

Competition indexes:

$$CV1_i = \left(\sum_{j \neq i} ba_j \left(\frac{ba_j}{ba_i} \right)^{0.276} e^{-\left(\frac{dist_{ij}}{5} \right)^2} \right)^{0.501}$$

(Fagerberg et al 2022)

Observed horizontal branch diameter on bark was manually connected to both hb and ht section heights. Largest living observation per observed whorl height was connected to the closest corresponding section height. If one section height is represented by more than one observed whorl, then the largest branch of these whorls were selected.

Stammens avsmalning (Srubht och Srubhb) enligt EDGREN, V. & NYLINDER, P. 1949. Funktioner och tabeller för bestämning av avsmalning och formkvot under bark för tall och gran i norra och södra Sverige. *Meddelanden från Statens skogsforskningsinstitut*, 38:7. Avsmalningsfunktion II används för hela stammen. Formkvoten antas vara 0,6 (motsvarar en relativt gles granskog enligt Praktisk skogshandbok). För detta formtal är funktion II bäst anpassad för relativ höjd mellan 14-60% av totalhöjden. Avvikelsena blir försumbara när enbart funktion II används för höjder mellan 9-100% (under 0,6 % av stambasdiametern). Stamradien beräknas under bark utifrån dbh, trädhöjd och relativ position på stammen. Stambasreferensen i funktionen anpassas utifrån bhd och dess relativa storlek i förhållande till stambasdiametern. Bhd:s relativa storlek beräknas utifrån brösthöjdens relativa position på stammen. Bhd räknas om från över bark till under bark m.h.a. EDGREN, V. & NYLINDER, P. 1949. Funktioner och tabeller för bestämning av avsmalning och formkvot under bark för tall och gran i norra och södra Sverige. *Meddelanden från Statens skogsforskningsinstitut*, 38:7.

Enkel barktjocklek (Sbtht och Sbtht) enligt EDGREN, V. & NYLINDER, P. 1949, med relativ diameter (section diameter under bark/bhd under bark).

Fagerberg, N. 2021 Some specific sub-models for simulation of uneven-sized Norway spruce: within contexts of forest management, stem quality and tree growth. Workreport. Linnaeus University, Department of Forestry and Wood Technology.

Fagerberg, N., Olsson, J.-O., Lohmander, P., Andersson, M. and Bergh, J. 2022 Individual-tree distance-dependent growth models for uneven-sized Norway spruce. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 1-13.

Hannrup, B. 2004 Funktioner för skattning av barkens tjocklek hos tall och gran vid avverkning med skördare. Skogforsk.