



Jämförelse av boniteringsmetoder vid naturlig föryngring och förädlad plantmaterial

*Comparison of site index methods in naturally regenerated and
planted stands*

FELIX HOLGERSSON

EMIL HJELM



Examensarbete i skogshushållning, 15 hp

Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet 2026:02

SLU-Skogsmästarskolan

Box 43

739 21 SKINNSKATTEBERG

Tel: 0222-349 50

Jämförelse av boniteringsmetoder vid naturlig förnygring och förädlat plantmaterial

Comparison of site index methods in naturally regenerated and planted stands

Felix Holgersson

Emil Hjelm

Handledare: Rickard Larsson, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Carina Sándor, SLU Skogsmästarskolan

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Självständigt arbete (examensarbete) med nivå och fördjupning G2E med möjlighet att erhålla kandidat- och yrkesexamen

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kursansvarig institution: Skogsmästarskolan

Kurskod: EX0938

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2026

Omslagsbild: Ögonblicksbild från datainsamling. Foto: Felix Holgersson

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Serietitel: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet

Delnummer i serien: 2026:02

Nyckelord: Tall, bonitering, ståndortsindex



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

Sammanfattning

Bonitering och ståndortsindex (SI) är grundpelarna i det svenska skogsbruket som hjälper oss att uppskatta skogsmarks produktionsförmåga. Denna studies syfte är att jämföra tre boniteringsmetoder på tallbestånd, övre höjd (SIH), ståndortsegenskaper (SIS) och interceptmetoden (SII) samt att undersöka skillnaden mellan naturligt förnygrade och planterade bestånd. Datainsamlingen gjordes under våren 2024 i tio talldominerade bestånd, med 10 provytor per bestånd. SIS baseras från markens egenskaper såsom markvegetation, markvatten, höjd över havet samt jordart, medan SII och SIH beräknas från mätning av övrehöjdsträd.

Resultaten visar att SIH gav högre ståndortsindex än SIS med en genomsnittlig ökning på 17,4 procent, medan SII gav varierande resultat. För naturligt förnygrade bestånd var SI med SII något högre än SIS (+6,8 procent), medan planterade bestånd visade en minskning med -4,6 procent. Spridningen mellan provytorna var lägre för SIS jämfört med SIH och SII, vilket tyder på en säkrare uppskattning baserad på markegenskaper. Samband mellan interceptlängd och temperatursumma kunde inte dras på grund av begränsat sampel.

Studien visar att de olika boniteringsmetoderna SII SIH och SIS ger signifikanta skillnader i beräknat ståndortsindex, detta bör beaktas vid användning praktiskt. Bonitering med ståndortsegenskaper gav en mindre variabel och stabilare uppskattning av ståndortsindex, medan övrehöjdsbonitering tenderar att överskatta ståndortsindex. Bonitering med intercept tyder på känslighet vid variation mellan förnygringsmetod och bestånd.

Nyckelord: Tall, bonitering, ståndortsindex

Abstract

Site index (SI) and site quality index (SQI) are the cornerstones of Swedish forestry, helping us to estimate the production capacity of forest land. The purpose of this study is to compare three site index methods for pine stands, upper height (SIH), site characteristics (SIS) and the intercept method (SII), and to investigate the difference between naturally regenerated and planted stands. Data collection was carried out in the spring of 2024 in ten pine-dominated stands, with 10 sample plots per stand. SIS is based on soil properties such as ground vegetation, soil water, altitude and soil type, while SII and SIH are calculated from measurements of upper height trees.

The results show that SIH gave a higher site index than SIS, with an average increase of 17.4 percent, while SII gave varying results. For naturally regenerated stands, SI with SII was slightly higher than SIS (+6.8 percent), while planted stands showed a decrease of -4.6 per cent. The spread between the sample areas was lower for SIS compared to SIH and SII, which indicates a more reliable estimate based on soil properties. No correlation between intercept length and temperature sum could be established due to the limited sample size.

The study shows that the different site index methods SII, SIH and SIS give significant differences in the calculated site index, which should be considered in practical use. Site indexing based on site characteristics provided a less variable and more stable estimate of the site index, while above-ground site indexing tends to overestimate the site index. Site indexing based on intercept indicates sensitivity to variation between regeneration methods and stands.

Keywords: Pine, site index assessment, site index

Förord

Vi vill börja med att rikta ett tack till vår handledare Rickard Larsson, som har hjälpt till att forma studien och stöttat oss under arbetets gång. Vi vill även tacka Martin Falkeström hos Sveaskog, Eric Sundstedt från Snefringe Häradsallmänning, Arinbjörn Kindströmer som bidragit med beståndsdata, samt Oscar Nilsson Ekstedt för sitt personliga stöd under datainsamlingen. Utan dessa hade det inte varit möjligt för oss att genomföra detta arbete.

Skinnskatteberg, maj 2024

Felix Holgersson

Emil Hjelm

Innehåll

1. INLEDNING	1
1.1 BEGREPPSFÖRKLARING OCH FÖRKORTNINGAR	1
1.2 BAKGRUND TILL BONITERINGSMETODER	2
1.3 HYPOTESER	4
2. MATERIAL OCH METODER	5
2.1 METODER FÖR BONITERING	5
2.1.1 BONITERING MED HÖJDKURVOR (SIH).....	5
2.1.2 BONITERING MED INTERCEPT (SII).	5
2.1.3 BONITERING MED STÅNDORTSEGENSKAPER (SIS).	6
2.2 TEORETISKT FÖRARBETE.....	6
2.3 PRAKTISKT GENOMFÖRANDE	7
3. RESULTAT.....	8
3.1 TEMPERATURSUMMA	12
4. DISKUSSION	13
4.1 HYPOTESER	13
4.1.1 BONITERING MED INTERCEPT (SII) HAR STÖRRE DIFFERENS ÄN BONITERING MED ÖVRE HÖJD (SIH) JÄMFÖRT MED BONITERING MED STÅNDORTSEGENSKAPER (SIS).....	13
4.1.2 TEMPERATURSUMMAN UNDER INTERCEPTÅREN PÅVERKAR SII MER ÄN BONITETEN.....	13
4.1.3 NATURLIGT FÖRYNGRADE (NF) BESTÅND KOMMER FÅ LÄGRE SIH ÄN PLANTERADE.....	14
4.2 BONITERING MED INTERCEPT	14
4.3 STÅNDORTSINDEX	15
4.4 FELKÄLLOR	16
REFERENSER.....	17
BILAGOR	19
BILAGA 1: PROVYTEBLANKETT	19
BILAGA 2: BESTÅNDSDATA	20

1. Inledning

Bonitet används för att beräkna tillväxt i ett bestånd. Enheten för att beskriva bonitet är tillväxten uttryckt i skogskubikmeter per hektar och år. Begreppet ståndortsindex är ett mått på markens naturliga produktionsförmåga. Denna anges som trädens övre höjd vid en given referensålder. 100 år för tall och gran, och för lövträd, till exempel al och björk, där tillväxten kulminerar snabbare, är referensåldern 40 – 50 år.

Att kunna beräkna tillväxten över ett område är av stor betydelse av många skäl. En skogsfastighets värde beror till stor del på dess kapacitet att producera virke. Olika skötselåtgärder kräver också att boniteten i området är känd för att rätt åtgärd ska kunna genomföras. Till exempel vid föryngring där olika metoder utgår ifrån den specifika boniteten på platsen.

Syftet med detta examensarbete är att undersöka om skogsbrukets vanligaste boniteringsmetoder, bonitering med ståndortsegenskaper, bonitering med övre höjd och bonitering med interceptmetoden ger samma värden.

1.1 Begreppsförklaring och förkortningar

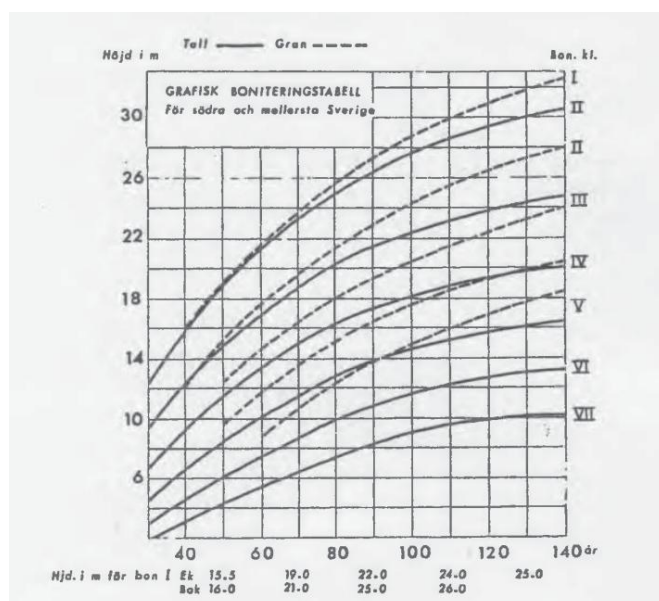
- Ståndortsindex (SI)
- Bonitering med ståndortsegenskaper (SIS)
- Bonitering med övre höjd (SIH)
- Bonitering med interceptmetoden (SII)
- Övre höjd (ÖH), de 100 grövsta träden av det bonitetsvisande trädslaget per hektar.
- Skogskubikmeter (m^3sk), trädets volym ovan stubbhöjd, inkl. bark och topp exkl. grenar och rötter.

Vid bonitering erhålls ett SI. Detta representerar den förväntade höjden av ett träd vid en specificerad ålder. Gran och tall har referensåldern 100 år (H100). Trädslag där tillväxten kulminerar snabbare, såsom björk, är åldern satt till 50 (H50). Ett bestånd med SI T24 menar att det grövsta trädet i provytan når 24 meter vid 100 år. Ståndortsindex används för att prognostisera tillväxten samt att fastställa den lägsta tillåtna slutavverkningsåldern för ett bestånd.

Idag används mycket förädlad material vid föryngring, detta för att maximera tillväxten. Studier har visat att under optimala förutsättningar kan tillväxtökningen i förädlad material vara uppemot 20 procent jämfört med beståndsföryngrat. Denna studie har undersökt om de olika boniteringsmetoderna inom samma bestånd samt om det skiljer sig mellan självföryngrat och planterat (Skogsstyrelsen 2016).

1.2 Bakgrund till boniteringsmetoder

Under större delen av 1900-talet användes Jonsons boniteringsschema. Jonsons schema påminner om de övre höjdskurvor som används idag. Med hjälp av medelhöjd och totalålder bestämdes en bonitetsklass, tidigare nämndes bonitet som markens ”godhetsgrad”. Efter mätningarna delades marken in i en bonitetsklass graderade från högt till lågt med romerska siffror, I – VII. För var siffra finns enligt Jonson en angiven idealproduktion uttryckt i tillväxt m³sk per hektar och år, se Tabell 1. Bördiga marker med god tillväxt ges låga siffror, magrare marker med sämre tillväxt ges högre siffror. Se Figur 1 och Tabell 2 för exempel på Jonsons boniteringstabell samt en översättning mellan Jonsonbonitet och ståndortsindex (Skogskunskap 2021).



Figur 1. Jonsons boniteringstabell, gran för södra och mellersta Sverige. Instruktioner från Riksskogstaxeringen (SLU 2002)

Tabell 1. Idealproduktion för tall och gran enligt Jonson. M³sk / hektar och år med en omloppstid på 100 år (Skogskunskap 2021)

Bonitetsklass	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Idealproduktion	10,5	8	6	4,5	3,4	2,5	1,8	1,2

Tabell 2. Översättning från Jonson boniteter till ståndortsindex (Skogskunskap 2021)

Trädslag	Jonsonbonitet, klass-m ³ sk per ha och år							
Landsdel	VIII - 1,2	VII - 1,8	VI - 2,5	V - 3,4	IV - 4,5	III - 6,0	II - 8,0	I - 10,5
	Ståndortsindex H100, m							
Tall, norra Sverige	-	12	14	17	20	23	-	-
Tall, södra Sverige	-	12	14	17	21	24	26	-
Gran, norra Sverige	-	13	14	17	20	24	28	-
Gran, södra Sverige	-	-	-	17	21	25	28	32

Bakgrunden till de boniteringsmetoder som används idag utvecklades under mitten av 1900-talet. Tore Arnborg publicerade 1945 "Det nordsvenska skogsstypsschemat". Kunskapen om skogstyperna har sitt ursprung i Finland där Kaarlo Carlander arbetade med skogstypforskning i början av 1900-talet. Under 1970-talet utvecklades skogsstypsschemat ytterligare. Under åren 1974 – 1975 utvecklades ett boniteringssystem av Jan-Erik Lundmark och Björn Hägglund. Detta system blir känt som Skogshögskolans boniteringssystem. Data som användes under utvecklingen kom huvudsakligen från riksskogstaxeringen (Elfing, 1994). De tre metoder vi använder oss av idag är övre höjd, interceptmetoden och ståndortsegenskaper (Albrektson et al. 2012).

Det nordsvenska skogsstypsschemats är resultatet av Olof Eneroths arbete för att skapa ett skogstypsschema där ökad kunskap för återväxt låg i fokus. Eneroth var professor inom skogsskötsel. För att öka kunskapen om att välja rätt åtgärder baserat på markens produktionsförmåga hämtades information från Finland. Aimo Kaarlo Cajander hade sedan tidigare lagt grunden för skogstypsforskningen som Eneroth vidareutvecklade. Det nordsvenska skogsstypsschemat bearbetades över tid och nya upplagor publicerades då nya upptäckter och kunskap möjliggjorde detta.

Grunden i det nordsvenska skogsschemat är att beräkna en "skogstyp". Skogstyp kan idag liknas med ståndort, skogsmark med likartade biologiska egenskaper på en angiven lokal. Schemat är uppdelat i tre huvudgrupper, myrskogar, ängsskogar och hedskogar. Efter huvudgrupperna styrs schemat in på vegetationsserier. Enligt Skogsenzyklopedin (Håkansson, 2000) delas dessa in i ris-serien (mager), ekbräken-ris-serien (god), ört-ris-serien (rik) samt ört-serien (mycket rik). Vilken serie som används bestäms genom inventering av markskiktet på lokalen. Detta ger en indikation på näringstillgången. Fuktighetsgraden delas in i fem olika klasser, våt, fuktigt, friskt, torr och skarp. Vattentillgången delas in på liknande sätt i klasserna, mycket rikligt, rikligt, god, dålig samt mycket dålig. Se Figur 2 för det nordsvenska skogsstypsschemat.

DET NORDSVENSKA SKOGS- TYPSSCHEMAT					
Näringstillgång godhetsgrad					
Mager		God	Rik	Mycket rik	
(Ris-serien)		(Ekbräken-ris-serien)	(Ört-ris-serien)	(Ört-serien)	
Fuktighetsgrad	Skarp	Skarp ristyp			Mycket dålig
	Torr	Torr ristyp	Torr ekbräken-ristyp	Torr ört-ristyp	Dålig
	Frisk	Frisk ristyp	Frisk ekbräken-ristyp	Frisk ört-ristyp	God
	Fuktig	Fuktig ristyp	Fuktig ekbräken-ristyp	Fuktig ört-ristyp	Riklig
	Våt	Våt ristyp	Våt fräken-ristyp	Våt ört-starrtyp	Mycket riklig

Figur 2. Det nordsvenska skogsstypsschemat.

1979 gav Skogsstyrelsen ut bokserien ”Handledning i bonitering” vilket består av tre böcker. Del 1: Definitioner och anvisningar, del 2: Diagram och tabeller och del 3: Markvegetationstyper skogsmarksflora (Albrektson et al. 2012; Hägglund & Lundmark 2021).

Bakgrunden till ovan nämnda boniteringsböcker var att skapa ett system där bland annat övre höjd-boniteten (H100) skulle uppskattas med hjälp av indikatorer inom bestånden. Dessa skulle sedan överföras till tillväxtbonitet ($\text{m}^3\text{sk/ha}$ och år). Underlag från Riksskogstaxeringen användes vid framtagandet av de nya boniteringsmetoderna. Samma material användes för att avgränsa när vilken metod är som mest effektiv. Samt en jämförelse mellan de nya metoderna och den gamla Jonson-boniteringen (Hägglund 1979; Albrektson et al. 2012).

Jämförelsen med Jonson-bonitet visade att SHS-bonitering gav ca 10% högre bonitet på det undersökta materialet (vilket har sin tyngdpunkt i södra Sverige) och något lägre bonitet på de magraste markerna. Hägglund menar att det visar att resultatet från SHS-systemet ger rimliga resultat men att slutsatsen från jämförelsen inte visar att den ena metoden är bättre än den andra.

2013 publicerade forskare vid SLU nya övre höjdskurvor. De nya kurvorna bygger vidare på de gamla och kompletterar med nytt datamaterial från riksskogstaxeringen. Vilket resulterar i att de visar pålitligare resultat i bestånd som består av förädlad material (Johansson et al. 2013; Gunnarsson & Gustavsson 2014).

1.3 Hypoteser

- Boniteringsresultatet från SII (Bonitering med intercept) kommer ha större differens från referensvärdet, SIS (Bonitering med ståndortsegenskaper) jämfört med SIH (Bonitering med Övre Höjd).
- Temperatursumman under ”intercept-åren” har större påverkan på SII än boniteten.
- Naturligt förnygrade bestånd kommer få lägre SI vid SIH jämfört med referensvärdet (SIS).

Vid SII kommer resultatet även jämföras med tvåårsmedelvärden för medeltemperaturen under skottskjutnings- och knoppbildningsperioden. Vilket blir medeltemperaturen från maj till september under två år (Skogsstyrelsen 2013). Medelvärdet används då skottens längd påverkas mycket av temperaturen föregående år. Då knoppen för årets skott skapades, samt temperaturen vid skottsträckningen (Junttila 1986).

Vid jämförelserna kommer bonitering med ståndortsegenskaper användas som referensvärde. Vid bonitering med ståndortsegenskaper

2. Material och metoder

2.1 Metoder för bonitering

Under studien användes tre olika metoder för att uppskatta ståndortens bonitet. Bonitering med höjdutvecklingskurvor (SIH), bonitering med intercept (SII) och bonitering med ståndortsegenskaper (SIS). Nedan redovisas krav och genomförande för respektive metod.

2.1.1 Bonitering med höjdkurvor (SIH).

Vid bonitering med höjdkurvor mäts höjden hos de två högsta träden av det bonitetsvisande trädslaget inom en radie av 10m. Oftast tas höjden på de två grövsta träden då det är lättare att upptäcka dessa och relationen mellan trädets diameter och höjd är stark (Hägglund 1979).

Om de grövsta träden är skadade eller ej tillhör det bonitetsvisande trädslaget mäts den med näst störst diameter. Under studien tas två höjder per träd, från varsitt håll, för att få mer pålitliga resultat. I dagsläget finns två olika höjdkurvor att använda vid SIH. De äldre SIH kurvorna finns i boken *Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller* (Hägglund & Lundmark, 2021). Där används de äldre SIH kurvorna som använder ÖH och brösthöjdsålder. Under arbetet kommer de nya SIH kurvorna, publicerade 2013 att användas (Johansson et al. 2013). Efter ÖH mätning tas totalåldern på trädet genom att borra in i mörken och räkna årsringarna. Borrningen sker i stubbhöjd. När höjd och ålder konstaterats läggs detta in i verktyget för ståndortsindex på skogskunskap.se.

2.1.2 Bonitering med intercept (SII).

Vid bonitering med intercept används samma träd som vid SIH. De två högsta/grövsta träden inom en 10m radie. Mätningen genomförs genom att mäta avståndet mellan de fem årsskotten som följer 2,5 meters höjd. Resultatet beräknas som medelvärde av interceptet på två träd. Mätningarna gjordes med hjälp av en mätsticka för att säkerställa en enhetlig höjdreferens under alla mätningar. Under studien valdes en mätsticka som normalt används för att mäta virkestravar. Övriga ståndortsegenskaper som ska vara kända vid bonitering med intercept redovisas i Tabell 3. När dessa ståndortsegenskaper är kända används dessa för att hitta rätt graf i boken *Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller* (Hägglund & Lundmark, 2021) där ett ståndortsindex kan utläsas.

Tabell 3. Kända ståndortsegenskaper vid bonitering med intercept

Breddgrad (Endast för gran)
Höjd över havet
Markvegetationstyp
Förekomst av rörligt vatten

2.1.3 Bonitering med ståndortsegenskaper (SIS).

Bonitering med ståndortsegenskaper kan utföras på gran och tall. Metoden bygger på att bedöma markens produktionsförmåga med hjälp av uppgifter och egenskaper hos växtplatsen. Uppgifterna beskriver temperaturklimatet, tillgång till markvatten och näringstillgång. Mätningarna görs inom samma provyta som tidigare boniteringar, en cirkel med 10m radie. Ståndortsegenskaper som samlas in vid boniteringen ses i Tabell 4. Dessa används sedan i boken *Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller* (Hägglund & Lundmark, 2021) för att utläsa ett ståndortsindex.

Tabell 4. Kända ståndortsegenskaper vid bonitering med ståndortsegenskaper

Breddgrad
Höjd över havet
Markvegetationstyp
Förekomst av rörligt vatten
Extraordinära klimatlägen
Jordartstextur

2.2 Teoretiskt förarbete

Under fältarbetet besöktes enbart talldominerade bestånd. Innan fältarbetet genomfördes en litteraturstudie för att ge djupare kunskap inom bland annat boniteringsmetoder och hur temperatursumma påverkar tallens skottlängd. Temperatursumman hämtades från SMHI:s väderstation Falun-Lugnet (stationsnummer 105370). I förarbetet utformades en fältblankett som senare användes vid datainsamlingen. Denna blankett är en förenklad version av den som återfinns på sidorna 107–108 i boken *Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller* (Skogsstyrelsen 2021) och finns bifogad som Bilaga 1.

Kartor för varje bestånd kompletterades med provytor som lades ut objektivt med hjälp av QGIS. Kartorna exporteras som georefererade PDF-filer till mobilapplikationen Avenza maps. Antalet provytor sattes till tio per bestånd för att säkerställa ett tillräckligt sampel inför de statistiska beräkningarna.

Sista delen av förarbetet bestod av att välja ut bestånd där datamaterialet skulle hämtades. Bestånden valdes enligt de kriterier som fastställdes inför insamlingen (se Tabell 5). Vid möjlighet skulle bestånden ligga intill farbar väg, eftersom insamlingen skedde under tjällossning. De planterade bestånden hämtades från Sveaskogs traktbank med hjälp av Martin Falkeström, planeringsledare Sveaskog Skinnskatteberg, och var belägna på Sveaskogs innehav runt Malingsbo-Kloten. De naturligt förnygrade bestånden mottogs av Erik Sundstedt (Snefringe Häradsallmänning) och Arinbjörn Kindstömer. Dessa var belägna på Snefringe Häradsallmänning samt Kindströmers innehav i Husby, Nora.

Tabell 5. Kriterier för bestånden som ska mätas under studien

Kriterier för bestånd
Tall dominerade bestånd
Markvegetation blåbär
Bestånden skall vara 35 – 60 år
Gallrat en gång
Ej höggallrade bestånd
Ej gödslade bestånd

2.3 Praktiskt genomförande

Arbetet utfördes under april 2024, då snön hade smält och bonitering med ståndortsegenskaper kunde genomföras. De instrument som användes under insamlingen framgår av Tabell 6.

Tabell 6. Mätredskap som användes i fält.

Mätredskap Datainsamling
Nivåstång
Jordsond
Tillväxtborr
Höjdmätare
Måttband



Figur 3. Mätning av intercept med nivåstång för SII (vänster), mätning av övre höjd med Arboreal Träd för SIH (höger).

Datainsamlingen började med att besöka provytorna via kartan i Avenza maps. På varje provyta med 10 m radie valdes två övrehöjdsträd ut. plats togs en provyta om 10 m där två övrehöjdsträd ses ut och borras i stubbhöjd för att få en totalålder. Detta görs med en tillväxtborr (Haglöfs). Interceptet mäts med hjälp av nivåstången (Hultafors) som är graderad i decimeter. Först mäts höjden 2,5 meter ut på trädet där avståndet mellan de fem kommande kvistvarven mäts. Höjd tas med hjälp av höjdmätare. Under studien har det gjorts via mobiltelefon och appen Arboreal Träd som fungerar genom att stammen på de träd som ska mätas markeras. Därefter placerar sig den som tar höjden så att toppen av trädet syns tydligt, sedan markeras roten och toppen av träden och appen beräknar då en höjd.

Jordsond används för att fastställa jordartens textur samt jorddjupet. Markvegetation och eventuellt rörligt markvatten noteras, liksom höjd över havet och latitud. Dessa uppgifter används tillsammans med *Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller* (Hägglund & Lundmark, 2021) för att fastställa ståndortsindex för provytans ståndortsegenskaper. Provyteblanketterna fylls i under insamlingen. Skogskunskaps verktyg för ståndortsindex med övrehöjd används, där höjd och ålder hos övrehöjdsträd ligger till grund för att beräkna motsvarande ståndortsindex. Interceptmått jämförs med tabeller i boken *Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller* (Hägglund & Lundmark, 2021) för att utläsa det slutliga ståndortsindexet.



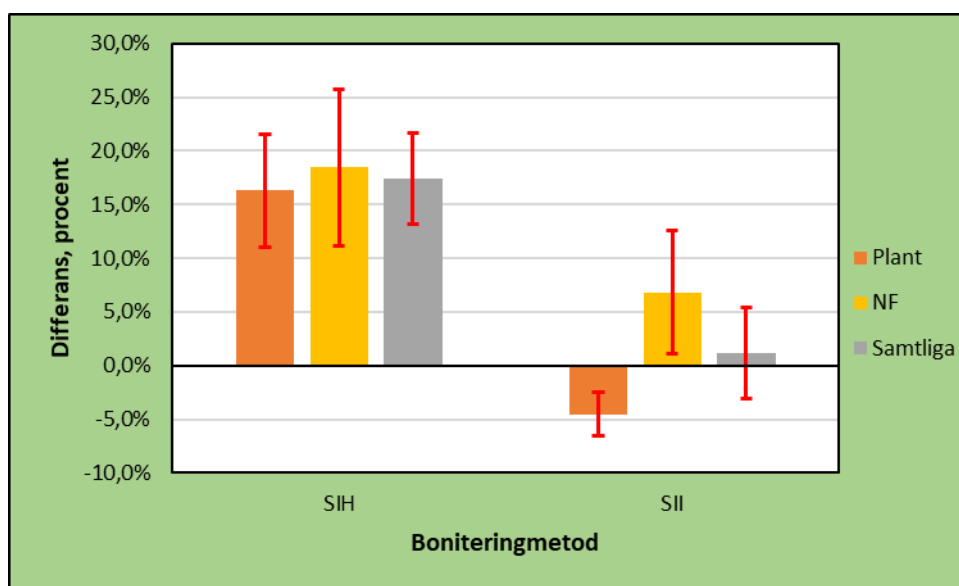
Figur 4. Kontroll av jorddjup samt jordart för bonitering med SIS (vänster) samt avläsning av ålder via årsringar för bonitering med SIH (höger).

3. Resultat

Målet med arbetet var att undersöka om ståndortsindex (SI) skiljer sig mellan de olika boniteringsmetoderna. Övre höjd (SIH), bonitering med intercept (SII) och bonitering med ståndortsegenskaper (SIS). Som referensvärde används bonitering med ståndortsegenskaper. I studien har det även undersökts om det finns ett samband mellan temperatursumman och interceptlängd. SIS används som referensvärde då den har lägst påverkan från yttre faktorer.

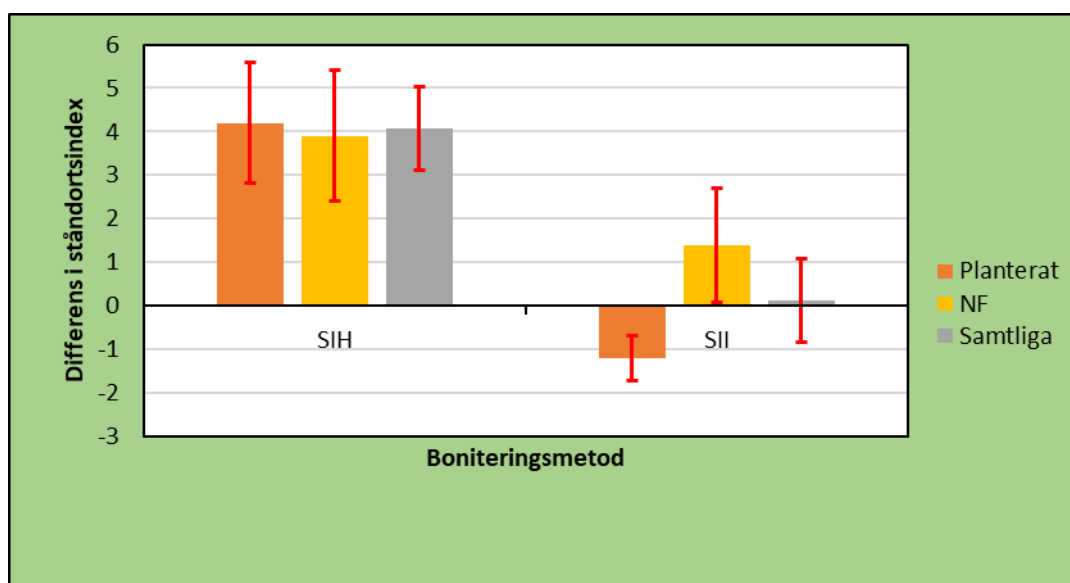
Under studien besöktes tio bestånd och inom varje bestånd inventerades tio provvytor. I varje provyta fastställdes SI för alla de olika boniteringsmetoderna, SIS, SIH samt SII.

Av nedanstående Figur 5 kan utläsas att bonitering med SIH i snitt fick ett högre SI med 17,4 procent jämfört med SIS inom alla bestånd. Spridningen med ett 90% konfidensintervall [13,1%; 21,7%]. För bonitering med SII visar samma figur att de planterade bestånden fick ett lägre SI med -4,6 procent jämfört med SIS. Spridningen med ett 90% konfidensintervall [-6,6%; -2,4%]. De naturligt föryngrade bestånden fick ett högre SI med 6,8% [1%; 12,6%] jämfört med SIS. Båda metoderna får ett medelfel om 2,6 procent.



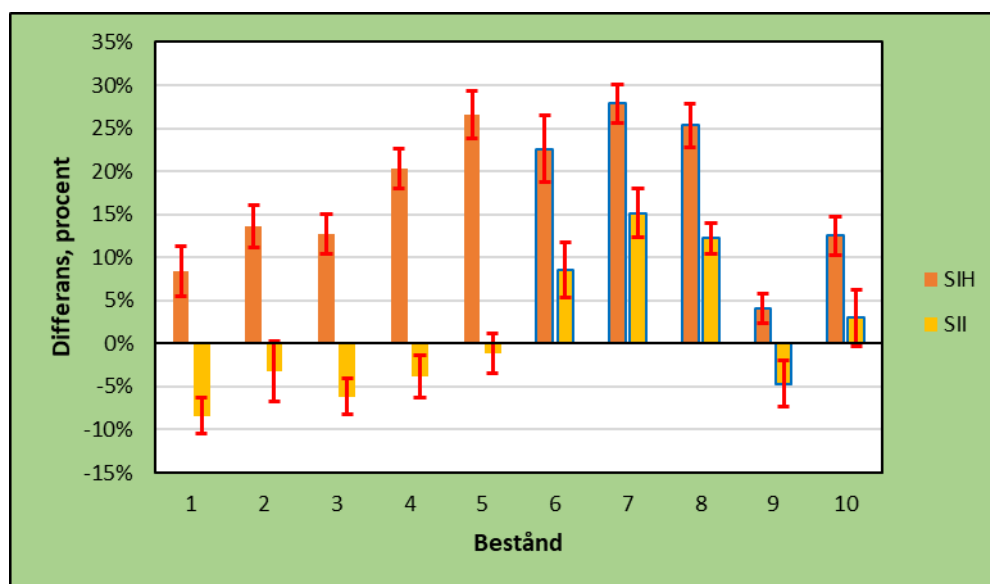
Figur 5. Differens i medeltal mellan planterade bestånd och naturligt föryngrade bestånd med ett 90% konfidensintervall redovisas i procentuell avvikelse jämfört med ståndortsindex för SIS.

Figur 6 nedan visar skillnaden i SI för bonitering med SIH och SII jämfört med SIS på planterade samt naturligt föryngrade (NF) bestånd. De vänstra staplarna illustrerar att SIH gav ett högre SI med ungefär 4 SI enheter på planterade samt de NF bestånd. De motsvarande högra staplarna visar motsvarande skillnad dock för bonitering med SII. Där kan utläsas att planterade bestånd gav ett lägre SI med cirka 1 SI enhet. De NF bestånden gav ett högre SI med ungefär 1 SI enhet.



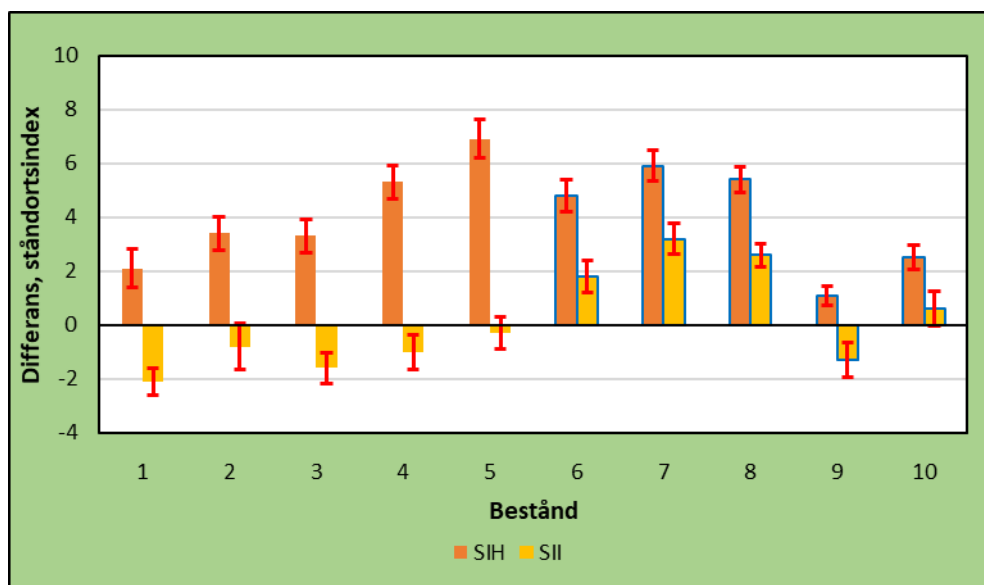
Figur 6. Differens i medeltal mellan planterade bestånd och naturligt förnygrade bestånd med ett 90% konfidensintervall redovisas i avvikelse mot ståndortsindex för SIS.

I Figur 7 redovisas den procentuella skillnaden mellan SIS, SIH och SII. Resultatet visar att SIH får ett högre SI jämfört med SIS inom samtliga bestånd. SII blir lägre i samtliga planterade bestånd, och högre i fyra av fem naturligt förnygrade.



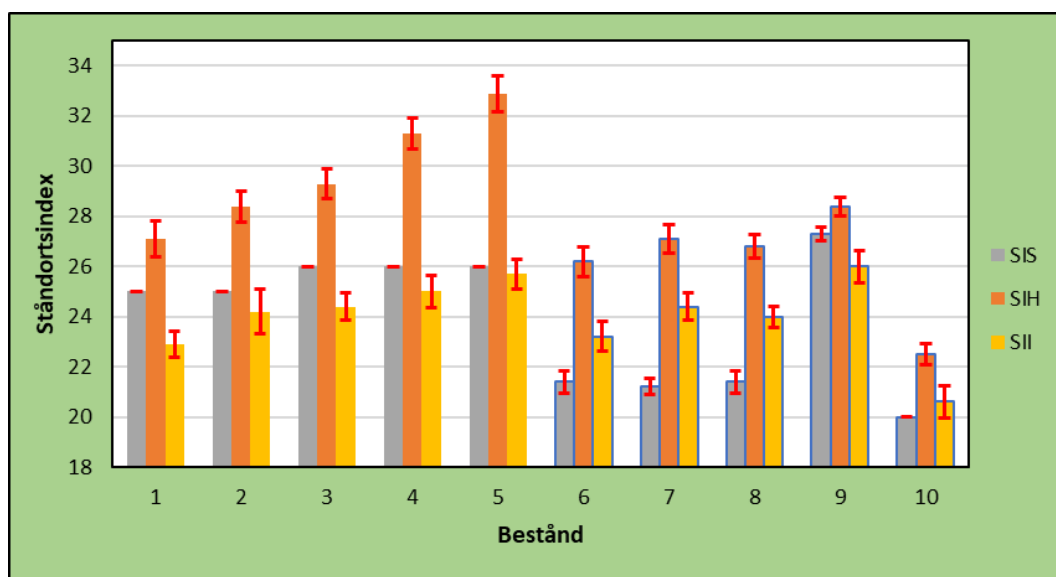
Figur 7. Procentuell skillnad mellan SIH och SII jämfört med SIS som referensvärde med ett 90% konfidensintervall. Staplar utan linje är planterade (bestånd 1 - 5), blå linje är naturligt förnygrade (bestånd 6 - 10).

Figur 8 redovisar differensen mellan SIH och SII med referensvärdet SIS beståndsvis. Här utläses att samtliga bestånd ger ett högre SIH (orange stapel). Bestånd 1 – 5 samt 9 erhöll ett lägre SII (gul stapel) jämfört med referensvärdet och bestånd 6 – 8 samt 10 ett högre SII.



Figur 8. Differens mellan SIH och SII med SIS som referensvärde beståndsvis med ett 90% konfidsintervall. Staplar utan linje är planterade (bestånd 1 - 5), med blå linje är naturligt föröngrade (bestånd 6 - 10).

I Figur 9 redovisas SIS, SIH samt SII. Här kan det avläsas att spridningen mellan ytorna skiljer sig markant mindre enligt konfidentintervallet på SIS jämfört med de andra boniteringsmetoderna.

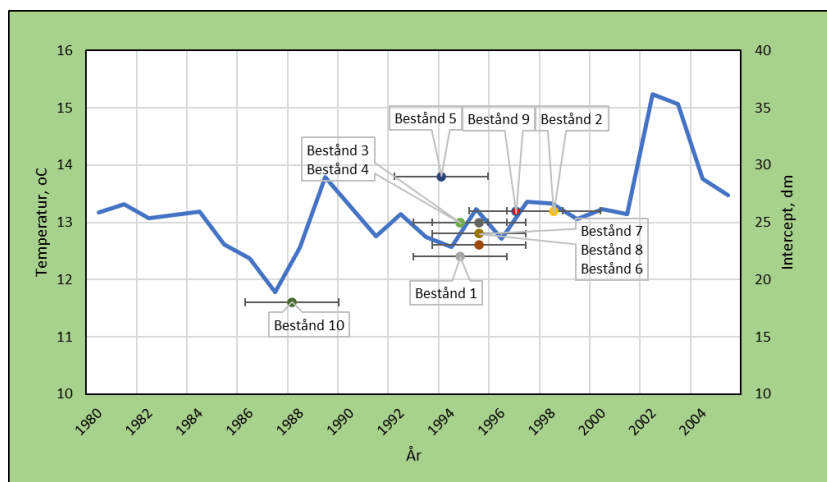


Figur 9. Boniterat ståndortsindex med SIS, SIH och SII. Staplar utan linje är planterade (bestånd 1 - 5), med blå linje är naturligt föröngrade (bestånd 6 - 10).

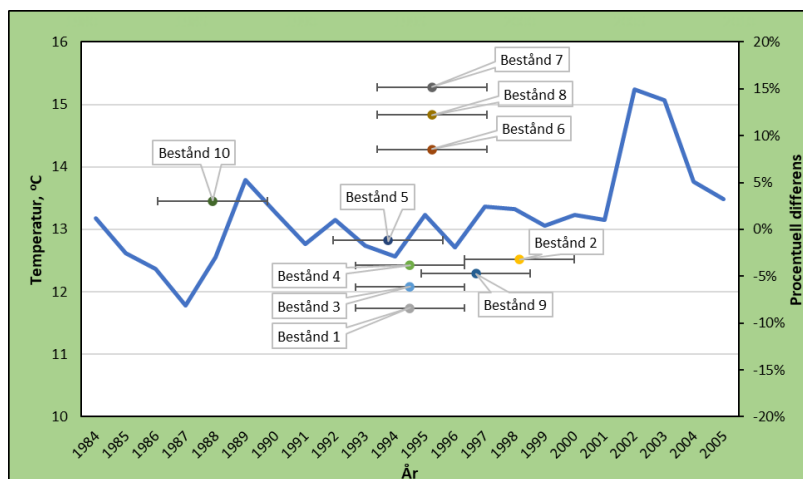
3.1 Temperatursumma

Temperatursumman som använts är ett tvåårsmedelvärde från maj-september. År 1 och 2 påverkar skottlängden och skottskjutningen sker mellan maj-sep (Skogsstyrelsen 2013). Någon slutsats utifrån dessa siffror kan inte dras då studiens sampel var för litet. Vidare studier krävs för att nå en slutsats.

Ur Figur 10 och 11 ses differensen i intercept och procentuell differens (SIS – SII). Inga slutsatser kan dras från dessa figurer.



Figur 10. Graf med temperatursummans tvåårsmedelvärde mellan Maj-Sep. Interceptens längd ställs i jämförelse med temperatursumman. Bestånd 1–5 är planterade bestånd och bestånd 6–10 är naturligt förnygrade.



Figur 11. Graf med temperatursummans tvåårsmedelvärde mellan Maj-Sep. Procentuell differens ställs i jämförelse med temperatursumman. Bestånd 1–5 är planterade bestånd och bestånd 6–10 är naturligt förnygrade.

4. Diskussion

Denna studie har gett fler frågetecken än svar. Ingen av de hypoteser som sattes innan studien kunde bekräftas, andra frågor har dock uppkommit under arbetets gång.

4.1 Hypoteser

4.1.1 Bonitering med intercept (SII) har större differens än bonitering med övre höjd (SIH) jämfört med bonitering med ståndortsegenskaper (SIS)

Boniteringsresultatet från SII (Bonitering med intercept) kommer ha större differens från referensvärdet, SIS (Bonitering med ståndortsegenskaper) jämfört med SIH (Bonitering med Övre Höjd).

Resultaten från studien visade ingen signifikant skillnad mellan SII och SIH i jämförelse med SIS. Enligt Figur 8 visar SIH ett högre resultat med 17,4 procent [13,1%; 21,7%]. SII visar en ökning med 1,1 procent [-3,2%; 5,4%] i jämförelse med SIS. Båda boniteringsmetoderna hade samma medelfel om 2,6 procent vilket var oväntat. Vår hypotes var att SIH skulle visa ett lägre medelfel då träden har vuxit under en längre tidsperiod. Detta på grund av årsvisa variationer i temperatursumma och nederbörd under tillväxtperioden pågår under ett längre tidsperspektiv. Träden borde på så vis jämnat ut sig med en mindre variation av ståndortsindex. Vi förväntade oss även att SII skulle uppvisa större avvikelser i enlighet med vår andra hypotes om temperaturens påverkan. Då interceptet mäts över en femårsperiod antog vi att denna metod skulle vara känsligare för variationer i temperatur. Vilket i sin tur skulle påverka skottlängden. Dock kan vi inte dra några definitiva slutsatser om detta. Åldersfördelningen hos träden i vår studie var för tät och gav ett litet sampel.

Under litteraturstudien hittade vi ett arbete som jämförde SII och SIH. Resultaten från den studien anser vi inte jämförbara med våra resultat då deras datamaterial var träd i åldersspannet 0–24 år (Jakobsen 2014).

4.1.2 Temperatursumman under interceptåren påverkar SII mer än boniteten

Som nämnt innan kan det inte dras några slutsatser i denna fråga då samplet var för litet och åldersfördelningen för tät. Resultatet från Figur 10 och 11 visar inte på några samband mellan temperatursumma och interceptlängd. Vi kan alltså inte utesluta att SII blir lägre på grund av lägre temperatursumma under interceptåren. Under vidare studier bör hänsyn tas till nederbörd under skottskjutning då denna tillsammans med temperatursumma med stor sannolikhet har en påverkan på toppskottens längd.

Tidigare studier har visat att temperaturen under de två år då knoppen bildas och sedan utvecklas till ett skott påverkar skottlängden (Junttila 1986). Denna fråga

blev en bieffekt av vårt egentliga arbete. För att få ett tillförlitligt resultat hade vi behövt en betydligt större åldersspridning inom bestånden.

4.1.3 Naturligt föryngrade (NF) bestånd kommer få lägre SIH än planterade

Resultatet från studien visar inte att naturligt föryngrade (NF) bestånd får ett lägre SIH än planterade bestånd när de jämförs med SIS. Differensen mellan de två boniteringsmetoderna var högre på NF bestånd. I Figur 5 ser vi att SIH i NF bestånden i snitt är 18,5 procent [11,2%; 25,8%] högre jämfört med SIS, planterade bestånd var 16,3 procent [11,1%; 21,5%]. Vi ser även att NF bestånd har en större spridning i konfidensintervallet. Då avd 9 avviker kraftigt från de övriga beståndet är det beståndet en bidragande orsak till spridningen i konfidensintervallet.

Påverkar planteringspunkten tillväxten i början av omloppstiden?

Skogskunskap genomförde en kontroll i ett NF bestånd. Där mättes plantuppslaget till 64 000 plantor per hektar (Skogskunskap 2021). Det kraftiga plantuppslaget gör chansen att vissa frön landar på optimala växtplatser ökar.

De planterade plantorna är helt beroende på plantör. Det kan vara så att de planterade bestånden blivit hämmade i starten. Bestånd som planterades runt 1970 – 1980 kan använts sig av paperpot. Plantor som odlades i paperpot transporterades och planterades i en kruka av papper. Behållaren var tänkt att förmultna efter plantering, vilket inte skedde. Istället hämmades plantornas rotutveckling och det förekom rotdeformationer vilket hämmade trädens tillväxt (Skogen 2000). Vi vet inte om paperpot användes i de besökta bestånden, men det är värt att ha i åtanke.

Betyder det att NF utnyttjar markens resurser mer effektivt än planterat? Eller att de naturligt föryngrade träden är anpassade till just den ståndorten och växer bättre? Detta är inga frågor vi kan svara på här. Men vi kan konstatera att nästan alla NF bestånd vi besökt hade betydligt sämre SIS, vilket känns självklart då det är där man vill nyttja naturlig föryngring. Under arbetet har vi använt oss av de ”nya” höjdtvecklingskurvorna från 2013. Det hade varit intressant att jämföra dessa med skogshögskolans höjdtvecklingskurvor för att se om det blir någon skillnad.

4.2 Bonitering med intercept

Vid granskning av arbetets upplägg var avsikten att undersöka om temperatursumman under skottskjutningsperioden påverkar tillväxten under interceptåren. Studien har visat indikationer som stödjer denna hypotes, men vi har inte tillräckligt med data för att dra en slutsats. De bestånd som ingick i studien etablerades mellan åren 1974 och 1986. Med majoriteten etablerade mellan 1983 och 1986. Ett särskilt intressant bestånd är bestånd 10 i Figur 10. Detta bestånd ger en missvisande bild eftersom det har ett betydligt sämre SI inom samtliga boniteringsmetoder. Därför kan vi inte fastställa om det lägre SII beror på en lägre temperatursumma eller om markens produktionsförmåga är sämre.

Figur 11 som redovisar den procentuella differensen mellan SII och SIS får fyra av fem bestånd större differens. Bestånd 10 hamnar närmare NF bestånd 6, 7 och 8. Bestånd 9 avviker då beståndet fick ett högre SIS. Finkornig jordart samt rörligt markvatten gav högre SIS (T27), vilket resulterade i en negativ differens mot SII (T26).

Varför konfidensintervallet är större på SII samt SIH beror troligen till stor del på att boniteringen sker på utvalda träd (övre höjdsträd ÖH). Träden påverkas av fler faktorer än marken till exempel väder och nederbörd. Markens egenskaper skiljer sig oftast mycket mindre inom ett bestånd. Det är markens biologiska egenskaper som tas i beaktning vid beståndindelning bland annat.

Figur 9 visar även att SI generellt är högre för planterade bestånd jämfört med NF bestånd. Detta beror troligen på att föryngringsmetoden bestäms genom bonitering och att sämre boniteter lämpar sig bättre för NF. Bestånd 9 avviker då en finkornig jordart samt rörligt markvatten resulterade i ett högre SI jämfört med de andra NF bestånden.

Ur Figur 9 kan vi utläsa att SII skiljer sig mellan de planterade och NF bestånden. Vi har resonerat om möjliga orsaker. En teori är att de NF plantorna har ett bredare etableringsintervall där de plantor som etablerar sig tidigt får mer näring och därmed ett försprång. Det är dessa träd som blir ÖH träd senare under omloppstiden och har därmed ett litet försprång vilket medger en god tillväxt under interceptåren. Eventuellt är det så att konkurrensen om näring och ljus jämnar ut efter gallring. I planterade bestånd förekommer det en större konkurrens då alla plantor etableras samtidigt och ingen planta har ett försprång från start. Lövuppslaget i planterade bestånd tenderar att bli högre jämfört med NF bestånd. Det kan vara så att lövträden piskar tallarna vilket hämmar dess tillväxt. Denna effekt bör försvinna efter röjning och gallring.

Ovan nämnda scenario är eventuellt en förklaring till resultatet i Figur 8. Planterade bestånd kan bli hämmade av piskande lövträd under interceptåren vilket ger ett lägre SII. Efter gallring och röjning minskar lövandelen. Mindre lövandel ger det förädlade materialet möjlighet att utnyttja sin genetiska tillväxtökning vilket ger högre SIH.

Frågan blir då vad som påverkar interceptlängden och dess SI. Är det temperaturen under skottskjutningsperioden, plantorna, konkurrens eller växer skogen lika vid 2,5 m höjd? Många frågor har uppstått under arbetet och få slutsatser kan dras. Vidare studier behövs för att kunna svara på dessa frågor, men det är onekligen ett intressant ämne.

4.3 Ståndortsindex

Ur Figur 9 framgår att ståndortsindex varierar mellan de tre undersökta boniteringsmetoderna. Bonitering med övre höjd (SIH) ger konsekvent högre ståndortsindex jämfört med bonitering med ståndortsegenskaper (SIS). Bonitering med interceptmetoden (SII) ger däremot lägre värden än SIS på planterade

bestånd, medan SII i de naturligt föryngrade bestånden ger högre värden än SIS i fyra av fem fall.

Syftet med detta examensarbete var att undersöka om de olika boniteringsmetoderna resulterar i samma eller likvärdiga ståndortsindex. Figur 6 redovisar differensen mellan SIH och SII jämfört med SIS. Över de tio bestånd som analyserades i studien gav SIH i genomsnitt fyra enheter högre ståndortsindex än SIS, medan SII i genomsnitt var likvärdig med SIS.

Vid bonitering med övre höjd användes de nya övrehöjdskurvor som publicerades 2013. För SIS och SII användes, som tidigare nämnts, tabeller och anvisningar från Bonitering av skogsmark – anvisningar, diagram och tabeller framtagna 1974–1979.

En möjlig förklaring till att SIH ger högre värden är att denna metod baseras på modernare data. Eftersom ingen tydlig skillnad observerades mellan förädlat och naturligt föryngrat material verkar den generella höjningen av ståndortsindex gälla samtliga bestånd. Huruvida detta är korrekt kan dock inte fastställas inom ramen för detta arbete och utgör en av flera frågor som identifierats under studiens gång.

Sammanfattningsvis visar Figur 6 och Figur 9 tydligt att SIH konsekvent ger högre ståndortsindex än SIS och SII. Vilken metod som bäst representerar den faktiska boniteten och vilka konsekvenser detta kan ha för skogsbruket ligger utanför studiens omfattning.

Studien har således genererat fler frågor än svar, vilket indikerar att vidare forskning inom området vore både relevant och intressant.

4.4 Felkällor

De huvudsakliga felkällorna i denna studie är främst relaterade till fältarbetet. Vid bonitering med interceptmetoden kan avläsning av nivåstången ha varit förenad med osäkerhet, eftersom mätningarna gjordes i decimeter. Även vid bestämning av ståndortsindex med hjälp av tabellerna i Bonitering av skogsmark kan fel ha uppstått till följd av avläsningssvårigheter eller avrundningsfel.

Vid mätning av trädens ålder och höjd genomfördes en jämförelse mellan applikationen Arboreal Träd och höjdmätaren Haglöfs EC II-D. Resultaten var jämförbara, och den observerade differensen var så liten att den sannolikt kan bero på handhavandefel. Urvalet av övrehöjdsträd genomfördes subjektivt, vilket medför en risk för att fel träd valdes.

Åldersbestämningen kan också utgöra en felkälla, särskilt för träd där årsringarna var svåra att avläsa, exempelvis på grund av senvuxenhet. Slutligen kan fel ha uppstått vid nedskrivning eller inmatning av data.

Referenser

Albrektson, A., Elfving, B., Lundqvist, L., & Valinger, E. (2012). Skogsskötselns grunder och samband. Skogsstyrelsen. (Skogsskötselserien; 1)

Elfving, Björn. (1994). Analyser av bonitering med ståndortsfaktorer, grundade på rikstax-data från 1983–1986. (Nr 75). Institutionen för skogsskötsel.

Föreningen Skogen (2000). Bonitering. Hämtad från <https://www.skogen.se/glossary/bonitering/> [2024-02-06]

Föreningen Skogen (2000). Nordsvenska skogstypsschemat, Arnborgska skogstypsschemat, Eneroth-Arnborgska skogstypsschemat. Skogsencyklopedin, utgiven av Sveriges Skogsvårdsförbund. <https://www.skogen.se/glossary/nordsvenska-skogstypsschemat-arnborgska-skogstypsschemat-eneroth-arnborgska-skogstypsschemat/> [2024-05-28]

Gunnarsson, E., & Gustavsson, O. (2014). En utvärdering av hur olika metoder i Skogshögskolans boniteringssystem påverkar skattningen av ståndortsindex. Hämtad från <http://stud.epsilon.slu.se/6479/> [2024-01-23]

Hägglund, B. (1979). Ett system för bonitering av skogsmark - Analys kontroll och diskussion inför praktisk tillämpning. SLU. (Projekt HUGIN, Rapport; 14)

Hägglund, B., & Lundmark, J.-E. (2021). Bonitering av skogsmark - anvisningar, diagram och tabeller. Skogsstyrelsen.

Johansson, U., Ekö, P.M., Elfving, B., Johansson, T., & Nilsson, U. (2013). FAKTA SKOG - Rön från Sveriges Lantbruksuniversitet. SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 2013 (14)

Junttila, O. (1986). Effects of temperature on shoot growth in northern provenances of *Pinus sylvestris* L. *Tree Physiology*, 1(2), 185–192.

Skogskunskap (2021). Bonitet - Jonsonbonitet. Hämtad från <https://www.skogskunskap.se:443/rakna-med-verktyg/mata-skogen/bonitet---jonsonbonitet/> [2024-02-05]

Skogskunskap (2021). Naturlig föryngring med tall. [Video] https://www.youtube.com/watch?v=2LAXOxZjznc&t=515s&ab_channel=Skogskunskap [2024-05-27]

Skogsstyrelsen (2013). Plantering av barrträd. Skogsstyrelsen. (Skötselkolan; 3)

Skogsstyrelsen (2018). Skogsträdsförädling. Skogsskötselserien, rapport nr 19. Skogsstyrelsen. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-19-skogstradsforadling.pdf>
[2024-05-28]

SLU (2002). Instruktion för fältarbete vid riksskogstaxeringen. SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik.

Bilagor

Bilaga 1: Provyteblankett

Bestånd:

Provyteblankett:

Yta:

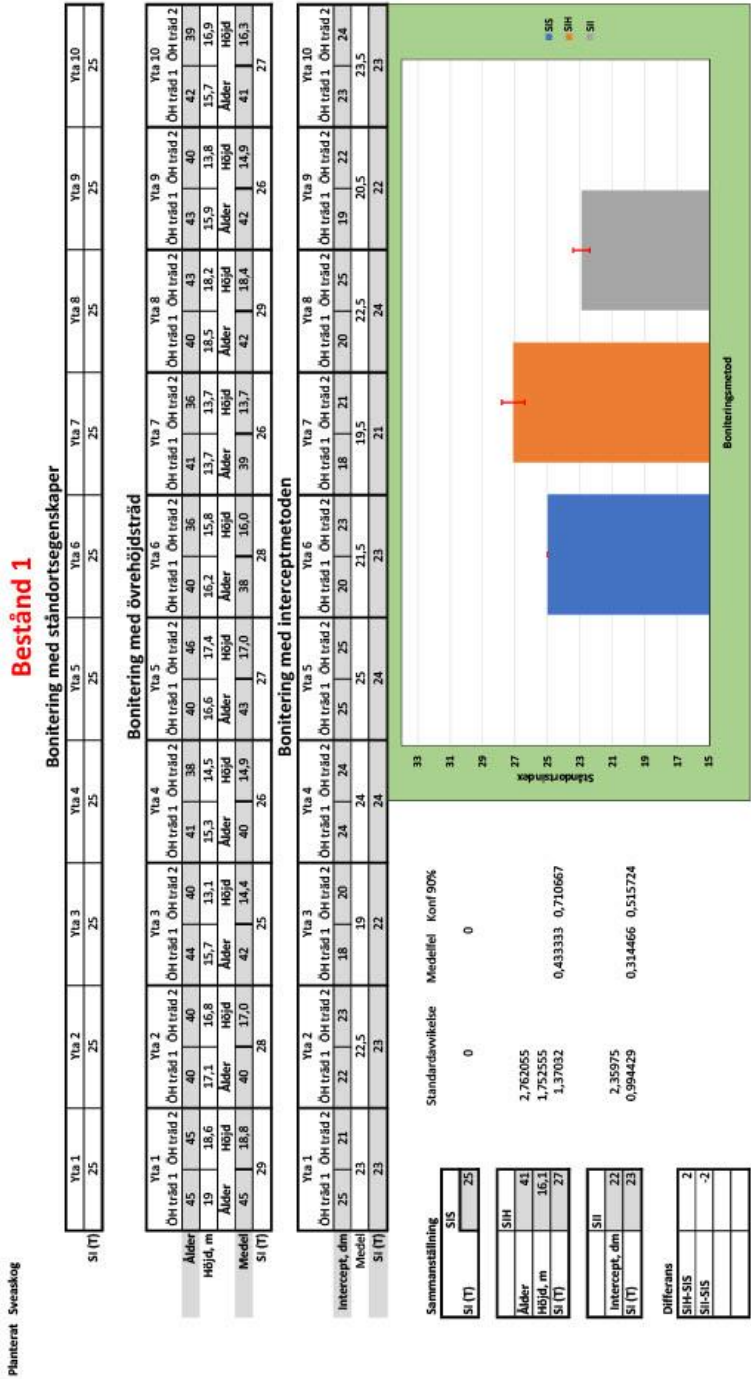
Bonitering med ståndortsegenskaper			
Markvegetation		Rörligt m-vatten	
Jordartens textur		Jorddjup	
Breddgrad		Höjd över havet	
Speciella förhållanden			
Ståndortsindex			

Övre höjdsbonitering		
Träd 1	År	Meter
Träd 2	År	Meter
Medel	År	Meter
Ståndortsindex		

Interceptmetoden	
Intercept övre höjdsträd 1	Decimeter
Intercept övre höjdsträd 2	Decimeter
Ståndortsindex	

Bilaga 2: Beståndsdata

Bilaga 2.1



Bilaga 2.2

Planterat Sveradag

Bestånd 2

Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
SI (T)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

Bonitering med övrehöjdsträd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1
ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2
Alder	47	48	44	45	47	44	42	48	44	42
Höjd, m	19.4	18.9	16.9	18.1	19.7	17.8	20	21.6	18.3	18.4
Alder	Höjd	Höjd	Höjd	Höjd	Alder	Alder	Höjd	Höjd	Alder	Höjd
Medel	48	19.2	45	17.5	46	18.8	51	20.8	45	18.7
SI (T)	28	28	28	29	28	29	28	28	27	27

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1
ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2	ÖH träd 1	ÖH träd 2
Intercept, dm	26	24	23	23	25	25	28	32	34	26
Medel	25	23	23	27	30	26.5	23.5	30	21	23
SI (T)	24	23	25	26	26	25	23	26	21	23

Sammanställning	SIS	
SI (T)	25	

Medelfel Konf 90%

SH	
Alder	3,859029
Höjd, m	1,870512
SI (T)	1,173788

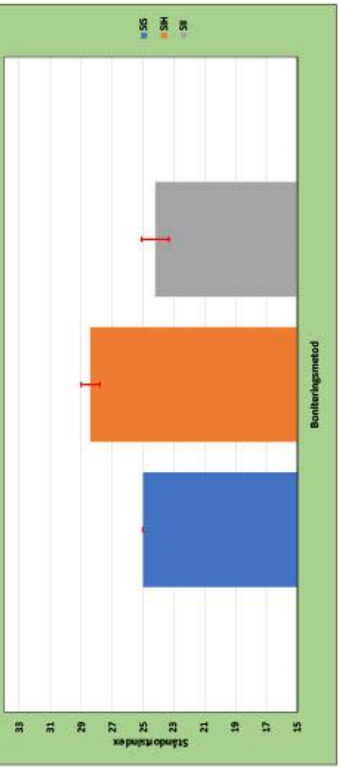
0,371184 0,608742

SH	
Intercept, dm	3,984733
SI (T)	1,686548

0,533333 0,874667

Differans

SH-SIS	3
SH-SIS	-1



Planterat Sveaskog

Bestånd 3
Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

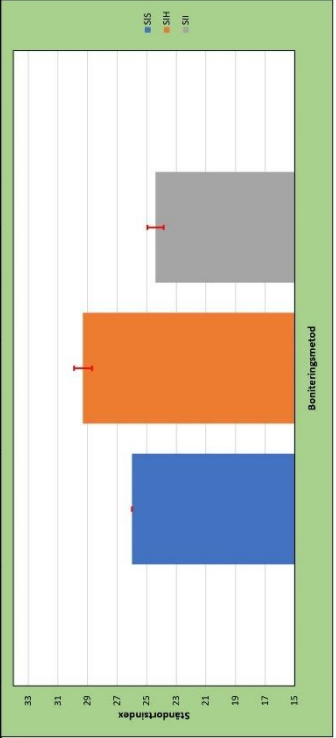
Bonitering med övrehöjdstråd

	Yta 1		Yta 2		Yta 3		Yta 4		Yta 5		Yta 6		Yta 7		Yta 8		Yta 9		Yta 10	
	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2	Öh trad 1	Öh trad 2
Ålder	40	40	41	42	40	42	45	41	39	40	43	40	44	41	38	41	42	41	41	41
Höjd, m	17	17,6	19,2	20,6	18,3	17,4	17,4	16,3	18,2	18,4	16,6	18,2	18,5	20,3	17,9	16,6	18,5	17,9	18,7	19,3
				Höjd		Höjd		Höjd		Höjd		Höjd		Höjd		Höjd		Höjd		Höjd
Medel	40	17,3	42	19,9	41	17,9	43	16,9	40	18,3	42	17,4	43	19,4	40	17,3	42	18,2	41	19,0
St (T)	29		31		29		27		30		28		30		29		30		30	

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1		Yta 2		Yta 3		Yta 4		Yta 5		Yta 6		Yta 7		Yta 8		Yta 9		Yta 10	
Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""><th>Öh<trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad></th></trad>	Öh <trad 1<="" th=""><th>Öh<trad 2<="" th=""></trad></th></trad>	Öh <trad 2<="" th=""></trad>
23	23	21	24	28	30	25	26	24	24	28	25	23	23	20	28	21	28	25	27	28
Höjd, m	22	24	26	26	27,5	25	24	25	26	26	24	24	24,5	24,5	24,5	26,5	26,5	27,5	27,5	27,5
Medel	23	24	24	25	25	24	24	24	25	24	24	24	23	23	24	24	26	26	26	26
St (T)	23	24	24	25	25	24	24	24	25	24	24	24	23	23	24	24	26	26	26	26

Sammanställning										
SIS										
St (T)										
SIH										
Ålder										
Höjd, m										
St (T)										
SII										
Intercept, dm										
St (T)										
Differans										
SIH-SIS										
SIH-SIS										



Planterat Sveaskog

Bestånd 4
Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

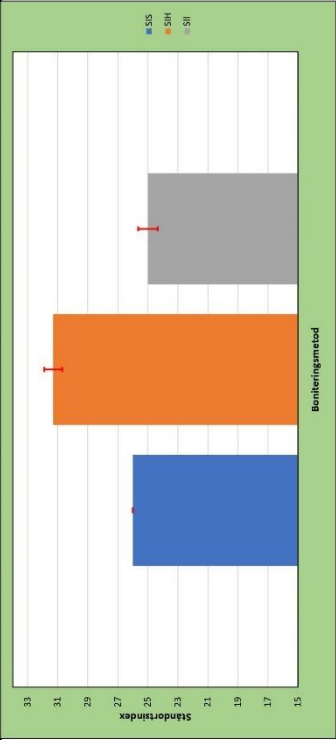
Bonitering med övrehöjdstråd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1
Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2
Alder	40	40	40	41	40	41	40	41	40	41
Höjd, m	20,5	19,8	20,7	23,5	20,1	21	19,1	18	20,4	21,7
Medel	41	20,2	42	22,1	41	20,6	41	19,6	41	20,6
St (T)	31	33	31	32	30	32	32	31	32	29

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1
Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2
Intercept, dm	26	24	25	29	22	25	30	27	26	18
Medel	25	27	23,5	26	28	26	20	27	27	21
St (T)	23	26	24	26	25	27	23,5	24	26	23

Sammanställning										
SIS										
St (T)	26	0	0	0	0					
SIH										
Alder	41	0,944513								
Höjd, m	20,3	1,357474								
St (T)	31	1,159502	0,366667	0,601333						
SII										
Intercept, dm	25	3,297128								
St (T)	25	1,247219	0,394405	0,646825						
Differans										
SIH-SIS	5									
SIH-SIS	-1									



Planterat Svasskog

Bestånd 5
Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

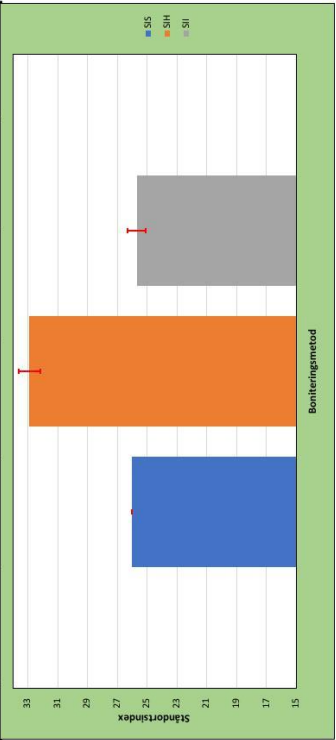
Bonitering med övre höjdstäd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1
Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2
Ålder	43	41	44	41	43	44	39	42	39	41
Höjd, m	23.6	24.1	20.8	24.4	23	21.7	21	22.7	19.3	22.8
St (T)	42	23.9	42	20.5	43	22.7	41	23.4	40	21.0
Medel	34	31	33	35	33	31	32	34	32	34

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1
Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2
Intercept, dm	30	36	29	25	26	33	30	37	32	25
Medel	33	27	25.5	30	25.5	27	26	34.5	26.5	27.5
St (T)	27	25	26	26	24	25	26	28	25	25

Sammanställning										
SIS										
St (T)										
Ålder										
Höjd, m										
St (T)										
SII										
Intercept, dm										
St (T)										
Differans										
SIH-SIS										
SIH-SIS										



Bilaga 2.6

Naturlig förnyring
Snefringe

Bestånd 6

Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	21	21	21	21	21	21	21	23	21	23

Bonitering med övre höjdstäd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 2
Ålder	36	40	39	42	43	41	39	39	41	39
Höjd, m	14,3	16	13,3	13,8	13,7	12,4	14,5	17,1	14,8	15,2
Medel	38	15,2	40	13,6	43	13,1	40	15,8	40	15,0
St (T)	28	25	24	27	27	26	27	26	26	26

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 2
Intercept, dm	20	24	19	23	20	17	26	28	21	22
Medel	22	21	19	27	24	23	25	25	22	23
St (T)	23	22	21	25	24	23	24	24	23	23

Sammanställning

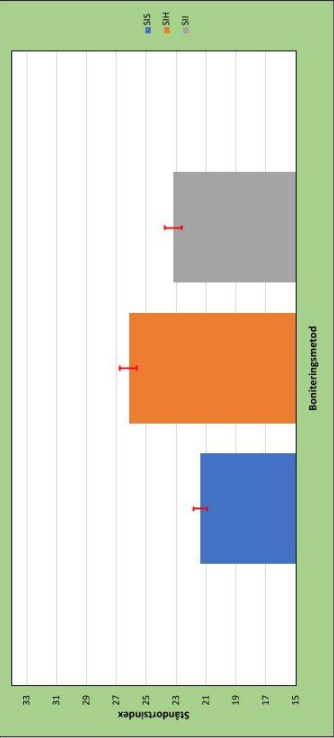
SIS	Medel	Konf 90%
St (T)	21	0,843274

SIH	Medel	Konf 90%
Ålder	1,424411	
Höjd, m	1,019752	
St (T)	1,135292	0,359011 0,588778

SII	Medel	Konf 90%
Intercept, dm	2,876401	
St (T)	1,135292	0,359011 0,588778

Differans

SIH-SIS	5
SII-SIS	2



Naturlig förnyerig
Snefringe

Bestånd 7

Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	21	21	21	21	23	21	21	21	21	21

Bonitering med övrehöjdstråd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 2
Ålder	41	40	42	41	38	41	39	38	40	38
Höjd, m	14.3	15.2	13.5	15.6	16	17.3	15.7	14.4	18	16.5
Ålder	41	14.8	42	14.6	40	15.1	40	15.1	39	15.8
Höjd	41	14.8	42	14.6	40	15.1	40	15.1	39	15.8
Medel	41	14.8	42	14.6	40	15.1	40	15.1	39	15.8
St (T)	26	25	27	27	29	27	28	27	28	27

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 2
Intercept, dm	23	22	21	23	24	23	25	25	27	23
Medel	23	22	28	24	25	24	27	26	24	24
St (T)	23	23	26	24	25	24	26	25	24	24

Sammanställning

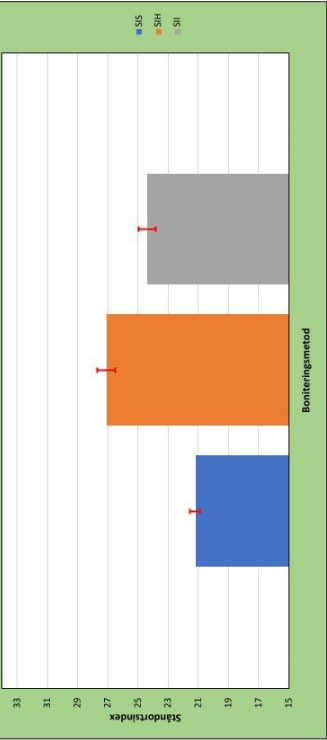
SIS	Medel	Konf 90%
St (T)	0.632456	0.2 0.328

SIH	Medel	Konf 90%
Ålder	1.592747	
Höjd, m	0.999197	
St (T)	1.100505	0.34801 0.570737

SII	Medel	Konf 90%
Intercept, dm	2.163696	
St (T)	1.074968	0.339935 0.557493

Differans

SIH-SIS	6
SII-SIS	3



Naturlig förnyerig
Snefringe

Bestånd 8

Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	23	21	21	21	21	21	21	23	21	21

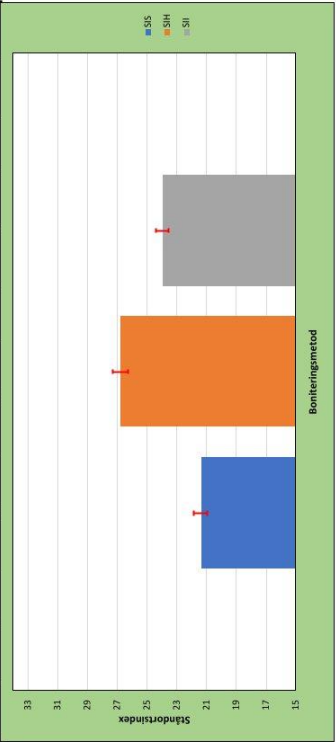
Bonitering med övrehöjdstråd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 2
Alder	39	41	38	39	41	37	40	39	42	39
Höjd, m	17,3	16,8	13,5	15	16,5	14,8	13,9	15,2	14,4	15
Medel	40	17,1	39	14,3	41	15,7	39	14,6	41	15,3
St (T)	29	26	26	27	27	27	26	26	27	27

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 1	Öhtråd 2	Öhtråd 2
Intercept, dm	28	25	25	22	23	22	21	23	24	24
Medel	27	23	24	24	24	22	22	24	24	24
St (T)	26	24	24	24	24	23	23	24	24	24

Sammanställning										
SIS	21									
St (T)		0,843274								
Medel										
SIH										
Alder	40	1,466411								
Höjd, m	15,0	1,059431								
St (T)	27	0,571825								
SIH										
Intercept, dm	24	1,848897								
St (T)	24	0,816497								
Differans										
SIH-SIS	5									
SIH-SIS	3									



Naturlig förnyring Nora

Bestånd 9

Bonitering med ståndortsegenskaper

Yta 1		Yta 2		Yta 3		Yta 4		Yta 5		Yta 6		Yta 7		Yta 8		Yta 9		Yta 10	
Si (T)		27		27		28		28		28		27		27		27		27	

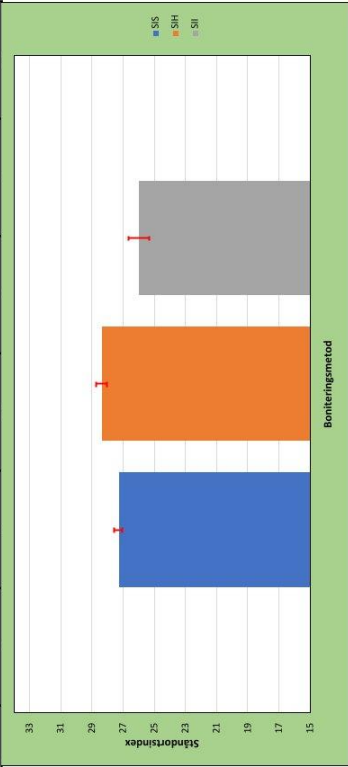
Bonitering med övrehöjdsträd

Yta 1		Yta 2		Yta 3		Yta 4		Yta 5		Yta 6		Yta 7		Yta 8		Yta 9		Yta 10	
OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2	
Alder		37 37		38 37		38 37		40 38		38 38		38 38		39 38		38 37		39 37	
Höjd, m		15 14,8		14,4 14,8		17,7 14,8		16,2 16,2		15,8 15		17,8 14,4		15,8 19		16,2 17,4		17,5 16,4	
Medel		37 14,9		37 14,6		38 16,3		39 17,0		38 16,2		38 15,4		39 17,4		38 16,8		38 17,0	
Si (T)		28		27		29		28		28		28		29		29		29	

Bonitering med interceptmetoden

Yta 1		Yta 2		Yta 3		Yta 4		Yta 5		Yta 6		Yta 7		Yta 8		Yta 9		Yta 10	
OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2		OH träd 1 OH träd 2	
Intercept, dm		24 21		27 32		27 27		24 26		27 27		25 24		27 32		26 28		30 24	
Medel		23 25		30 28		27 26		25 25		26 26		24 25		30 28		26 26		27 27	
Si (T)		24		28		26		25		26		25		28		26		26	

Sammanställning		Medelfel		Konf 90%	
SIS		0,483046		0,152753 0,250514	
SH		0,894427			
Höjd, m		1,307257			
Si (T)		0,699206		0,221108 0,362618	
SII		2,870448			
Intercept, dm		1,247219		0,394405 0,646825	
Differens					
SH-SIS					
SII-SIS					



Naturlig förörygning Nora

Bestånd 10

Bonitering med ståndortsegenskaper

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
St (T)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

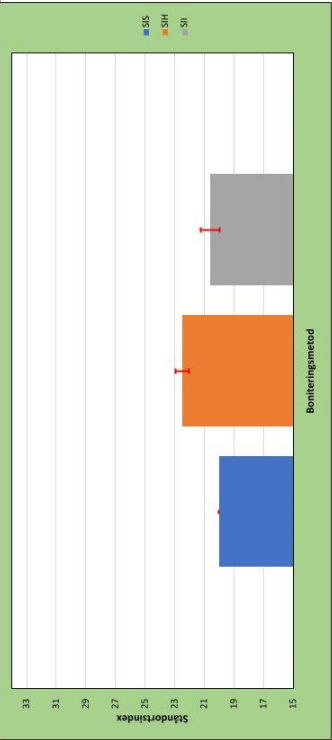
Bonitering med övrehöjdsträd

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 2
Ålder	50	52	49	48	52	49	50	47	52	49
Höjd, m	14,9	14,2	13,3	15,2	15,4	14,4	12,9	14,3	13,9	12,9
Ålder	51	14,6	52	14,1	48	12,5	51	14,9	51	12,6
Höjd	14,7	14,1	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,1	14,1	14,1
Medel	51	52	49	48	51	50	50	48	50	50
St (T)	23	22	24	22	23	21	22	23	22	23

Bonitering med interceptmetoden

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5	Yta 6	Yta 7	Yta 8	Yta 9	Yta 10
Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 1	Öhträd 2	Öhträd 2
Intercept, dm	18	24	16	22	19	24	15	15	16	16
Medel	21	19	22	20	18	17	18	16	15	17
St (T)	22	21	23	20	21	20	21	19	19	20

Sammanställning	SIS	Medel	Konf 90%
St (T)	20	0	
Ålder	50	1,641565	
Höjd, m	13,9	1,140591	
St (T)	23	0,849837	0,268742 0,440737
Ålder	18	2,881429	
Intercept, dm	21	1,264911	0,4 0,6556
St (T)	3		
Differans	1		
SIH-SIS			
SIH-SIS			



[Denna sida ska ligga som den allra sista sidan i din rapport.]

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.