

# Skogsfakta

Nr 11 • 1994

## Nya volymfunktioner för tall, gran och björk

GÖRAN BRANDEL

- \* Nya volymfunktioner har konstruerats, avsedda att användas för skattning av stående träds stamvolym på respektive under bark.
- \* De nya funktionerna är indelade i två analoga grupper, dels en grupp med funktioner för volym över stubbe enligt svensk praxis, dels en grupp som ger volym över mark enligt internationellt bruk.
- \* Nya funktioner finns för två geografiska tillämpningsområden, norra och södra Sverige. Området för norra Sverige omfattar Norrland, Kopparbergs län samt Värmlands län norr om 60:de breddgraden och området för södra Sverige omfattar övriga delen av landet.
- \* Bland de nya funktionerna finns modeller som motsvarar Näslunds s.k. mindre och större kuberingsfunktioner, men med högre precision.
- \* Bland de nya funktionerna finns det även modeller där en övre diameter ingår som variabel. Dessa funktioner har mycket hög precision i volymskattningarna.
- \* Bland de nya funktionerna finns modeller som har graderats med hjälp av skogstyp, breddgrad och/eller höjd över havet, för att ytterligare öka precisionen i volymskattningen.



## Näslunds kuberingsfunktioner

Näslunds "Funktioner och tabeller för kubering av stående träd" har använts i Sverige sedan de publicerades år 1940 ("Tall, gran och björk i norra Sverige") och år 1947 ("Tall, gran och björk i södra Sverige samt i hela landet"). Funktionerna ger en tillfredsställande skattning av beståndsvolymen, då stammarna är väl spridda över diameterskalan. Vid tester har det dock visat sig, att de mindre funktionerna för norra och södra Sverige över-skattar volymen, framför allt vad gäller gran. De större funktionerna ger en säkrare volymbestämning, men även här finns tendenser till överskattning (figur 1 och 2).

Felen i Näslunds funktioner beror på specifikationsfel. Dessa har uppkommit p.g.a. metodiken vid funktionernas konstruktion. Med dåtidens teknik var Näslund tvungen att först konstruera formtalsfunktioner, vilka sedan transformerades till kuberingsfunktioner (volymfunktioner) genom multiplikation med grundyta och höjd.

## Nya volymfunktioner

Avsikten med de nya volymfunktionerna är:

- att de ska vara lätta att använda
- att de ska kunna skatta enskilda träds volym med större noggrannhet än Näslunds kuberingsfunktioner
- att de använda variablerna ska vara lätta att bestämma i fält.

De nya funktionerna är av multiplikativ modell till skillnad mot Näslunds och flera tidigare i Sverige använda volymfunktioner, vilka är av additiv typ. Att övergå till multiplikativa funktioner kan tyckas vara en försvårande faktor, men beräkningar kan i dag enkelt göras med persondatorer eller enkla fickkalkylatorer.

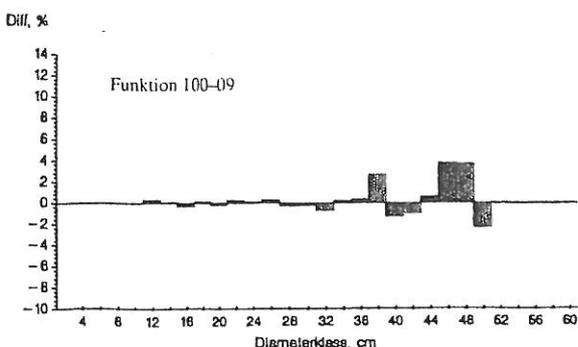
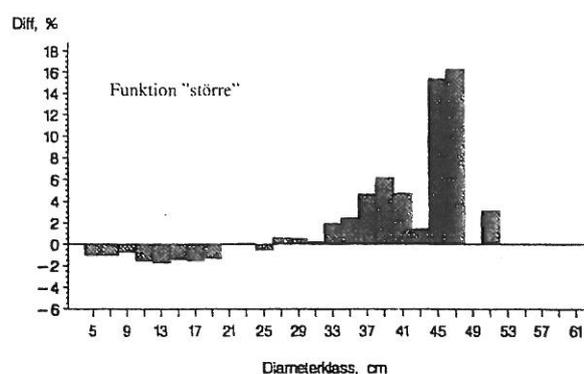
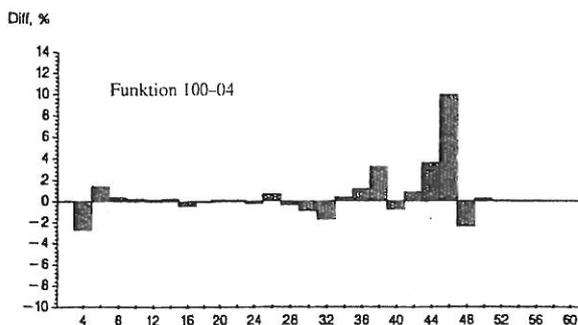
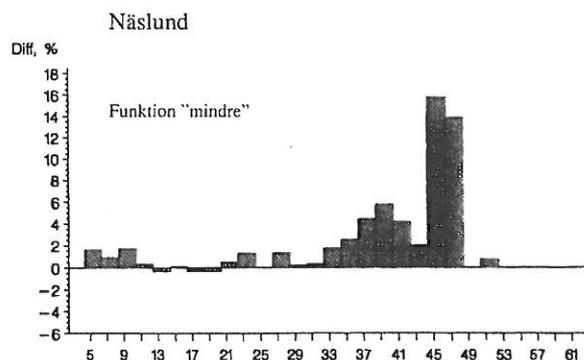
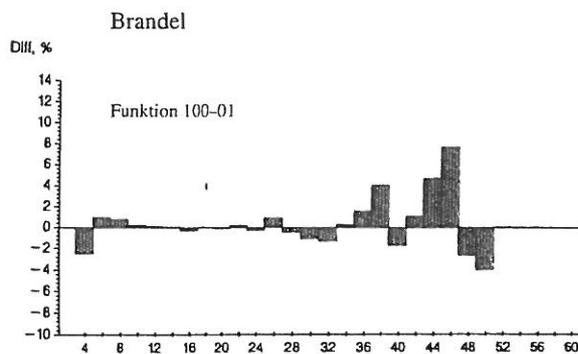
Med de nya funktionerna kan man lätt skatta stamvolymen av stående träd av tall, gran och björk.

I de nya funktionerna används samma variabler som ingår i Näslunds funktioner, dvs. brösthöjdsdiameter (D) i cm, barktjocklek (B) i mm vid brösthöjd, trädhöjd (H) och krongränshöjd (K) i m.

I vissa av de nya funktionerna ingår en övre diameter i cm, som mäts vid tre (D3), fem (D5) eller sex (D6) meters höjd över mark. Övre diameters läge beror på inom vilket diameter- och höjdiintervall trädet finns. Funktionerna med övre diameter vid sex meters trädhöjd (D6) är närmast avsedda för mer noggrann volymbestämning, t.ex. för forskningsändamål.

## Material

Huvuddelen av materialet insamlades under åren 1941-65 inom projektet Stora produktionsundersökningen. På 1 997 engångsuppskattade försöksytor, av vilka 936 var utlagda i orörda bestånd, fälldes 3-7 provträd som diameter- och barkmättes vid 20 relativa trädhöjder. Efter komplettering bestod materialet av data från 5 949 stamanalyserade provträd av tall, 4 780 av gran och 1 282 av björk.



Figur 1. Tall, norra Sverige. Funktioner för volym på bark. Differens mellan observerad och beräknad volym i relation till observerad volym.

## Funktionsgrupper

Funktionerna har delats in i 2x4 grupper, dels grupperna (100-400) där funktionerna traditionsenligt ger volym över stubbe, dels grupperna (190-490) där funktionerna ger volym över mark enligt internationell standard.

Funktionsgrupp	Volym	Brh-diam	Övre diam
100/190	pb	pb	pb
200/290	ub	ub	ub
300/390	ub	pb	pb
400/490	ub	ub	pb

(pb = på bark, ub = under bark)

## Funktionstyper

Den enklaste funktionstypen, analog med Näslunds mindre funktion, används som "basfunktion" för samtliga träslag och har följande utseende:

$$(01) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e$$

Variablerna i basfunktionen återfinns i samtliga övriga funktioner i den ordning de redovisats ovan. Då även andra variabler används, dvs. (K), (B), (D3), (D5) och (D6), har basfunktionen utökats med dessa variabler, ensamma eller i kombination med varandra. Detta har gjorts för att förenkla den praktiska användningen av de olika funktionstyperna. Dessutom har det visat sig, att de två variablerna (D+20,0) och (H-1,3) i basfunktionen har stort inflytande även i de utökade funktionerna.

Funktionstyperna med (K) och (B), analoga med Näslunds större funktioner, har följande utseende:

$$(02) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e \cdot K^f$$

$$(03) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e \cdot B^g$$

$$(04) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e \cdot K^f \cdot B^g$$

Funktionstyperna där en övre diameter ingår som variabel har följande utseende:

$$(05) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e \cdot D3^h$$

$$(09) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e \cdot D5^i$$

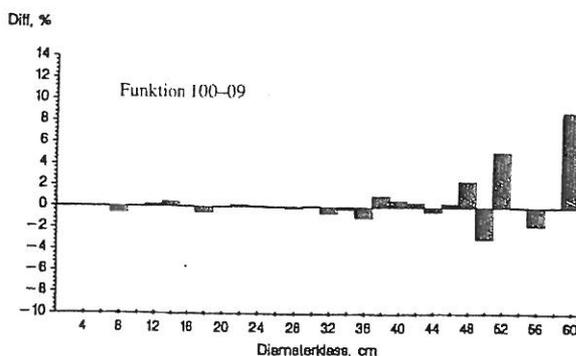
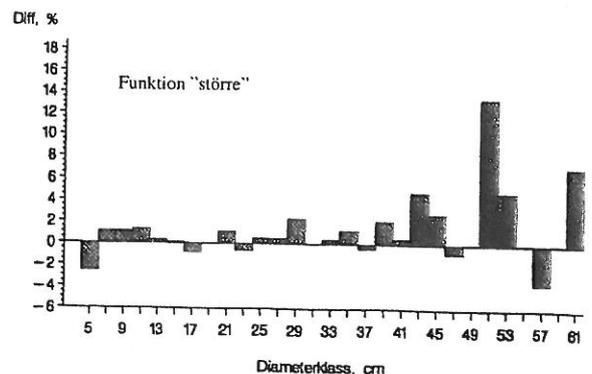
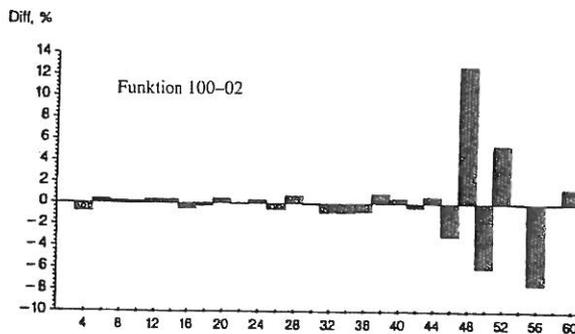
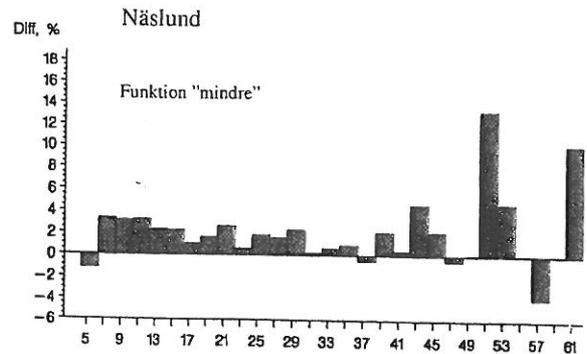
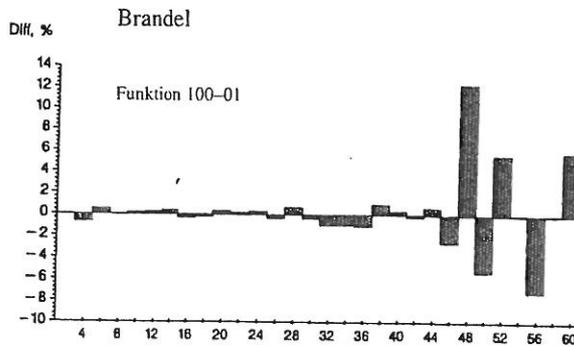
$$(13) V = 10^a \cdot D^b \cdot (D+20,0)^c \cdot H^d \cdot (H-1,3)^e \cdot D6^k$$

## Indelning efter diameter och höjd

De nya funktionerna kan endast användas för träd, vars brösthöjdsdiameter är lika med eller större än 4,5 cm. I materialet saknades provträd av tall och gran med trädhöjder lägre än 4,0 m och för björk var lägsta provträds höjden 6,0 m. För funktioner med övre diameter har indelning gjorts efter både brösthöjdsdiameter på bark och trädhöjd. Nedanstående tabell visar inom vilka diameter- och höjdgränser de olika funktionstyperna är användbara.

### Funktioner utan övre diameter

Trädslag	Funktions- typ	D pb cm	H m
Tall och gran	(01)-(04)	4,5-	4,0-
Björk	(01)-(03)	4,5-	6,0-



Figur 2. Gran, södra Sverige. Funktioner för volym på bark. Differens mellan observerad och beräknad volym på bark i relation till observerad volym på bark.

## B Sverige Porto betalt

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET  
SLU Info/Försäljning  
Box 7075  
750 07 UPPSALA

### Funktioner med övre diameter

Övre diam	Trädslag	Funktions- typ	D pb cm	H m
D3	Tall och gran	(05)	4,5-15,4	5,0-
	Björk	(05)	4,5-15,4	6,0-
D5	Tall, gran och björk	(09)	9,5-	8,0-
D6	Tall, gran och björk	(13)	9,5-	10,0-

### Mindre funktioner

De nya, enkla funktionerna (typ basfunktionen), vilka liksom Näslunds mindre kuberingsfunktioner endast innehåller brösthöjdsdiameter och trädhöjd som oberoende variabler, är lika "stela" som dessa, dvs. alla träd med samma brösthöjdsdiameter och höjd får lika stor volym. De nya funktionerna är dock inte behäftade med specifikationsfel, vilket Näslunds kuberingsfunktioner är.

### Större funktioner

Funktionstyperna (02), (03) och (04) motsvarar Näslunds större funktioner men precisionen i volymbestämningen är något högre. Funktionstyperna (02), (03) och (04) är liksom funktionstyp (01) befriade från specifikationsfel.

### Funktioner med övre diameter

Funktionerna (05), (09) och (13) med övre diameter ger avsevärt högre precision i volymskattningarna än funktioner utan övre diameter.

### Geografiska tillämpningsområden

Två tillämpningsområden finns, norra och södra Sverige. Området för norra Sverige omfattar Norrland, Kopparbergs län samt norra delen av Värmlands län med 60:de breddgraden som gräns. Området söder om begränsningslinjen utgör södra Sverige.

### Funktioner med indikatorvariabler

Indikatorvariabler eller "dummy variables" för höjd över havet, breddgrad och skogstyp har använts för att förfinas precisionen i de nya funktionerna.

Höjd över havet saknar inflytande på tall- och granfunktionerna avsedda för södra Sverige, medan svag påverkan finns för funktionerna under bark för tall i norra Sverige. För gran har höjd över havet effekt för flera funktioner för norra Sverige. På björkfunktionerna saknas inverkan både för södra och norra Sverige.

Breddgraden har effekt på tall- och granfunktionerna för både södra och norra Sverige. Störst var inflytandet inom det senare området. För björk är effekten av breddgraden mycket stor för södra Sverige, däremot saknas inverkan helt för norra Sverige.

En kombination med höjd över havet och breddgrad ger stor effekt på granfunktioner för norra Sverige.

Skogstypen inverkar inte på björkfunktionerna. Där emot påverkas både tall- och granfunktionerna för södra Sverige, framför allt vad avser tallen, där funktioner för volym både på och under bark visar på effekt av skogstypen. För gran är det funktioner för volym under bark som påverkas. Även inom området för norra Sverige har skogstypen effekt på tallfunktionerna, medan inverkan saknas för gran.

De funktioner som nivålagts med hjälp av indikatorvariabler ger i vissa fall avsevärt säkrare volymbestämningar än de allmängiltiga. För björk i södra Sverige rekommenderas att funktioner, som graderats med hjälp av breddgraden, används i så stor utsträckning som möjligt. För gran i norra Sverige är det lämpligt att använda motsvarande funktioner eller de som nivålagts med hjälp av både breddgrad och höjd över havet.

Framför allt i gränzonen mellan områdena för södra och norra Sverige är det lämpligt att använda funktioner som nivålagts med indikatorvariabler.

### Litteratur

Brandel, G. 1990. Volymfunktioner för enskilda träd. Tall, gran och björk. – Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för skogsproduktion, rapport nr 26.

Göran Brandel, SkogD, försöksledare  
Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för skogsproduktion  
776 98 Garpenberg



Skogsfakta utges av Sveriges lantbruksuniversitet, skogsvetenskapliga fakulteten och sammanfattar aktuell forskning inom fakulteten. För innehållet ansvarar respektive författare.  
Ansvarig utgivare: Johan Elmberg, SLU Info/Skog, 901 83 Umeå.  
Redaktör: Jan Zimmerman, SLU Info, Box 7057, 750 07 Uppsala  
(telefon 018-67 14 56, telefax 018-67 35 20).  
Årsprenumeration kostar 300 kr + moms. Även enstaka exemplar kan beställas.  
Kundtjänst: SLU Info/Försäljning, Box 7075, 750 07 Uppsala  
(telefon 018-67 11 00, telefax 018-67 28 54).

ISSN 1101-8305

Tabell 1111. Tall – Södra Sverige – Funktionsgrupp 100  
Table 1111. Pine – South Sweden – Function group 100

**Variabler med motsvarande koefficienter**  
**Variables with corresponding coefficients**

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
100-01	-1,38903	1,84493	0,06563	2,02122	-1,01095					
100-02	-1,35417	1,86621	0,05239	1,93090	-0,98087	0,03382				
100-03	-1,27111	2,05420	-0,04430	2,16349	-1,16478		-0,14410			
100-04	-1,20042	2,10263	-0,07366	1,99751	-1,11357	0,06420	-0,14963			
100-05	-1,40766	0,80896	-0,29417	5,47471	-4,19029			1,20223		
100-09	-1,65207	0,75428	-0,20809	8,48763	-7,20360				1,30027	
100-13	-1,76000	0,78009	-0,20711	10,25433	-8,92230					1,28356

Tabell 1112. Tall – Södra Sverige – Funktionsgrupp 200  
Table 1112. Pine – South Sweden – Function group 200

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 ub h	D5 ub i	D6 ub k
200-01	-1,23602	1,94126	-0,11924	1,80842	-0,74261					
200-02	-1,16363	1,98307	-0,14905	1,64937	-0,69583	0,06274				
200-03	-1,24845	1,92313	-0,10553	1,77147	-0,71063		0,01434			
200-04	-1,17618	1,96576	-0,13599	1,61678	-0,66662	0,06204	0,01333			
200-05	-1,72628	0,69444	-0,15284	5,76669	-4,35747			1,27904		
200-09	-1,82275	0,66029	-0,20249	9,10444	-7,70441				1,39940	
200-13	-2,02600	0,62295	-0,10090	10,99736	-9,54843					1,39014

Tabell 1113. Tall – Södra Sverige – Funktionsgrupp 300  
Table 1113. Pine – South Sweden – Function group 300

**Variabler med motsvarande koefficienter**  
**Variables with corresponding coefficients**

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
300-01	-1,52761	1,82928	0,07454	1,43792	-0,35559					
300-02	*)									
300-05	-1,29497	0,46383	-0,71682	6,63683	-5,12244			1,69853		
300-09	-1,88699	0,39980	-0,27570	9,96373	-8,51950				1,70012	
300-13	-1,98536	0,35409	-0,14823	11,01081	-9,59514					1,68821

Tabell 1114. Tall – Södra Sverige – Funktionsgrupp 400  
Table 1114. Pine – South Sweden – Function group 400

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
400-05	-1,83934	0,77792	0,01811	4,78520	-3,47243			1,15624		
400-09	-1,65962	0,78804	-0,24302	7,69765	-6,38713				1,28261	
400-13	-1,78409	0,70536	-0,17020	9,17052	-7,84218					1,33811

\*) Utgår, se kap 6

\*) Excluded, see Summary

Table 1121. Spruce - South Sweden - Function group 100

**Variabler med motsvarande koefficienter**  
**Variables with corresponding coefficients**

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
100-01	-1,02039	2,00128	-0,47473	2,87138	-1,61803					
100-02	-0,93173	2,06103	-0,51644	2,66914	-1,51878	0,04291				
100-03	*)									
100-04	*)									
100-05	-1,29334	1,04191	-0,51028	5,53187	-4,15824			1,05946		
100-09	-1,58353	0,87327	-0,57918	10,49324	-8,99899				1,33300	
100-13	-1,66431	0,98643	-0,66278	12,95458	-11,40346					1,28630

Tabell 1122. Gran - Södra Sverige - Funktionsgrupp 200  
 Table 1122. Spruce - South Sweden - Function group 200

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 ub h	D5 ub i	D6 ub k
200-01	-1,07676	1,97159	-0,42776	2,84877	-1,58630					
200-02	-0,99639	2,02342	-0,46158	2,66057	-1,49433	0,04050				
200-03	-1,06382	1,94882	-0,44651	2,84442	-1,57709		0,03757			
200-04	-0,97223	1,99842	-0,48910	2,63786	-1,47399	0,04417	0,04699			
200-05	-1,36090	0,95541	-0,51221	5,99196	-4,57478			1,14293		
200-09	-1,67069	0,84855	-0,57607	11,22895	-9,68358				1,34915	
200-13	-1,74860	0,99197	-0,68451	13,92162	-12,30609					1,28251

\*) Utgår, se kap 6

\*) Excluded, see Summary

Tabell 1123. Gran - Södra Sverige - Funktionsgrupp 300  
 Table 1123. Spruce - South Sweden - Function group 300

**Variabler med motsvarande koefficienter**  
**Variables with corresponding coefficients**

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
300-01	-1,06019	2,04239	-0,54292	2,80843	-1,52110					
300-02	-0,95971	2,11012	-0,59019	2,57922	-1,40861	0,04864				
300-05	-1,02099	1,18988	-0,93130	5,96514	-4,49889			1,07805		
300-09	-1,72528	0,83165	-0,57312	10,75617	-9,20752				1,37670	
300-13	-1,83237	0,95287	-0,68082	13,68326	-12,05108					1,33597

Tabell 1124. Gran - Södra Sverige - Funktionsgrupp 400  
 Table 1124. Spruce - South Sweden - Function group 400

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
400-05	-1,15396	1,07537	-0,74555	5,92774	-4,49686			1,11638		
400-09	-1,66904	0,90298	-0,58641	10,60994	-9,06901				1,29843	
400-13	-1,77226	0,99736	-0,67862	13,38840	-11,77210					1,27482

Tabell 1131. Björk - Södra Sverige - Funktionsgrupp 100  
Table 1131. Birch - South Sweden - Function group 100

Variabler med motsvarande koefficienter  
Variables with corresponding coefficients

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
100-01	-0,89359	2,27954	-1,18672	7,07362	-5,45175					
100-02	-0,97217	2,21755	-1,11538	6,91587	-5,21757	-0,04895				
100-03	-1,11287	2,37620	-0,81819	5,81127	-4,40713		-0,15036			
100-04 *)										
100-05	-1,95212	0,52302	0,40442	3,71850	-2,70118			1,33785		
100-09	-1,93885	0,82765	-0,51134	13,37767	-11,73391				1,34367	
100-13	-2,29493	0,93127	-0,55098	17,55586	-15,67050					1,24036

Tabell 1132. Björk - Södra Sverige - Funktionsgrupp 200  
Table 1132. Birch - South Sweden - Function group 200

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 ub h	D5 ub i	D6 ub k
200-01	-1,09667	2,20855	-0,85821	5,81764	-4,34685					
200-02	-1,12793	2,18389	-0,83356	5,77102	-4,26554	-0,01992				
200-03	-1,13118	2,23767	-0,80618	5,64612	-4,20660		-0,03458			
200-04 *)										
200-05	-2,31859	0,28483	0,66804	3,97955	-2,91647			1,48802		
200-09	-2,10776	0,64855	-0,39966	13,87101	-12,18705				1,46421	
200-13	-2,42346	0,84307	-0,51942	18,36283	-16,41316					1,30554

\*) Utgår, se kap 6

\*) Excluded, see Summary

Tabell 1133. Björk - Södra Sverige - Funktionsgrupp 300  
Table 1133. Birch - South Sweden - Function group 300

Variabler med motsvarande koefficienter  
Variables with corresponding coefficients

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
300-01	-0,93631	2,30212	-1,40378	8,01817	-6,18825					
300-02	-1,09788	2,17470	-1,25717	7,69395	-5,70697	-0,10060				
300-05	-2,04481	0,11340	0,37978	4,03373	-2,94385			1,73153		
300-09	-2,28362	0,47273	-0,57683	16,36742	-14,47961				1,70756	
300-13	-2,73711	0,61912	-0,64464	21,79904	-19,59213					1,56869

Tabell 1134. Björk - Södra Sverige - Funktionsgrupp 400  
Table 1134. Birch - South Sweden - Function group 400

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
400-05	-2,30631	0,30554	0,64353	3,56816	-2,52651			1,48744		
400-09	-2,03915	0,69126	-0,67745	15,09602	-13,28968				1,53380	
400-13	-2,34863	0,89345	-0,78395	19,48880	-17,42956					1,36474

Tabell 1211. Tall - Norra Sverige - Funktionsgrupp 100  
 Table 1211. Pine - North Sweden - Function group 100

Variabler med motsvarande koefficienter  
 Variables with corresponding coefficients

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
100-01	-1,20914	1,94740	-0,05947	1,40958	-0,45810					
100-02	-1,13921	2,00449	-0,12515	1,50593	-0,63102	0,05011				
100-03	-1,21856	2,05028	-0,04963	1,45165	-0,50379		-0,10326			
100-04	-1,12715	2,13211	-0,13543	1,58121	-0,73435	0,06595	-0,10998			
100-05	-1,01583	0,96015	-0,72990	5,68273	-4,34581			1,23512		
100-09	-1,72854	0,77019	-0,27662	9,19735	-7,82476				1,33043	
100-13	-1,86295	0,80725	-0,23079	10,87786	-9,47923					1,28749

Tabell 1212. Tall - Norra Sverige - Funktionsgrupp 200  
 Table 1212. Pine - North Sweden - Function group 200

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 ub h	D5 ub i	D6 ub k
200-01	-1,23242	1,95242	-0,05839	1,13440	-0,13476					
200-02	-1,11486	2,04182	-0,16186	1,28387	-0,41115	0,08185				
200-03	-1,22807	1,92340	-0,05928	1,08756	-0,09703		0,03442			
200-04	-1,11332	2,01294	-0,16048	1,23717	-0,37020	0,08011	0,03198			
200-05	-1,24230	0,80469	-0,68528	6,42746	-4,94313			1,36121		
200-09	-2,07286	0,62231	-0,15622	10,47517	-8,95137				1,42395	
200-13	-2,19485	0,65742	-0,12970	12,39880	-10,84612					1,38955

Tabell 1213. Tall - Norra Sverige - Funktionsgrupp 300  
 Table 1213. Pine - North Sweden - Function group 300

Variabler med motsvarande koefficienter  
 Variables with corresponding coefficients

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
300-01	-1,25246	1,98244	-0,13118	1,03781	-0,03482					
300-02	-1,18475	2,03771	-0,19478	1,13110	-0,20225	0,04852				
300-05	-1,11546	0,67927	-0,92673	6,72980	-5,21870			1,61273		
300-09	-1,96814	0,45954	-0,35776	10,99403	-9,44846				1,69071	
300-13	-2,12240	0,51044	-0,27102	12,74353	-11,19023					1,61668

Tabell 1214. Tall - Norra Sverige - Funktionsgrupp 400  
 Table 1214. Pine - North Sweden - Function group 400

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
400-05	-1,22459	0,81008	-0,68081	5,86494	-4,44440			1,38195		
400-09	-1,85042	0,64458	-0,29184	9,52432	-8,07369				1,46619	
400-13	-1,99152	0,67179	-0,22939	11,25603	-9,78582					1,42688

Tabell 1221. Gran - Norra Sverige - Funktionsgrupp 100  
Table 1221. Spruce - North Sweden - Function group 100

Variabler med motsvarande koefficienter  
Variables with corresponding coefficients

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
100-01	-0,79783	2,07157	-0,73882	3,16332	-1,82622					
100-02	-0,66277	2,16277	-0,81628	2,92136	-1,71059	0,04501				
100-03	-0,79355	2,08349	-0,73705	3,14057	-1,81162					
100-04 *)							-0,01066			
100-05	-0,73171	1,23262	-1,22853	6,90853	-5,36442			1,12758		
100-09	-1,26598	1,22940	-1,10265	11,79058	-10,16280				1,21528	
100-13	-1,37797	1,36641	-1,13896	13,95198	-12,28108					1,12621

Tabell 1222. Gran - Norra Sverige - Funktionsgrupp 200  
Table 1222. Spruce - North Sweden - Function group 200

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 ub h	D5 ub i	D6 ub k
200-01	-0,77561	2,06126	-0,77713	3,27580	-1,90707					
200-02	-0,64566	2,14443	-0,84740	3,04601	-1,79791	0,04248				
200-03	-0,77943	2,03670	-0,79233	3,34132	-1,95272					
200-04	-0,64387	2,11675	-0,87087	3,11944	-1,85172	0,04470	0,02924			
200-05	-0,74581	1,16224	-1,24109	7,19345	-5,61456			1,17597		
200-09	-1,31666	1,17999	-1,09179	12,31257	-10,65020				1,23981	
200-13	-1,41176	1,33008	-1,13205	14,43084	-12,73297					1,13884

\*) Utgår, se kap 6

\*) Excluded, see Summary

Tabell 1223. Gran - Norra Sverige - Funktionsgrupp 300  
Table 1223. Spruce - North Sweden - Function group 300

Variabler med motsvarande koefficienter  
Variables with corresponding coefficients

Funk- tion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
300-01	-0,82249	2,11094	-0,89626	3,51812	-2,05567					
300-02	-0,68144	2,20619	-0,97716	3,26543	-1,93491	0,04700				
300-05	-0,91163	1,12537	-1,25387	7,38010	-5,71985			1,24150		
300-09	-1,36156	1,17616	-1,24035	12,75410	-10,98619				1,31314	
300-13	-1,46755	1,31264	-1,27195	14,94495	-13,14709					1,22754

Tabell 1224. Gran - Norra Sverige - Funktionsgrupp 400  
Table 1224. Spruce - North Sweden - Function group 400

Funk- tion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
400-05	-0,86802	1,14059	-1,19390	7,10360	-5,49636			1,18716		
400-09	-1,30465	1,21426	-1,16169	12,09243	-10,38196				1,21534	
400-13	-1,40171	1,32752	-1,19458	14,24710	-12,51024					1,15431

Tabell 1231. Björk – Norra Sverige – Funktionsgrupp 100  
Table 1231. Birch – North Sweden – Function group 100

**Variabler med motsvarande koefficienter**  
**Variables with corresponding coefficients**

Funktion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
100-01	-0,44224	2,47580	-1,40854	5,16863	-3,77147					
100-02	*)									
100-03	-0,61132	2,50844	-1,26089	5,15468	-3,77540		-0,07497			
100-04	*)									
100-05	-2,54485	0,51882	0,50884	6,55268	-5,19541			1,26917		
100-09	-1,70002	1,10774	-0,98502	14,67090	-12,86840				1,27240	
100-13	-1,74417	1,22717	-1,06919	16,89080	-15,01939					1,18336

Tabell 1232. Björk – Norra Sverige – Funktionsgrupp 200  
Table 1232. Birch – North Sweden – Function group 200

Funktion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 ub h	D5 ub i	D6 ub k
200-01	-0,72541	2,36594	-1,10578	4,76151	-3,40177					
200-02	*)									
200-03	*)									
200-04	*)									
200-05	-2,74277	0,46889	0,64691	6,65311	-5,28596			1,29223		
200-09	-1,86688	1,04684	-0,91228	15,50132	-13,63920				1,29028	
200-13	-1,91346	1,14320	-0,90149	16,98765	-15,11617					1,18320

\*) Utgår, se kap 6

\*) Excluded, see Summary

Tabell 1233. Björk – Norra Sverige – Funktionsgrupp 300  
Table 1233. Birch – North Sweden – Function group 300

**Variabler med motsvarande koefficienter**  
**Variables with corresponding coefficients**

Funktion nr	konst a	D pb b	(D+20,0) pb c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
300-01	-0,35394	2,52141	-1,54257	4,88165	-3,47422					
300-02	-0,35635	2,50336	-1,54448	4,83125	-3,38024	-0,02525				
300-05	-2,77571	0,32651	0,69032	6,20715	-4,87242			1,40450		
300-09	-1,85959	0,95693	-1,07871	16,46036	-14,53631				1,46435	
300-13	-1,89774	1,10492	-1,17740	18,88926	-16,89115					1,35109

Tabell 1234. Björk – Norra Sverige – Funktionsgrupp 400  
Table 1234. Birch – North Sweden – Function group 400

Funktion nr	konst a	D ub b	(D+20,0) ub c	H d	(H-1,3) e	K f	B g	D3 pb h	D5 pb i	D6 pb k
400-05	-2,54193	0,66463	0,50302	5,88080	-4,57278			1,16602		
400-09	-1,73545	1,10551	-1,03775	15,01507	-13,17478				1,29045	
400-13	-1,80945	1,22461	-1,06543	16,97935	-15,08642					1,17809