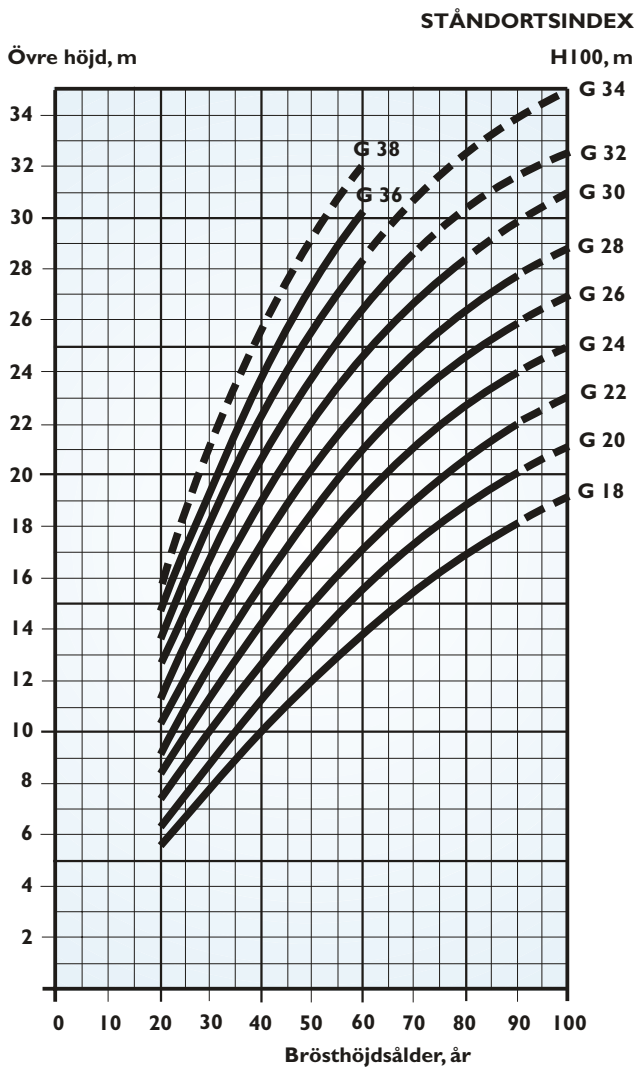
Interceptet är längden av de 5 årsskott som följer omedelbart över 2.5 meters höjd.

TALL hela Sverige



Ståndortsindex	T14	T16	T18	T20	T22	T24	T26	T28
År till brösthöjd	14	12	10	9	9	8	8	8

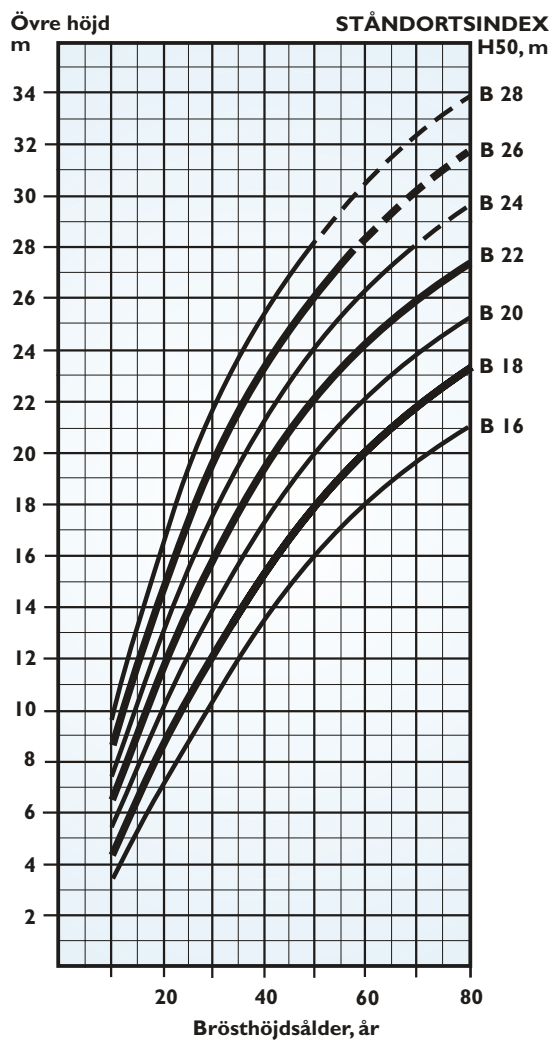
GRAN
södra Sverige



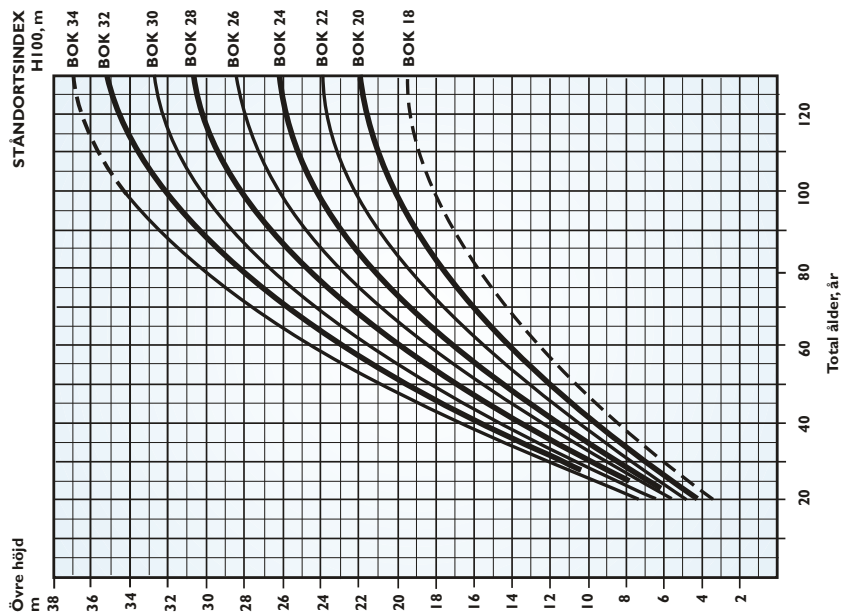
Ståndortsindex	G 18	G 20	G 22	G 24	G 26	G 28	G 30	G 32	G 34	G 36
År till brösthöjd	12	10	9	9	8	8	7	7	7	7

VÅRTBJÖRK

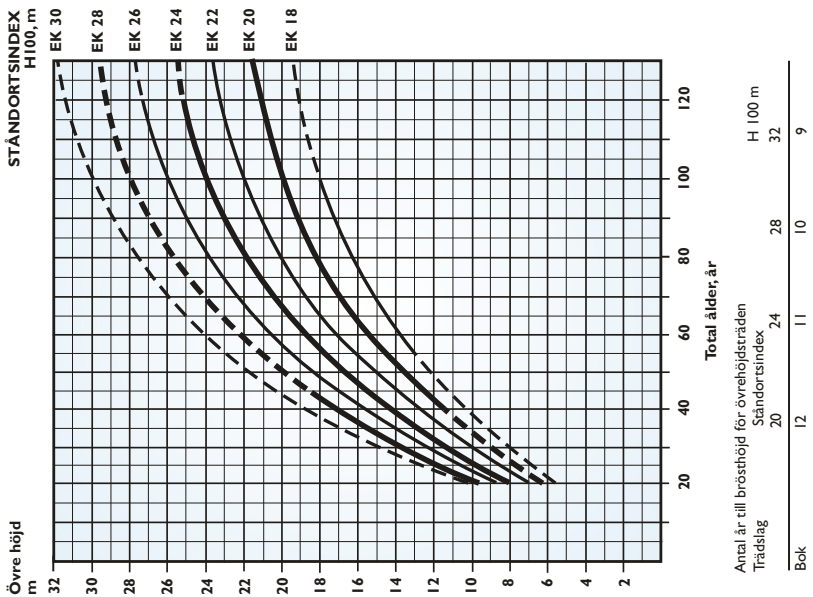
Svealand och södra Norrland



BOK



EK



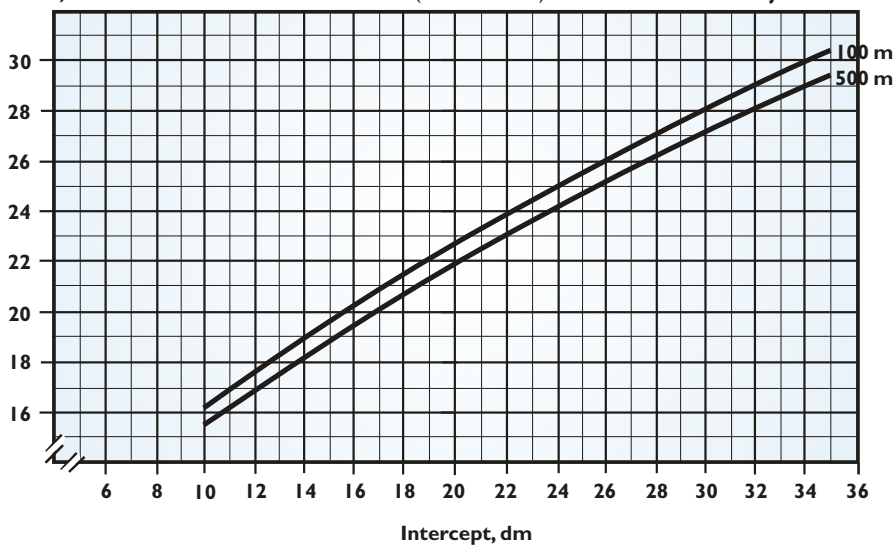
TALL

STÅNDORTSINDEX

HI100, m

- Örttyper, Mark utan fältskikt och Grästyper oberoende av klass för rörligt markvatten
- Övriga markvegetationstyper med rörligt markvatten (klass K eller L)

Höjd över havet



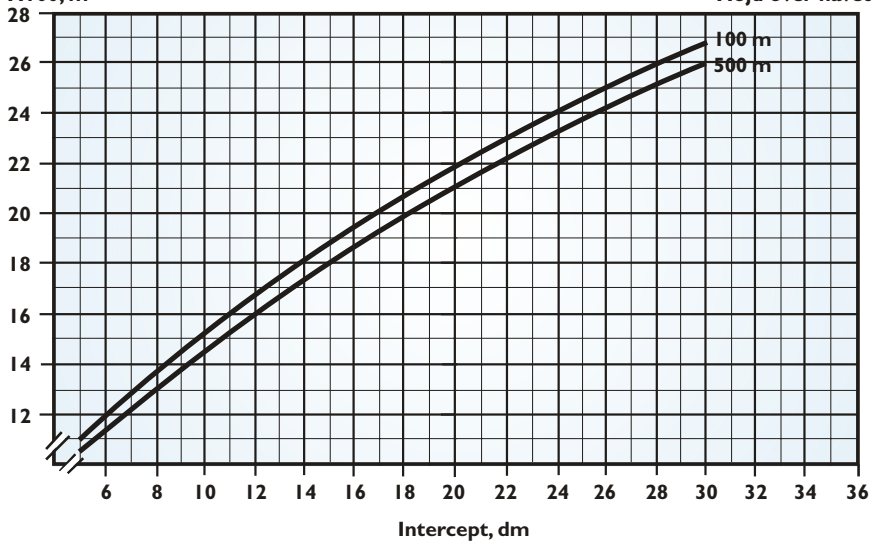
TALL

STÅNDORTSINDEX

HI100, m

- Risttyper, Starr-fräkentyp och Lavmarkstyper då rörligt markvatten saknas (klass S)

Höjd över havet



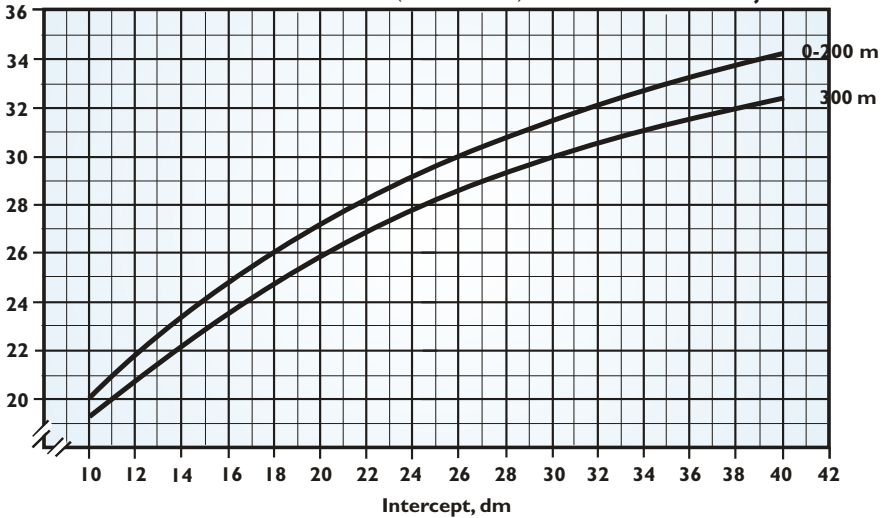
GRAN 58° N

STÅNDORTSINDEX

H100, m

- Örttyper, Mark utan fåltsskikt och Grästyper oberoende av klass för rörligt markvatten
- Övriga markvegetationstyper med rörligt markvatten (klass K eller L)

Höjd över havet



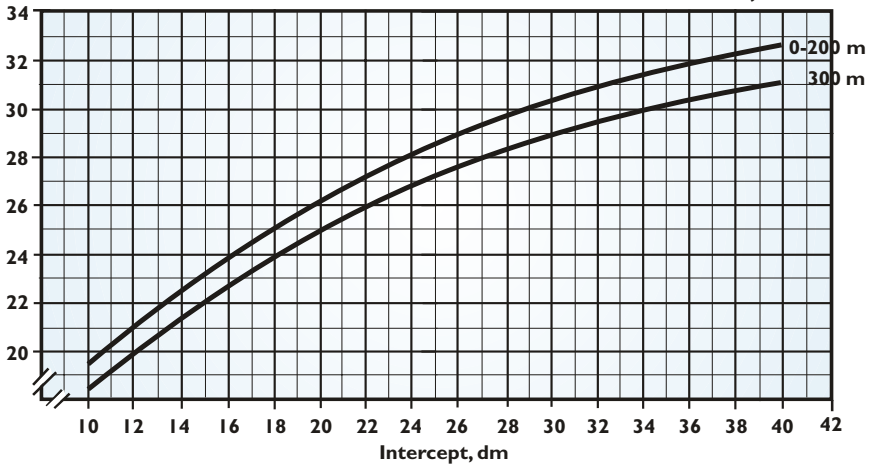
GRAN 58° N

STÅNDORTSINDEX

H100, m

- Risttyper, Starr-fräkenstyp och Lavmarkstyper då rörligt markvatten saknas (klass S)

Höjd över havet



Bonitering med ståndortsegenskaper

Används på kalmark och i bestånd där övrehöjdsträden inte svarar mot växtplatsens bördighet – dvs. där de andra metoderna inte kan användas.

Markfuktighetsklass

Torr mark – Grundvattnet djupare än 2 m. Plan mark på mäktiga isälvs-avlagringar. Kullar, markerade krön och åsryggar. Platåer och flacka, högt belägna terrängavsnitt med hållar eller grov jordart. Rörlligt markvatten saknas.

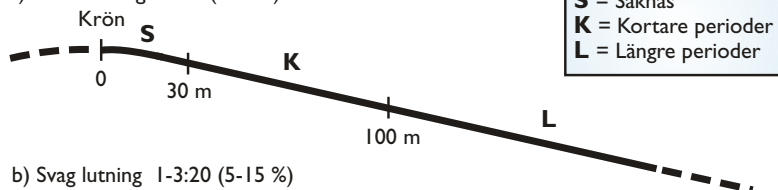
Frisk mark – Grundvattenytan på ett djup av 1-2 m under markytan. Plan mark och sluttningar. Inga vattensamlingar i markytan.

Fuktig mark – Grundvattenytan närmare markytan än 1 m och i extrema fall synlig i markerade svackor. Plan mark i låg terräng. Nedersta delen av längre sluttningar och plan mark närmast intill dessa. Sommartid kan man gå torrskodd om man utnyttjar tuvor. Träden växer ofta på socklar. Ofta bevuxen med sumpmossor.

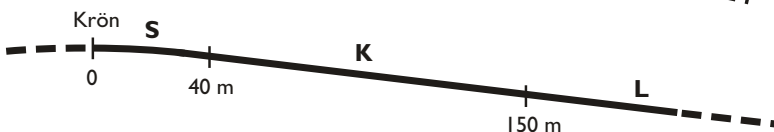
Blöt mark – Grundvattnet bildar vattensamlingar i markytan. Man kan inte gå torrskodd. Tall och gran kan endast undantagsvis uppträda beståndsbildande.

Rörlligt markvatten

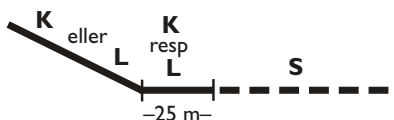
a) Stark lutning $>3:20$ ($<15\%$)



b) Svag lutning 1-3:20 (5-15 %)



c) Plan mark omedelbart
nedanför sluttning med K
eller L



Jordartens textur

ST: Sten

Mineraljordspartier med kornstorlek mindre än 2 cm i diametersaknas på provytan (räknat ned till ca 0.5 m

från markytan).

GR: Grusig morän
Grus

Morän
Rik på gruskorn
(diam 2-20 mm)
fattig på mindre
partiklar än sand.
Ofta stenrik.

Sediment
Kornstorlek
2-20 mm.

SA: Sandig morän
Grovsand

**Kan ej formas eller
rullas.**
Sandpartiklar do-
minerar. Vanligen
måttligt rik på sten
och block.

Kornstorlek
0.6-2 mm.

SM: Sandig-moig
morän
Mellansand-Grovmo

Kan formas.
Finare fraktioner
av SM kan **även
rullas, dock ej
tunnare än 4 mm.**
Måttligt – mycket
sand kvar i handen
vid blötning.

Kornstorlek
0.06-0.6 mm.
Finare fraktioner
av SM (grovmo
0.06-0.02 mm) kan
formas, men ej
rullas.

FM: Finjordrik morän
Finmo-Mjåla-Lera

**Kan rullas till 4 mm
eller tunnare.**
Obetydligt med sand
kvar i handen vid
blötning.

Kornstorlek mindre
än 0.06 mm. Kan
rullas till 6 mm
eller tunnare.

Jorddjup

Mäktigt jorddjup

Mer än 70 cm. **Inga synliga hällar.**

**Tämligen grunt
jorddjup**

Mellan 20 och 70 cm. **Enstaka hällar.**
Ståndorter på plan eller svagt sluttande
mark med riklig förekomst av skenhälla.

Grunt jorddjup

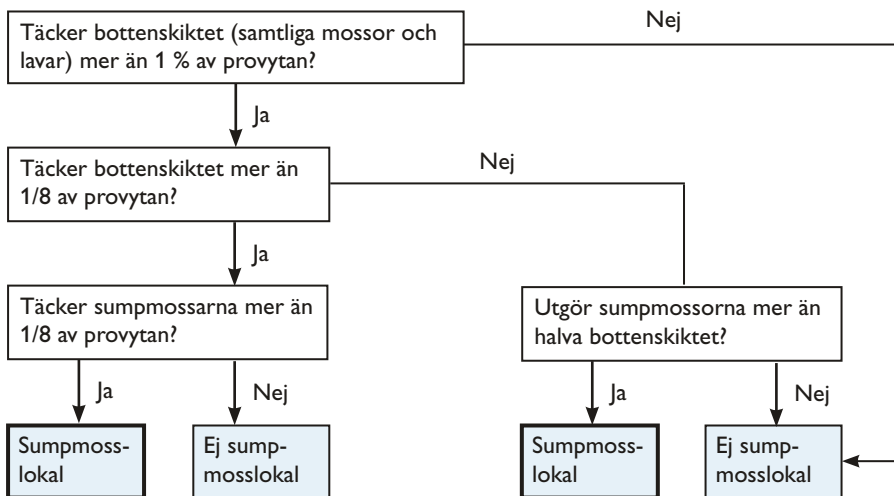
Mindre än 20 cm. **Rikligt med hällar.**

**Mycket varierande
jorddjup**

Brottytor i berggrunden delvis synliga.

Flödesschema för bestämning av SUMPMOSSLOKAL

sumpmossor = björnmossor + vitmossor



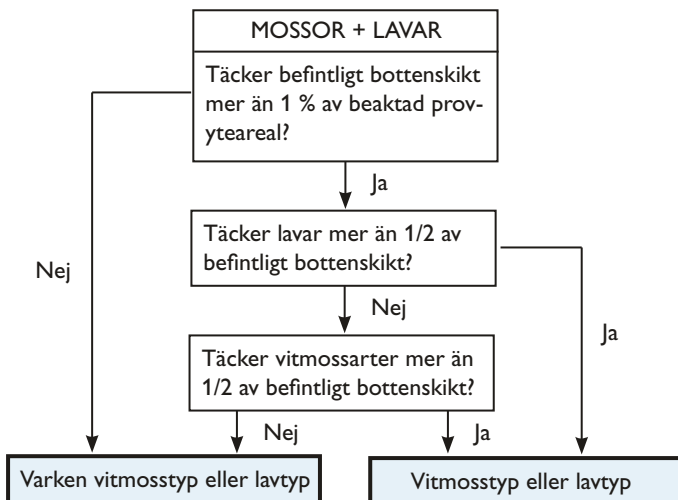
Markslag Fastmark

Någonstans inom provytan finns mineraljord eller håll inom 30 cm:s djup från markytan.

Torvmark

På provytan förekommer torvjord vars tjocklek inom hela ytan överstiger 30 cm.

Flödesschema för bestämning av bottenskiktstyp på TORVMARK



Typarter för högörttyp (HÖ) och lågörttyp (LÖ)

Allmän – tämligen allmän		Mindre allmän, enstaka eller saknas	
Högörter			
Brännässla	Tvåblad	Brudborste	Tandrot
Kirskål	Älgört	Busk-stjärnblomma	Tolta
Kärrtistel	Ängssyra	Gulplister	Trolldruva
Midsommarblomster	Högvuxna ormbunkar (utom örnbräken)	Gulsippa	
Myskmadra		Kärrfibbla	
Ormbär		Lund-stjärnblomma	
Skogssallat		Nordisk stormhatt	
Stinksyska		Ramslök	
Strätta		Rödblära	
Sårläka		Skogsbingel	
		Smörbollor	
Lågörter			
Blåsippa	Vitsippa	Lungört	
Ekbräken	Vårlök		
Harsyra	Vårärt		
Humleblomster			
Hultbräken			
Nunneörter			
Svalört			
Lågörter om det finns minst en av ovanstående arter			
Daggkäpa	Smörblommor	Hönsbär	
Ekorrbär	Veronikor	Viol (Fjällviol)	
Stenbär	Violer (vissa)		
Gullviva			
Smultron			

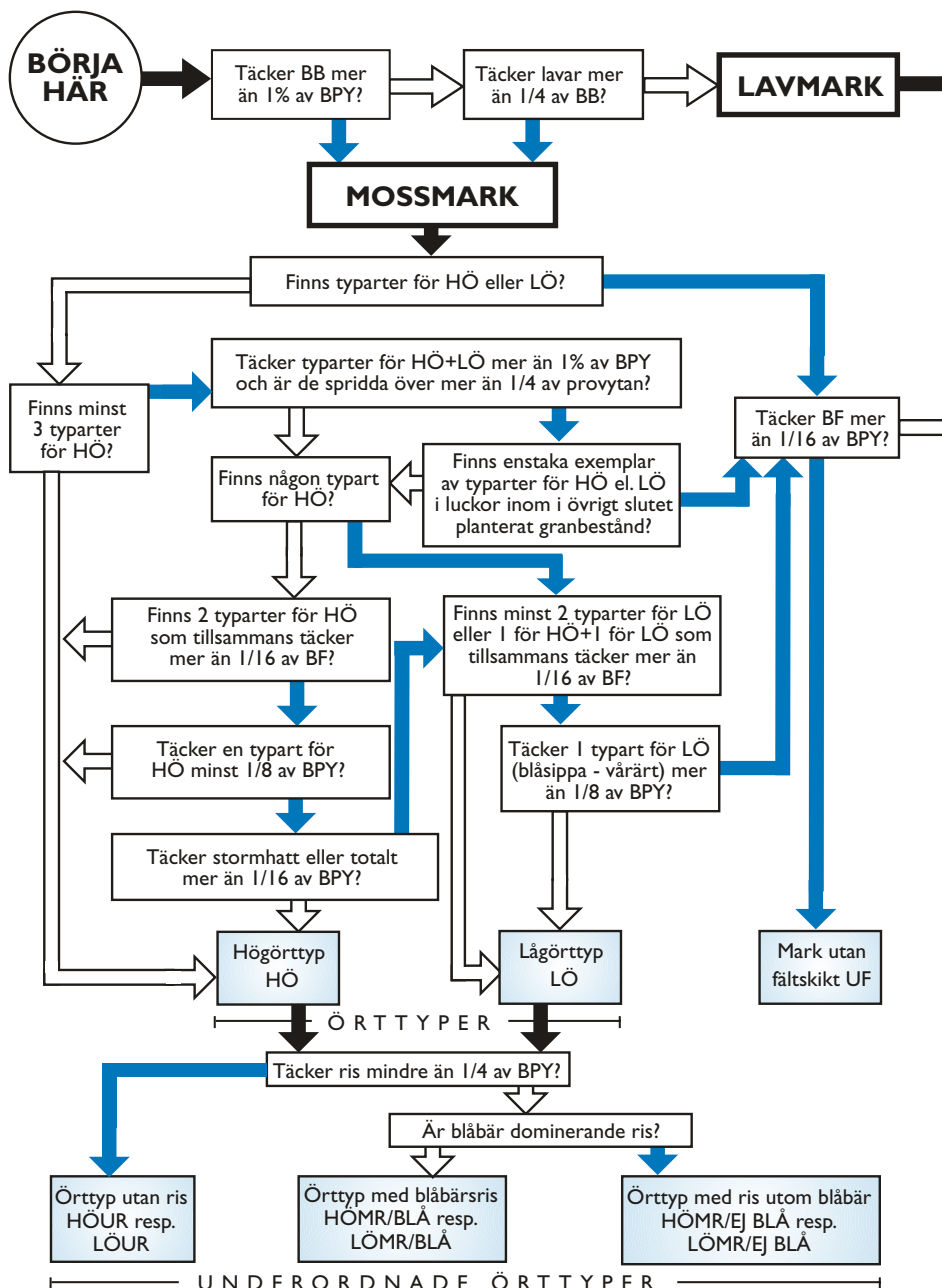
¹⁾ Arten räknas ej som lågört om stark kulturpåverkan föreligger eller om ståndorten bär tydliga spår av att tidigare under senaste 50-årsperioden ha nyttjats för jordbruk eller varit inhägnad betesmark. Härom vittnar bl.a. närliggande husgrunder, stenrösen, rester av stängsel m.m.

Lågörter som tillkommer på torvmark

Blodrot	Slätterblommor	Björnbrodd
Kärrfräken		Dvärglumner
Orkidéer		

Typarter för starr-fräkentyp (STA-FRÄ)

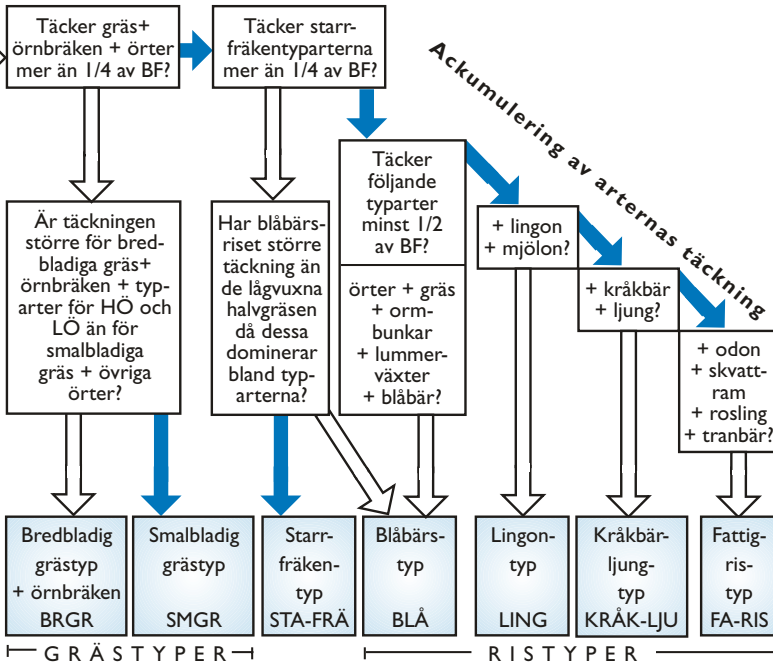
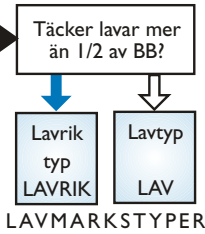
Halvgräs	Hjortron (Räknas till starr-fräkentypen endast om skogsfräken eller vattenklöver ingår i fältskiktet eller om det bland halvgräsen finns någon art, vars blad fullt utvecklade och lodrätt upphållna når mer än 50 cm över markytan. Obs! gäller inte de blombarande strånas höjd. På försommaren bör man mäta på fjolårets bladverk).
Skogsfräken	
Vattenklöver	



¹⁾ Om ståndorten har ett slutet planterat granbestånd är enstaka förekomst av typer för HÖ alt LÖ utslagsgivande, dvs. kravet på täckning åsidosätts i ett sådant fall.

Flödesschema

För bestämning av
markvegetationstyp
på fastmark



Förkortningar

BPY = Beaktad provyteareal
 BF = Befintligt fältskikt
 BB = Befintligt botten-skikt

HÖ = Högrörttyp
 LÖ = Lågrörttyp

Täckningsgrader

Andel av hel provyta med
10 m radie

1%	3 m ²	1/4	80 m ²
1/16	20	1/2	160
1/8	40	1/1	315

Heterogena ståndorter

Olika typer av heterogena ståndorter på produktiv skogsmark klassificeras enligt nedan, varefter ståndortsindex skattas på vanligt sätt.

Heterogena ståndortstyp	Klassificeras som
Lavmarkstyp med örtrikt fältskikt	Lavmarkstyp
Torr mark med sumpmossfläckar	Frisk mark
Torr mark med grandominerat bestånd	Frisk mark
Fuktig mark med lavmarkstyp	Sumpmosslokal med starrfräkentyp
Frisk mark med lavmarkstyp och grandominerat bestånd	Lingontyp och sämre ristyper Minska SI med 20 %
Torv och häll på samma provyta	Tall på torr mark med tämligen grunt jorddjup. Minska SI med 10 %
Grunt jorddjup eller mycket varierande jorddjup och/eller jordartens textur angiven som sten Undantag: Sluttningar med växtlig skog som uppenbarligen påverkas av rörligt markvatten	Tall på torr mark med tämligen grunt jorddjup. Minska SI med 10 % Jordart anges som grus och SI beräknas på vanligt sätt
Blöt mark utan rörligt markvatten – klass S	Sumpmosslokal på fuktig mark utan rörligt markvatten. Minska SI med 30 %
Blöt mark med rörligt markvatten under längre perioder – klass L	Sumpmosslokal på fuktig mark utan rörligt markvatten – klass S

VAR SÄRSKILT KRITISK VID BONITERING AV HETEROGENA STÅNDORTER. ÄR ERHÅLLNA VÄRDEN RIMLIGA? JÄMFÖR MED NORMALA STÅNDORTER I OMGIVNINGEN!

Tall på torr mark

I-län Ståndortsindex H100, M

Markvegetationstyp	Mäktigt jorddjup				Täml. grunt jorddjup							
	Texturklass											
	SM		SA		GR		SM		SA		GR	
	Höjd över havet, m											
	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Örttyper eller Bredbladig grästyp Mark utan fältskikt, Smalbladig grästyp eller Blåbärstyp Lingontyp, Kråkbär-Ljungtyp eller Fattigristyp Lavrik typ Lavtyp	22	22	21	21	20	20	20	19	19	18	18	
	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18	18	
	18	18	18	18	18	18	17	17	17	16	16	
	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	
	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13	13	

Tall på frisk mark

– Örter, Mark utan fältskikt och Grästyper

I-län

Ståndortsindex H100, M

Markvegetationstyp	Mäktigt jorddjup	Täml. grunt jorddjup
Högör்த்தyp utan ris eller Högör்த்தyp med blåbär	19	17
Lågör்த்தyp utan ris, Lågör்த்தyp med blåbär eller Grästyper	18	16
Ör்த்தyp med ris utom blåbär eller Mark utan fältskikt	17	15

Rörligt markvatten	Markvegetationstyp	Mäktigt jorddjup			Täml. grunt jorddjup		
		Plan mark klass S		Övrig mark	Plan mark klass S		Övrig mark
		Höjd över havet, m					
		0	100	0	100	0	100
S, K	Lavrik typ	15	15	17	17	14	14
	Lavtyp	14	14	16	15	13	14
L	Lavrik typ			17	17		14
	Lavtyp			16	15		14

Tall på frisk mark – Ristyper

I-län Ståndortsindex H100, M

Tall på frisk mark

Rörligt markvatten	Markvegeta- tionstyp	Breddgrad	Mäktigt jorddjup					Täml. grunt jorddjup				
			Texturklass									
			FM	SM	SA	GR	GR	SM	SA	GR	GR	GR
			Höjd över havet, m									
			0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
S, K	Blåbärstyp	57	21	21	21	20	19	19	18	18	18	17
		58	21	21	20	20	19	19	18	18	18	16
		57	20	20	20	20	19	19	18	18	17	16
		58	20	20	20	19	19	18	18	18	17	16
	Kråkbär-Ljungtyp	57	18	18	18	18	17	17	16	16	15	14
		58	18	18	18	18	17	17	16	16	15	14
	Fattigristyp	57	17	17	16	16	16	16	14	14	14	13
		58	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13
L	Blåbärstyp	57	22	22	22	22	21	21	19	19	18	17
		58	22	22	22	21	21	20	19	19	18	17
		57	22	22	21	21	20	20	18	18	18	17
		58	22	22	21	21	20	20	18	18	18	17
	Kråkbär-Ljungtyp	57	19	19	18	18	18	18	17	17	16	15
		58	19	19	18	18	18	18	17	17	16	15
	Fattigristyp	57	18	18	17	17	17	16	15	15	14	14
		58	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14

Tall på fuktig mark

I-län
Ståndortsindex H100, M

Tall på fuktig mark

Rörigt markväten	Markvegeta- tionstyp	Ej sumpmosslokal				Sumpmosslokal									
		Texturklass													
		Höjd över havet, m													
		FM	SM	SA	GR	FM	SM	SA	GR						
S, K	Örtyper Mark utan fältskikt, Grästyper, Blåbärstyp eller Lingontyp Kräkbär-Ljungtyp eller Fattigristyp Starr-Fräkentyp	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100				
		22	22	22	21	21	20	21	20	20	19	18			
		21	21	21	20	20	19	20	19	19	18	18			
		18	17	17	17	16	16	16	16	15	15	14	14		
		15	14	14	14	14	14	14	14	14	13	12	12		
L	Örtyper Mark utan fältskikt, Grästyper, Blåbärstyp eller Lingontyp Kräkbär-Ljungtyp eller Fattigristyp Starr-Fräkentyp	22	22	22	22	21	21	21	19	20	20	19	18	18	
		21	21	21	21	20	20	20	19	18	19	18	18	18	
		18	18	17	17	16	16	16	15	15	16	15	15	14	14
		15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	12	12

Gran på frisk mark

– Örttyper, Mark utan fältskikt och Grästyper

I-län

Ståndortsindex H100, M

Markvegeta- tionstyp	Breddgrad	Ej sumpmosslokal			Sumpmosslokal		
		Rörligt markvatten – klass					
		S	K	L	S	K	L
Högörttyp utan ris	57	25	26	26	23	24	24
	58	24	25		22	22	23
Lågörttyp utan ris	57	24	25	25	22	23	23
	58	22	23		21	22	22
Örttyper med ris eller Mark utan fältskikt	57	23	24	24	22	22	22
	58	22	23		21	22	22
Grästyper	57	22	23	23	21	22	22
	58	22	22		20	21	21

Gran på frisk mark

– Ristyper

I-län

Standortsindex H100, M

Markvegeta- tionstyp	Breddgrad	Ej sumpmosslokal				Sumpmosslokal							
		Rörligt markvatten – klass											
		S		K		L		S		K		L	
		Höjd över havet, m											
		0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Blåbärstyp	57	24	24	25	25	26	25	22	22	23	23	23	
	58	23	23	24	24	24	24	22	22	22	22	22	
Lingontyp och Sämre ristyper	57	22	22	23	22	23	23	21	21	22	21	22	
	58	22	22	22	22	22	22	20	20	21	20	21	

Gran på fuktig mark

– Odikat. (På dikad yta hög ståndortsindex med 1 meter)

I-län

Ståndortsindex H100, M

Markvegeta- tionstyp	Breddgrad	Ej sumpmosslokal				Sumpmosslokal							
		Rörligt markvatten – klass											
		S		K		L		S		K		L	
		Höjd över havet, m											
		0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Högörttyp utan ris	57	28	29	29	29	26	26	27	27	28	28		
	58	27	28	28	29	25	25	26	26	26	26		
Mark utan fältskikt	57	27	29	29	29	26	25	26	26	26	26		
	58	26	27	27	27	24	24	26	25	26	26		
Lågörttyp utan ris	57	26	28	27	27	25	24	26	26	26	26		
	58	25	26	26	26	23	23	25	24	25	25		
Örttyper med ris eller Grästyper	57	25	26	26	26	23	23	25	24	25	25		
	58	24	25	25	26	22	22	23	23	23	23		
Blåbärstyp eller Lingontyp	57	24	25	25	25	22	22	23	23	23	23		
	58	22	24	23	24	21	21	22	22	22	22		
Sämre ristyper eller Starr-Fräkentyp	57	22	22	22	22	20	19	21	21	21	21		
	58	20	22	21	22	19	19	20	20	20	20		

Tall på torvmark

I-län
Ståndortsindex H100, M

Diknings- ingrepp	Fältskiktstyp	Breddgrad	Bottenskikt		Bottenskikt					
			Varken vitmosstyp eller lavtyp		Vitmosstyp eller lavtyp					
			Rörligt markvatten – klass							
			S, K		L		S, K		L	
			Höjd över havet, m							
			0	100	0	100	0	100	0	100
Dikat	Örttyper	57	19	19	22	22	17	17	18	18
		58	19	18	21	21	16	16	18	17
	Mark utan fältskikt, Grästyper; Blåbärstyp eller Lingontyp	57	18	18	20	19	15	15	17	16
		58	18	17	19	18	15	14	16	16
	Sämre ristyper eller Starr-Fräkentyp	57	16	15	17	17	14	14	14	14
		58	15	15	17	16	13	13	14	14
Odikat	Örttyper	57	17	17	18	18	14	14	16	15
		58	17	16	18	18	14	14	15	15
	Mark utan fältskikt, Grästyper; Blåbärstyp eller Lingontyp	57	16	15	17	17	14	14	14	14
		58	15	15	17	16	13	13	14	14
	Sämre ristyper eller Starr-Fräkentyp	57	14	14	15	15	12	12	13	13
		58	13	13	14	14	11	11	12	12

OBS! Värdena är svagt underbyggda och endast tillämpbara på trädbevuxen torvmark som är produktiv skogsmark.

Gran på torvmark

– Odikat. (På dikad yta höj ståndortsindex med 1 meter)

I-län

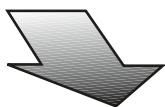
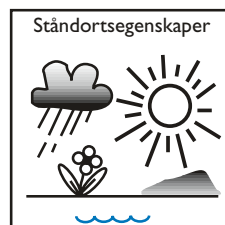
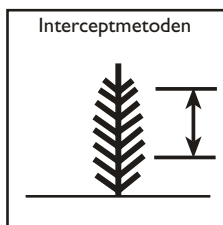
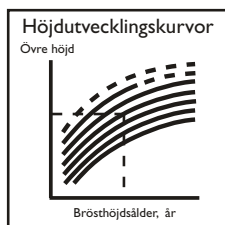
Ståndortsindex H100, M

Fältskiktstyp	Breddgrad	Bottenskikt Ej vitmosstyp			Bottenskikt Vitmosstyp					
		Rörligt markvatten – klass								
		Höjd över havet, m								
		S		K		L				
		S		K		L				
		0	100	0	100	0	100	0	100	
Örttyper utan ris eller Mark utan fältskikt	57	26	25	26	27	27	23	20	22	22
	58	24	24	26	26	26	20	19	21	21
Grästyper	57	23	23	24	24	25	18	18	20	20
	58	22	22	23	22	23	18	18	18	19
Örttyper med ris, Blåbärstyp eller Lingontyp	57	22	22	23	22	23	18	18	18	19
	58	21	21	22	22	22	17	17	18	18
Sämre ristyper eller Starr – Fräkentyp	57	20	20	22	21	22	16	16	18	18
	58	19	19	20	20	21	16	15	17	17

OBS! Värdena är svagt underbyggda och endast tillämpbara på trädbevuxen torvmark som är produktiv skogsmark.

Handledning i Bonitering

Boniteringssystemet



Ståndortsindex H100 eller H50 m



Bonitet m³ sk /ha och år

Del 1 Definitioner och anvisningar

Presenterar grunderna för skogshögskolans boniteringssystem.

Del 2 Diagram och tabeller

Används för att bestämma ståndortsindex och bonitet.

Del 3 Markvegetationstyper - Skogsmarksflora

Används för att bestämma markvegetationstypen vid bonitering med ståndortsegenskaper eller för andra syften.

Del 4 Torvmark

Praktiska anvisningar för att bestämma dikningsbonitet.

© Skogsstyrelsen 1985

Omslagsbild: Michael Ekstrand

Förlag:

Skogsstyrelsen

551 83 Jönköping

Tel: 036-35 93 40 (dir)

036-35 93 00 (vx)



Handledning i bonitering och de länsvisa fälthäfterna kan beställas hos Skogsstyrelsen, Jönköping