



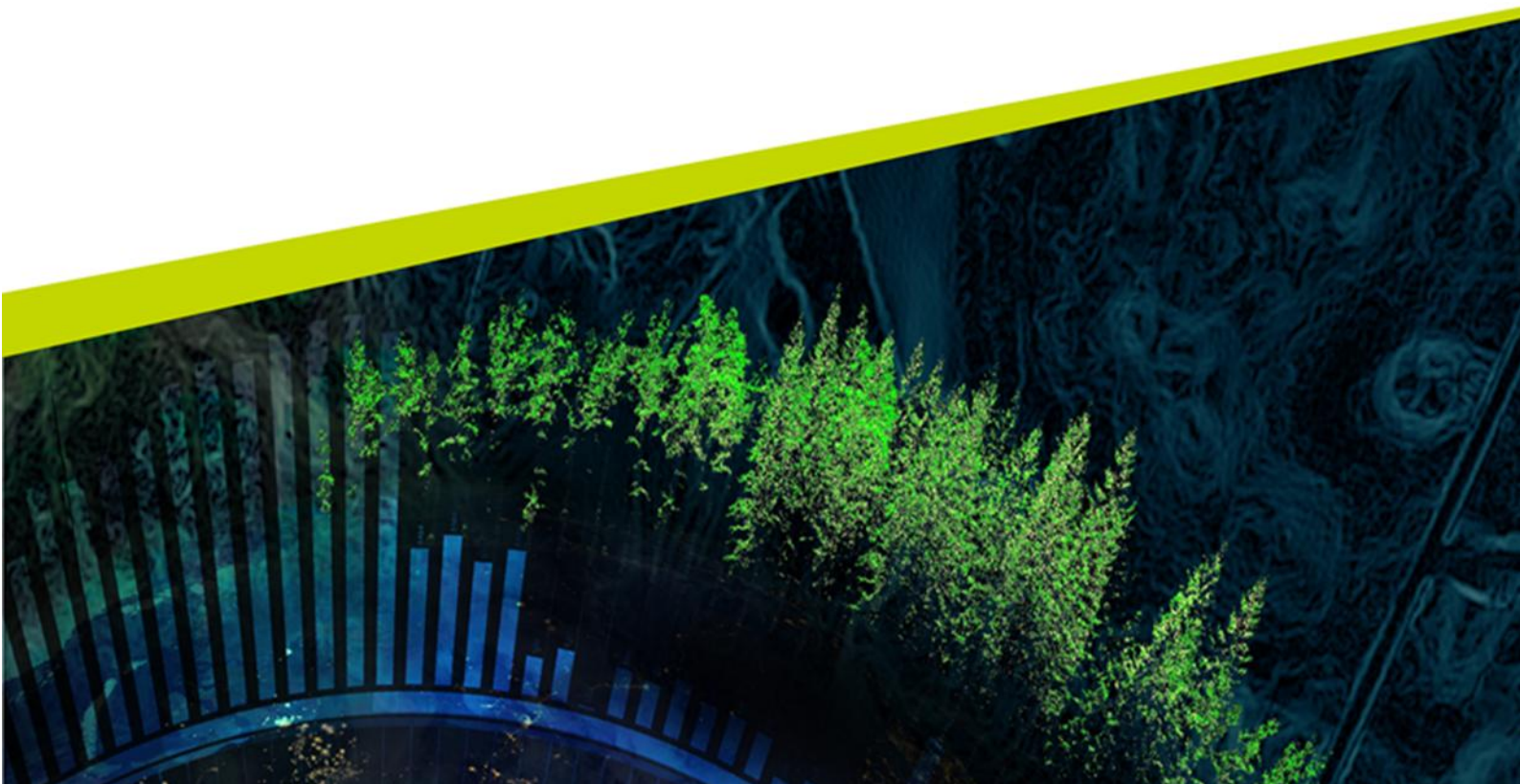
Kulturskogar i skogsindustrin

En fallstudie om dess inverkan på SCA:s sågverk
i Bollstabruk

*Cultivated forests in the forest industry
A case study on their impact at SCA's sawmill in Bollstabruk*

Wilma Arvidsson och Emelie Helander

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogsekonomi
Kandidatuppsats • Nr 52
Uppsala 2025



Kulturskogar i skogsindustrin

En fallstudie om dess inverkan på SCA:s sågverk i Bollstabruk

Cultivated forests in the forest industry

A Case Study on Their Impact at SCA's Sawmill in Bollstabruk

Wilma Arvidsson och Emelie Helander

Handledare: Torbjörn Andersson Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för skogsekonomi

Examinator: Anders Lindhagen, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för skogsekonomi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i Skogsbruksvetenskap

Kurskod: EX1013

Program/utbildning: Skogsekonomi

Kursansvarig inst.: Institutionen för skogsekonomi

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2025

Serietitel: Kandidatuppsats

Delnummer i serien: 52

Nyckelord / key words: CT-skanning, skogsskötsel, stockdimensioner, sågtimmer, virkesegenskaper

CT-scanning, log dimensions, sawlogs, silviculture, timber properties

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogsekonomi

Sammanfattning

Det här kandidatarbetet undersöker hur en ökad avverkning av kulturskogar påverkar stockdimensioner och virkeskvalitet i leveranser till SCA:s sågverk i Bollstabruk. Studien använder sig av kvantitativa data insamlade från SCA:s CT-skanner, där stockarna kommer från avlägg definierade som kulturskog. Analysen jämför timret från kulturskogarna med all virkesleverans till sågverket, där även kulturskogar ingår, vilket i det här arbetet benämns som referensskogar.

Resultaten visar att timret från kulturskogar har en jämnare fördelning av längd och diameter, men generellt sett en lägre kvalitet jämfört med timmer från referensskogarna. Endast 2 % av timret från kulturskogarna uppfyllde kraven för klass 1, jämfört med referensskogarna där andelen uppgick till 10 %. En förklaring till detta kan vara de korta omloppstider som är vanliga i kulturskogar. Dessa skogar gynnar snabb tillväxt, men det kan ske på bekostnad av vedens densitet och strukturella egenskaper.

Studien visar även att kulturskogar innehåller en högre andel klena stockar, vilket i sin tur kan påverka sågverkets effektivitet och lönsamhet negativt. Resultaten tyder på att samarbetet mellan skogsskötseln och industrin behöver stärkas för att säkerställa att tillgången på virke möter kvalitetskraven. Utan ett sådant samarbete riskerar tillgången till högkvalitativt timmer att minska över tid.

Utöver detta behandlar arbetet även hur ekonomiska incitament, prissättningsmodeller och klimatfaktorer påverkar avverkningsbeslut, och hur detta i sin tur påverkar timrets egenskaper.

Sammanfattningsvis understryker studien vikten av ett välfungerande samarbete mellan skogsskötselstrategier och industrins behov för att säkra en hållbar virkesförsörjning.

Nyckelord: CT-skanning, skogsskötsel, stockdimensioner, sågtimmer, virkesegenskaper.

Summary

This bachelor's thesis investigates how increased harvesting in cultivated forests influences log dimensions and timber quality delivered to SCA's sawmill in Bollstabruk. The study is based on quantitative data obtained from a CT scanner, using logs sourced from identified harvesting locations. The analysis compares logs from forest plantations with all of timber deliveries to the sawmill, where forest plantations which are referred to as reference forests in this context.

The results indicate that logs from cultivated forests exhibit a more consistent distribution in length and diameter but generally have lower timber quality compared to those from the reference forests. Only 2% of the timber from planted forests met the criteria for class 1, in contrast to 10% from the reference group. One explanation may be the shorter rotation periods commonly applied in cultivated forests, which promote faster growth at the potential expense of wood density and structural quality.

The study also reveals that cultivated forests yield a higher proportion of small-diameter logs, which can reduce operational efficiency and profitability at the sawmill. These findings suggest that better coordination is needed between silvicultural practices and industrial requirements to align timber supply with quality demands. Without such alignment, the availability of high-quality timber may decline over time.

Additionally, the thesis discusses how economic incentives, pricing models, and climate-related factors such as increased storm and pest risks influence harvesting decisions and, consequently, the characteristics of harvested logs. Overall, the study highlights the importance of adapting forest management strategies to long-term industrial needs to secure a sustainable supply of timber.

Keywords: *CT-scanning, log dimensions, sawlogs, silviculture, timber properties.*

Förord

Detta kandidatarbete i skogsvetenskap har varit mycket givande då vi fått möjlighet att använda oss av den kunskap vi förvärvat under dessa tre år, och sedan applicera för att undersöka ett verkligt problem.

Först vill vi ge ett stort tack till Ante Verneresson, affärsutvecklare på Bollsta sågverk, som från början introducerade oss till det intressanta ämnet att undersöka. Vi har fått bra rådgivning och tagit del av data från CT-skannern samt att det varit väldigt intressant att vi fått ta del av din otroliga kunskap i det berörda ämnet.

Ett stort tack till Magnus Wikström, industriförsörjningschef på SCA Skog AB, som hjälpt oss med avläggsnummer för kulturskogar. Vi tackar även för en bra mejlkontakt där våra frågor snabbt har blivit besvarade och för det värdefulla samtalet.

Vi vill också tacka för det förtroende SCA har gett oss i detta arbete med deras data och vi hoppas på vidare samarbete.

Slutligen vill vi ge ett särskilt stort tack till vår handledare Torbjörn Andersson på institutionen för skogsekonomi, Sveriges lantbruksuniversitet, för ett fantastiskt stöd och handledarskap men också den vägledning och feedback vi mottagit under hela arbetets gång.

Innehållsförteckning

1	Inledning	12
1.1	Bakgrund	12
1.2	Problem	13
1.3	Syfte och avgränsningar	13
1.3.1	Avgränsningar	13
2	Teori	14
2.1	Teoretiskt ramverk	14
2.2	Försörjningskedjan	14
2.3	Strategisk anpassning	15
2.4	Teoretisk syntes	15
3	Metod	17
3.1	Litteraturgranskning	17
3.2	Forskningsmetod	17
3.3	Fallstudie	19
3.4	Kvalitetssäkring	19
3.4.1	Reliabilitet	19
3.4.2	Validitet	19
4	Empirisk bakgrund	20
4.1	Sveriges virkesförråd	20
4.2	Skogsindustrin	20
4.3	Skogsskötsel	21
4.4	Skötselstrategier	21
4.5	Virkeskvalitet	22
4.7.1	Kvalitetsklasser för sågtimmer av tall	23
4.6	Bollsta sågverk	24
5	Resultat och Analys	25
5.1	Kvalitetsfördelning	25
5.2	Medelkrokighet	26
5.3	Diameterfördelning	26
5.4	Längdfördelning	27
6	Diskussion	29
6.1	Tidigare studier jämfört med resultatet	29
6.2	Metoddiskussion	29
6.2.1	Val av metod och datakällor	29
6.2.2	Urval och tillförlitlighet	29

6.2.3 Begränsningar i datamaterialet	29
6.2.4 Styrkor med den kvantitativa metoden	30
6.2.5 Svagheter och metodologiska utmaningar	30
6.2.6 Reflektion kring resultatens generaliserbarhet	30
6.3 Framtida utmaningar och möjligheter	30
7 Slutsatser	32
7.1 Sammanfattande svar på studiens frågeställningar	32
7.2 Övergripande slutsatser	32
7.3 Framtida forskning	33
Referenser	34

Tabellförteckning

Tabell 1: Avläggsnummer från kulturskog.	18
Tabell 2: Kvalitetsklasser för sågtimmer av tall.....	23
Tabell 3: Timmerkvaliteter och dess förkortningar.....	24

Figurförteckning

Figur 1: De tre flödena i försörjningskedjan (modifierad av författarna).	14
Figur 2: Egenillustrerad försörjningskedja hela vägen från skog till kund.	15
Figur 3: Kvalitetsfördelning sågtimmer av tall.	25
Figur 4: Medelkrokighet per diameterklass.	26
Figur 5: Diameterfördelning sågtimmer tall.....	27
Figur 6: Medellängd sågtimmer tall.	28

Förkortningar

M ³	Kubikmeter	Sida 12
SCA	Svenska Cellulosa Aktiebolaget	Sida 12
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet	Sida 17

Centrala begrepp

Aptering	Uppdelning av stammen i olika sortiment (Skogskunskap u.å. B).
Blädning	En typ av gallring där skogen är fullskiktad efter skogsbruksåtgärden. Blädningsbruk är en skogsbruksmetod där skogen blädas vid upprepanande tillfällen (Skogsstyrelsen 2014).
CT- skanning	Ge en fullständig analys av stockarnas inre egenskaper för att kvalitetsklassa, sortera och optimera kapning för maximalt värde (MICROTEC 2025).
Kulturskog	Bestånd som etablerats med plantering och vill maximera volymproduktion. Ett högre resursutnyttjande som vid maximering av volym i produktion leder ofta till kortare omloppstider (Claesson et al., 2015).
Medelstam	Genomsnittlig dimension, längd eller volym på ett enskilt träd eller ett bestånd. Volymen på medelstammen har ett stort inflytande på avverkningskostnader (Skogskunskap u.å. A).
Optimering	Metoder för ett optimalt värde, kan vara maximum eller minimum (Ordbetydelse u.å.).
Plockhuggning	Innebär att endast de träd som är avverkningsmogna avverkas och att de hämmar tillväxten på närliggande träd. Där marken aldrig lämnas helt kal (Linneuniversitetet 2022).
Postning	Bestämning av det geometriska mönster som stockarna sågas efter (Svenskt Trä 2003).

Ståndort	En växtplats i skogssammanhang som kännetecknas av klimatet, andra organismer och markförhållanden (Skogskunskap u.å. B).
VIOL	Ett branschgemensamt system som tillhandahålls av Biometria. Där samlas mätdata in och hanteras (Biometria u.å.).
Virkeskvalitet	Finns en både teknisk kvalitet och en skönhetsrelaterad kvalitet. Den tekniska kvaliteten syftar till hållfastheten på virket och dess densitet, medan den skönhetsrelaterade kvaliteten syftar till virkets form och utseende. Båda kvaliteterna har en stor påverkan vid användningen av virket och dess ändamål (Svenskt Trä 2020).

1 Inledning

I detta kapitel introduceras bakgrunden till ämnet för att ge läsaren en tydlig bild av vad studien handlar om. Därefter följer en problemformulering samt en beskrivning av syfte, frågeställningar och avgränsningar.

1.1 Bakgrund

Sveriges skogsbruk blev alltmer omfattande under andra halvan av 1800-talet (Nordiska museet 1997). Det som satte fart i den svenska sågverksindustrin var plankor och brädor. De blev en stor exportframgång under 1800-talets mitt. Mestadelen av det inkommande virket flottades till sågverken och stämplades med köparens märke. När stockarna hade färdats ända ut till älvarnas mynning delades de upp beroende på vilket sågverk som de skulle till (Wetterberg 2018).

Under denna tidperiod fördubblades avverkningen från 20 till 40 miljoner m³ och fokuset var på sågtimmer. Det ställde stora krav på landets råvaruförsörjning. År 1903 instiftades en lag där markägaren blir regenerationsskyldig. Skogsvårdslagen år 1979 belyste främst värdet på skogen som industriråvara. Skogsbruket skulle skötas så att det gav en “varaktig och hög virkesavkastning”. Skogsvårdslagen år 1994 präglades av skogsägarens friheter och valmöjligheter i brukandet av sin skog. Efter detta har andra nyttigheter från skogen präglat skogsbruket såsom naturvård (Nordiska museet 1997).

Under mitten av 1900-talet ställdes Sveriges skogsbruk om från plockhuggning till trakthyggesbruk. Genom industrialiseringen av verktyg och maskiner såsom motorsågen och traktorn har det möjliggjort omställningen. Verktygen tillsammans med politiken gjorde att trakthyggesbruket blev det dominerande skogsbrukssättet (Kardell 2004).

Tidsserier och data på total avverkad volym och avverkad areal i Sverige kan redovisas från 1955. Det visar att den totala avverkade volymen nästan har fördubblats mellan 1955–2020, samt att karaktärerna på den avverkade volymen har ändrats. Anledningen till detta kan förklaras genom mekaniseringen av skogsbruket samt omställningen från naturskog till kulturskog. Forskning visar att under 1950 talet stod blädningen för cirka tre fjärdedelar av den avverkade volymen och idag står slutavverkningen för cirka två tredjedelar (Fridman & Danell 2023).

Tidigare studier visar att kvalitetsfördelningen per diameterklass hos SCA är liknande på alla dess regioner. En avgörande faktor bakom skillnader i kvalitet hos SCA:s inkommande virke är om det är från privata skogsägare eller från egen skog. Slutsatsen som Ivarsson och Muhr har gjort är att spridningen i kvalitén är bredare från privata skogsägare men även att leveransen av klass 1 timmer är större från privata skogsägare (Ivarsson & Muhr 2020).

Kulturskogar där skogsbruket har präglat skogen sedan omloppstidens början kan medföra förändringar i virkesegenskaper som skiljer sig från tidigare timmerfångster (Skogsstyrelsen 2012). För att säkerställa ett stabilt flöde av råvara behöver produktionsplanerare på sågverken ha god kunskap om dessa förändringar och anpassa sina postningar därefter.

1.2 Problem

Vid SCA:s sågverk i Bollsta har man observerat en minskning i medeldiametern på inkommande tallvirke (Vernersson 2025). En möjlig orsak till detta skifte är att industrierna övergår till en procentuellt ökad andel avverkning av kulturskogar, alltså planterade och intensivt skötta bestånd. Kulturskogar kännetecknas ofta för kortare omloppstider och har mål för hög produktion snarare än hög kvalitet och stora dimensioner. Om träden då avverkas tidigare innan de nått en dimension som traditionellt efterfrågas så möts inte kraven (Skogforsk 2022).

Skogsskötselåtgärder såsom gallring och röjning påverkar trädens tillväxt och dimension (Skogsstyrelsen 2012). Ett möjligt problem är att bristande koordination mellan skogsskötsel och industrins krav kan leda till att grövre dimensioner saknas. Särskilt i kulturskogar där volymproduktion kan stå i fokus snarare än kvalitet. Enligt Naturskyddsföreningen är skogsbruket idag utformat efter industrins behov av större volymer men till ett lägre pris och gör då att kvaliteten inte prioriteras (Naturskyddsföreningen 2023). Den snabba tillväxten bidrar till produktionen men kan i stället ske på bekostnad av vedens densitet, dimension och hållfasthet (Svenskt Trä u.å. A).

Dessutom kan konkurrensen om råvara med andra industrier ytterligare försvåra tillgången till grövre dimensioner. Ett annat problem är hur klimatförändringar, som ökar risken för stormar och insektsangrepp, påverkar skogsskötsel och därmed medelstammen (Sonesson 2022). Ett till problem är hur prisstrukturer och ekonomiska incitament längs värdekedjan påverkar vilka dimensioner av virke som prioriteras för avverkning (Skogsstyrelsen u.å.).

1.3 Syfte och avgränsningar

Syftet med denna studie var att analysera hur en ökad andel avverkning av kulturskogar påverkar medelstam och virkeskvalitet i den totala rundvirkesleveransen till större skogsindustrier.

Studien utgick ifrån dessa frågeställningar:

Hur påverkas kvalitetsfördelningen på inkommande sågtimmer av en ökad andel avverkning i kulturskogar?

Hur påverkas längd- och diameterfördelningen på inkommande sågtimmer av en ökad andel avverkning i kultursskogar?

1.3.1 Avgränsningar

Studien fokuserar på Bollsta sågverk som fallstudie, med hänsyn till företagets omfattande databas över tidigare leveranser och deras centrala roll i den svenska skogsindustrin. Genom ett samarbete med SCA ges möjlighet att analysera förändringar i råvaruflödet, med ambitionen att bidra till en ökad förståelse för hur skogsbrukets utveckling påverkar framtida virkesförsörjning. Studien fokuserar medvetet på teorin om försörjningskedjan och strategisk anpassning, vilket möjliggör en fördjupad och riktad analys inom dessa centrala områden.

2 Teori

I detta kapitel redogörs den teori som utgör grunden för kommande analysarbete i senare kapitel. Kapitlet avser försörjningskedjan, strategisk anpassning och teoretisk syntes.

2.1 Teoretiskt ramverk

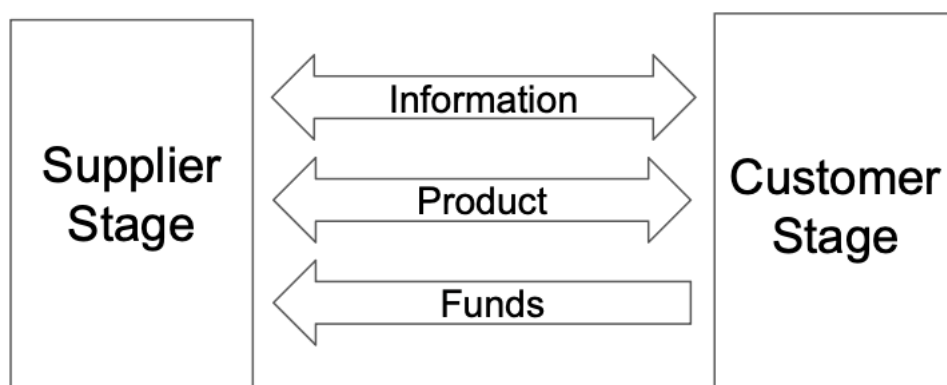
Studiens teoretiska ramverk baseras på Chopra (2019) och Christopher (2016) och behandlar en introduktion till försörjningskedjans tre flöden: information, produkt och kapital. Målet i det teoretiska ramverket är att tillgodose kundernas behov på ett värdeskapande och effektivt sätt. Ramverket syftar även till att ge läsaren insikt över de utmaningar som kan uppstå i försörjningskedjan.

Den strategiska anpassningen innebär att strukturen i försörjningskedjan behöver samordnas med företagets mål och kundernas behov. I skogsindustrin innebär det att förändringar i kedjan kan påverka effektiviteten. Avslutningsvis diskuteras det hur en egenillustrerad modell av de tre flödena kan fungera i praktiken.

2.2 Försörjningskedjan

Enligt Christopher (2016) syftar alla aktörer och aktiviteter inom en försörjningskedja till att tillgodose kundens behov samtidigt som det ska vara gynnsamt. Det inkluderar inte bara produktion och distribution utan även slutkunden och lösningar inom logistiken för att det ska anses som en integrerad del av hela kedjan. För att hela försörjningskedjan ska fungera effektivt krävs också att fler funktioner samarbetar, såsom produktutveckling, marknadsföring och kundservice. Det övergripande målet för en försörjningskedja är att skapa maximalt värde för samtliga parter i hela kedjan.

Funktionen av en försörjningskedja involverar tre stycken nyckelkomponenter (Figur 1). Chopra (2019) visar att målet med strukturen i en försörjningskedja är att den ska möta kundens behov, samtidigt som det ska vara så kostnadseffektivt som möjligt.



Figur 1: De tre flödena i försörjningskedjan (modifierad av författarna).

Drivkrafterna i en försörjningskedja samverkar för att skapa ett effektivt material- och informationsflöde (Chopra 2019). Tillgång till tydlig och tillförlitlig information kan exempelvis minska behovet av omfattande lagerhållning, när bättre prognoser möjliggör mer

precisa beslut. Prissättningen av produkter kan styra när kunder beställer och i sin tur påverka produktionsplaneringen och kapacitetsutnyttjande.

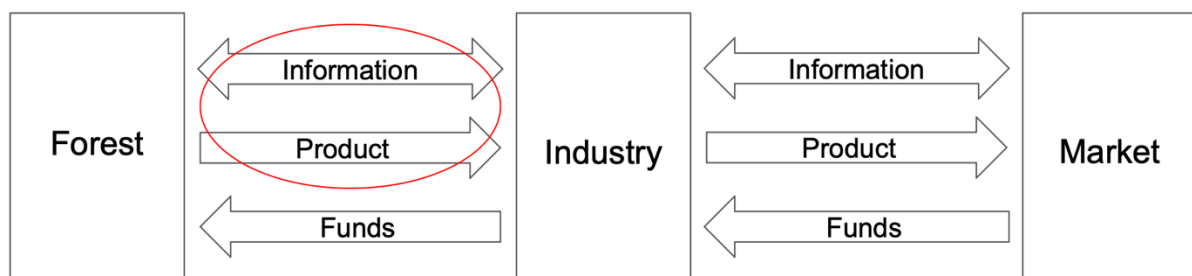
2.3 Strategisk anpassning

Den strategiska anpassningen syftar till att säkerställa att företagets utformning av försörjningskedjan är i samma linje med den övergripande strategin (Christopher 2016). Detta för att båda ska kunna arbeta mot samma övergripande mål. Strukturen i försörjningskedjan måste därför fungera med kundernas behov och efterfrågemönster. Christopher (2016) har påvisat att det finns tre steg för att uppnå den strategiska anpassningen:

1. Företaget behöver ha en god förståelse för osäkerheten i kundernas efterfrågan och begränsningarna som finns inom försörjningskedjan. Den insikten är helt avgörande för att effektivt kunna hantera variationer i efterfrågan samt potentiella störningar i leveranser. I praktiken kan det innebära att buffertlager behövs för att hantera osäkerheterna.
2. Analysera försörjningskedjans kapacitet och flexibilitet för att utvärdera vilka möjligheter som finns inom logistik, lagerhantering och produktion för att hantera osäkerheten. En tydlig struktur behövs för att möta utmaningarna på det mest optimala sättet.
3. Identifiera skillnaderna mellan kundernas behov och försörjningskedjan för att kunna åtgärda eventuella avvikelser. Ibland behöver strukturen ändras för att fungera med den strategiska inriktningen.

2.4 Teoretisk syntes

Strategisk anpassning innebär att företag behöver samordna sina strategier med försörjningskedjan för att kunna möta det som efterfrågas (Christopher 2016). Principen är särskilt relevant i skogsindustrin där brukandet av kulturskog, planterade och intensivt skötta bestånd, kan förändra både råvarutillgången och kvaliteten. I en vidarearbetad modell (Figur 2) av de tre flödena i försörjningskedjan (Figur 1), finns ett flöde hela vägen till marknad. Det ger en bättre förståelse hur alla aktörer måste anpassa sig för att kunna arbeta mot samma övergripande mål. I denna studie kommer fokuset vara på den information och de produkter som utbyts mellan skogen och industrin.



Figur 2: Försörjningskedja hela vägen från skog till kund.

Utifrån Chopra (2019) och den egenillustrerade modellen (Figur 2) kan vi med denna teori i försörjningskedjan titta på hur produktflödet påverkas av förändrade skogliga förutsättningar, såsom en ökad andel avverkning i kulturskogar. En sådan förändring kan medföra en högre andel homogena stockar och i sin tur leda till en minskning av vissa specifika kvaliteter.

Genom att applicera modellen kan informationsflödet mellan skog, industri och kund analyseras för att identifiera behovet av justeringar i processer och lagerhållning, i ett syfte att balansera utbud och efterfrågan på ett bättre sätt. Om lämplig råvara inte finns går det inte att sälja eller leverera vissa beställningar till kund. Vidare skulle de finansiella flödena kunna påverkas om kvaliteten på rundvirket inte uppfyller kundens efterfrågan och ekonomiska konsekvenser för samtliga aktörer i kedjan kan uppstå.

3 Metod

I detta kapitel presenteras de metoder som ligger till grund för genomförandet av studien.

3.1 Litteraturgranskning

I studien har vi använt oss av sökmotorn Google scholar och litteratur från SLU:s bibliotek. Sökmotorn samlar vetenskapliga artiklar och rapporter som gav oss ett brett utbud att samla från. Förutom detta har vi använt oss av specifika hemsidor och databaser såsom Skogforsk och Linnéuniversitetets forskningsportal. Vid sökning tog vi fram vissa nyckelord för att säkerställa en bredd i de resultat som vi kom fram till. De nyckelord och fraser som användes inkluderar:

“Virkeskvaliteter”

“Förändrade timmerkvaliteter”

”Träteknologi”

”Råvaruanpassning sågverk”

För att få en mer definierad sökning har vi även använt oss av operatorer såsom OR och AND som därefter gav oss mer förfinade sökresultat. Därför har vår litteraturgenomgång fokuserat på att hitta och resonera kring forskning som belyser hur förändrade skötselmetoder påverkar timrets kvalitets- och dimensionsfördelning. Det i sin tur påverka råvaruflödet och kräva en ökad anpassning i sågverksindustrin.

3.2 Forskningsmetod

Det här arbetet är skrivet med en induktiv ansats och en kvantitativ metod. Det valda ämnesområdet är relativt nytt och har inte mycket forskning om sig, det leder till att studien har en komplicerad forskningsmetod.

Den data som används i studien har samlats in från SCA:s sågverk i Bollsta. Kompletterande information har även erhållits från SCA Skog i form av traktdata för kulturskog. Dessa uppgifter möjliggör en analys av rundvirkets ursprung samt hur respektive trakt har bedömts inför avverkning och avläggning.

Analysen jämför timret från kulturskogarna med all virkesleverans till sågverket, där även kulturskogar ingår, vilket i det här arbetet benämns som referensskogar. De totala volymerna från kulturskog respektive referensskogar, som innefattar all virkesleverans till Bollsta, hämtades från VIOL. Stockens yttre egenskaper och klassning hämtades från CT-skannern, eftersom den är betydligt mer precis än de vanliga timmerklasserna.

För att ha full kontroll på att virket är ren kulturskog hämtades volymer via virkesterminaler samt externa virkesleverantörer exkluderas. De volymer som används vid analys av kulturskogar är direkt levererat från avlägg till Bollsta sågverk. Data som granskades är från CT skannern men är begränsad till dessa datum 2024-07-01 till och med 2024-12-3, samt mellan 2025-04-01 och 2025-05-07, för att få en rimlig mängd data att analysera. Kulturskog jämfördes med den totala leveransvolymen, där kulturskogar också ingår, till Bollsta sågverk ställas mot den data som faller ut från kulturskogarna.

För att besvara studiens forskningsfrågor valdes en jämförelse mellan allt inkommande rundvirke av tall till Bollsta sågverk och det rundvirke som med säkerhet kunde identifieras som levererat från kulturskogar. Dessa virkesleveranser är apterat efter samma prislista. Denna avgränsning möjliggör en analys av skillnader i virkesegenskaper beroende på rotsnitt. Vidare användes Biometrias timmerklassificering enligt tabell 2, där vi endast klass 1–4 inkluderades i analysen. Klass 9 förekom i datamaterialet men exkluderades eftersom det är klassat som massaved och studiens fokus är sågtimmer.

I Tabell 1 redovisas de avläggsnummer som, baserat på tillgänglig information, kunde kopplas till leveranser från kulturskogar.

Tabell 1: Avläggsnummer från kulturskog

24496	25173	28518	29076
40054	48115	40419	42311
42984	47501	48101	

För att hitta ett jämförelsevärde granskades värden av allt inkommande timmer mellan intervallen 2024-07-01 till och med 2024-12-31 men även 2025-04-01 till och med 2025-05-07. De värden som hämtades från de olika avläggsnummer i kulturskogar men även i sammanställningen från all annan virkesleverans var:

- Medeldiameter toppmått
- Medelkrok mm/m
- Timmerkvalité enligt Biometrias mätning
- Medellängd

Eftersom antalet stockar i den totala virkesleveransen var betydligt högre än i leveranserna enbart från kulturskogar, valdes en procentuell jämförelsemetod för att möjliggöra en rättvis analys av timmerkvaliteter mellan de två leveransgrupperna. För varje timmerklass beräknades dess relativa andel genom att dividera volymen av respektive klass med den totala volymen inom samma leveransform (kulturskog eller totalleverans). På så sätt kunde andelen timmer av olika kvaliteter jämföras oberoende av skillnader i det totala antalet stockar i respektive grupp (Figur 3).

För att analysera sambandet mellan stockarnas krokighet och deras toppmätta medeldiameter konstruerades ett linjediagram där medelkrokighet ställdes i relation till medeldiameter. Volymmåttet toppmått innebär att stockens smalaste del avgör hur den kan sågas, vilket gör det särskilt relevant för industriell sortering och vidareförädling (Skogskunskap 2024, B). Diametervärdena delades in i intervaller om 10 mm, och för varje intervall beräknades ett genomsnittligt värde för krokighet baserat på de stockar som ingick i respektive klass. För att möjliggöra en visuell jämförelse mellan virke från kulturskogar och det totala leveranstimret valdes ett linjediagram som presentationsform. Denna visualisering underlättade identifiering av skillnader i trendmönster mellan de två leveransgrupperna. Eftersom datamaterialet saknade observationer i diametervintervall 360–429 mm exkluderades detta spann från den slutliga analysen (se Figur 4).

Sedan gjordes andra diagram för att visualisera skillnader i medellängd (Figur 6) och medeldiameter (Figur 5) mellan kulturskogar och referensskogar och det konstruerades två separata diagram. I syfte att tydliggöra fördelningen delades längddata in i jämna längdintervall i det ena diagrammet, medan diametervärden grupperades i motsvarande

diameterintervall i det andra. Antalet observationer inom varje intervall beräknades först i absoluta tal (antal i styck), och omvandlades därefter till relativa frekvenser i procent för att underlätta jämförelse och analys mellan skogstyperna.

3.3 Fallstudie

Ett fall förknippas oftast med en arbetsplats. Inom fallstudieforskning är det vanligt att positivismen dominerar, vilket har präglat hur sådana studier genomförs (Bryman & Bell 2017). I fallstudier rekommenderas forskare att välja ett företag där lärandet kan bli så givande som möjligt. I detta arbete har en instrumentell fallstudie genomförts, vilket innebär att ett specifikt fall har undersökts för att belysa en mer generell frågeställning.

3.4 Kvalitetssäkring

Reliabilitet och validitet handlar främst om hur kvalitén är på den data som samlats in. Sedan används reliabilitet och validitet för att granska den forskningsdesign som tillämpats (Bryman & Bell 2017).

3.4.1 Reliabilitet

Reliabiliteten mäter följdriktigheten, överensstämmelsen och pålitligheten (Bryman & Bell 2017). Tre viktiga faktorer att ta hänsyn till i mätningen av reliabiliteten är stabilitet, intern reliabilitet och interbedömarreliabilitet .

Interbedömarreliabilitet är en viktig aspekt vid bedömningar som involverar subjektiva tolkningar, och är särskilt relevant i studier där observationer ingår som en del av datainsamlingen (Bryman & Bell 2017). Denna form av reliabilitet syftar till att bedöma i vilken utsträckning olika bedömare, som tolkar och klassificerar observationer, når samma eller liknande slutsatser. Interbedömarreliabilitet mäter alltså graden av överensstämmelse mellan bedömares tolkningar av samma data, och är avgörande för att säkerställa att resultaten inte är beroende av individuella skillnader i bedömning eller tolkning. Detta gör att reliabiliteten i studiens data kan anses vara hög, vilket stärker resultatens giltighet och generaliserbarhet.

3.4.2 Validitet

Validitet beskriver hur träffsäkert en studie kan mäta det den är avsedd att undersöka. Det syftar också till att bedöma i vilken utsträckning en studie eller mätinstrument fungerar (Bryman & Bell 2017). Begreppet är en central aspekt inom kvantitativa studier där relevans och precision är avgörande för trovärdigheten i resultaten. Validitet finns i flera olika former eftersom det finns olika metoder att bedöma mätsäkerheten.

En form av validitet är ytvaliditet som visar vid första anblick om det valda mätinstrumentet faktiskt mäter begreppet. Det handlar om hur logisk och intuitivt kopplingen är mellan det som undersöks och hur det mäts. Formen av validitet bygger till en viss del på subjektiv bedömning men har en stor roll för att skapa förtroende (Bryman & Bell 2017). Tydliga data från CT-skanning och etablerade branschmått från Biometria speglar de begrepp som anses undersöka och uppvisar därefter en god ytvaliditet.

4 Empirisk bakgrund

Det fjärde kapitlet behandlar Sveriges ökade virkesförråd samt skogsindustrins ekonomiska betydelse och struktur. Kapitlet tar även upp skötselstrategier och virkeskvalitet i relation till råvaruflödet till sågverken.

4.1 Sveriges virkesförråd

Virkesförrådet definieras som mängden levande träd. I Sverige har det ökat stadigt sedan 1920-talet beroende på modernare skogsskötsel där skogen kan växa bättre och tätare (Naturvårdsverket 2023). Levande träd definieras genom en diameter av minst 1mm 1,3m ovanför marken (Fridman & Danell 2023).

Sveriges virkesförråd domineras av barrträd. Riksskogstaxeringens uppskattning 2023 var att det totala virkesförrådet låg på 3,6 miljarder skogskubikmeter. Där inkluderas även träd i ägoslaget fjäll men inte de på bebyggd mark. Tall och gran är de barrträd som dominerar och utgör 77 procent av virkesförrådet. Tallen har under senare tid passerat granen och är det trädslag som det finns mest av i Sverige. Förutom tall och gran finns det omkring 45 andra trädarter men endast björk når över 10% i virkesförrådsandel (Fridman & Danell 2023).

Förutom att virkesförrådet har ökat så har antalet träd i brösthöjd (1,3m) ökat med ungefär 25%. Det anses som en måttlig ökning med tanke på hur volymen av träden har förändrats. Enligt Riksskogstaxeringen har volymen ökat med 70% från 1923–2020. Dessutom har volymandelen träd med diameter över 30 cm fördubblats sedan 1945.

4.2 Skogsindustrin

Den svenska skogsindustrin är en av de industrier som bidrar mest till svensk ekonomi. Sverige är en av de största exportörerna av sågade trävaror, massa och papper i världen (Skogsindustrierna u.å.). Den sågade trävaran är viktig för den gröna omställningen eftersom trä och träbaserat material är grunden till nästan alla förnybara byggnadsmaterial. För att byta ut betong, plaster och metaller måste sågverksindustrin fortsätta att leverera en hög andel trävara till byggindustrin (Linnéuniversitetet 2024).

Sverige kan utvecklas till ett hållbart biobaserat samhälle tack vare den förnybara råvaran som skogsindustrin levererar (Skogsindustrierna 2024). Dessutom är skogsindustrin en av Sveriges viktigaste näringar för ekonomin. Totalt så stod skogsindustrin för 9-12 procent av sysselsättningen för all svensk industri. Ifall medelstammen fortsätter att minska kan det riskera att minska effekten svenskt skogsbruk har på den svenska ekonomin.

Även om lönsamheten i skogsbruket förväntas öka på grund av de rådande klimatförändringarna kommer även skadorna på skogen att öka. Det innebär skador från extremväder samt insektsangrepp (Blennow & Eriksson 2006). Klimatförändringar med ökade temperaturer och förändrade nederbördsmonster kan leda till en ökad förekomst av svampskador i skogen, då många patogena svampar gynnas av varma och fuktiga förhållanden (Berg 2012). Ett särskilt bekymmer är rotröta, som redan utgör ett omfattande problem i södra Sverige. Denna svampsjukdom trivs i klimat med hög luftfuktighet, milda vintrar och förlängd växtsäsong. I takt med att klimatet blir varmare även i norra Sverige medförs nya utmaningar för skogsbruket i de områdena.

En tydlig trend i skogsbranschen är att omloppstiderna blir kortare vilket kan bero på att industrin vill ha ett jämnt virkesflöde men även för att minimera riskerna för vindfäll, barkborreangrepp eller skadesvampar (Sonesson 2022).

Enligt en analys gjord av Björn Elfving och Lars Tegnhammar (1996) med data från riksskogstaxeringen har träden en bättre tillväxt och blir slankare. Tidsspannet på studien var 1950–1990 och efter 1990 kunde inte någon förändring påvisas. Orsaken till detta var ett resultat av omställningen från blädningsbruk till trakthyggesbruk. Dessutom resonerar Jonas Fridman och Kjell Danell (2023) att den ökade koldioxidhalten kan vara en bidragande faktor till att träden växer bättre och snabbare.

Svenska skogsbruket går igenom en förändring där planterade och intensivt skötta bestånd ökar samt att skogarna avverkas vid en lägre ålder (Felton 2019). Utvecklingen påverkar både egenskaperna i råvaran och tillväxten i skogen.

4.3 Skogsskötsel

Skogsskötsel inkluderar alla åtgärder för att sköta ett skogsbestånd. Åtgärderna inkluderar exempelvis röjning, gallring, slutavverkning, dikning, markberedning och mycket mer. Det finns flera sätt att sköta skogsbestånd exempelvis genom trakthyggesbruk eller hyggesfritt skogsbruk. Fokuset i skogsskötsel är att maximera växtens ändamålsenliga syfte. Hänsyn ska tas för sociala, kulturella och ekonomiska intressen (Albrektson et al., 2012).

Skötseln av skogarna har betydelse för medelstammen och olika skötselåtgärder som röjning och gallring påverkar medelstammens tillväxt. Genom att frigöra mer utrymme åt träden så blir det öppnare klimat vilket gynnar solexponering och näringsfördelningen i marken åt det träd som lämnas kvar. Detta resulterar i att trädens diameter växer snabbare (Skogsstyrelsen 2012).

En minskad medelstam ökar kostnaden för avverkning eftersom avverkningspotentialen minskar och värdet på virket är mindre. Gallringar är den skogsbruksåtgärd som är minst ekonomiska eftersom mestadels massaved tas ut men utan gallring så ökar inte diametertillväxten i bestånden (Andersson et al., 2007). Vid avverkning för volymproduktion avverkas skogen när tillväxten kulminerar. Beroende på var skogen växer och hur bördig marken är finns det en lägsta slutavverkningsålder enligt skogsvårdslagen som säger när du som tidigast får avverka ett bestånd (Skogskunskap 2024. A).

4.4 Skötselstrategier

Skötselstrategier i det svenska skogsbruket har gått igenom omfattande förändringar i och med digitalisering, nya marknadskrav och klimatförändringar (Claesson et al., 2015). Övergången från naturskogar och naturligt föryngrade bestånd till planterade bestånd ökar. Valet av strategier handlar ofta om vilka plantor som väljs, om det ska gödslas efter markberedning, men även hur skötseln av beståndet går till när omloppstiden kortas ner och öka avkastningen per hektar.

När efterfrågan på talltimmer fortsätter att vara hög blir även skötseln intensiv där volymproduktion står i fokus (Felton 2019). Idag brukas nästan 70 procent av svensk skogsareal med ett rent trakthyggesbruk för att öka avkastningen och därmed förkorta omloppstiden.

Ett kännetecken för planterade bestånd, kulturskogar, är att de har en snabbare tillväxttakt än naturligt föryngrade bestånd. Det leder ofta till lägre densitet på virket och bredare årsringar, som kan påverka virkets hållfasthet, ett avgörande kriterium för konstruktionsvirke (Svenskt Trä 2020).

4.5 Virkeskvalitet

Virkeskvalité bestäms genom egenskaper och påverkande faktorer. Faktorerna bedöms genom visuell sortering beroende på utseendet. Vanligtvis stämplas varje virkesstycke med ett skeppningsmärke, en symbol för hög och jämn kvalitet, men genom processen kan stämpeln försvinna (Svenskt Trä u.å. B). Virkeskvalitet kan även definieras genom hur lämpat det är för valt ändamål. Det går därför inte riktigt att definiera vad som är bra virkeskvalitet utan det är beroende av vad virket ska användas till. För mindre än en skogsgeneration sedan så var de viktigaste nyttigheterna från skogen kolved, tjärved, brännved och annat som var viktigt för hushåll (Hörnfeldt 1989).

En faktor som påverkar virkeskvaliteten är kvistighet. Kvistighet beror på utformningen av trädets grenar. Grenar är det som håller upp barren utanför stammen, medan kvistar utgör den del av grenarna som är inneslutna i stammen och som syns på träprodukter. Grenarnas utveckling påverkas av vatten, ljus och näring. Kvistarnas utseende och utbredning beror på grenarnas tillväxt. Grova grenar beror på att trädet har haft tillgång till en ljus och fuktig växtplats. Det kan vara en följd av glesa bestånd. Små kvistar kan vara en följd av tätt vuxna bestånd, men det finns en stor risk att bestånden blir drabbade av toppbrott eller stormskador (Svenskt Trä u.å. A).

Det finns grenar som kan leva under hela trädets livslängd men det finns även de som dör och faller av. För tallen är det normalt att grenarna faller av till ungefär en tredjedel av stamlängden. När en gren faller av så stannar kvisten i stammen och försvinner under trädets vedbildning. Därefter finns spåren av gamla kvistar kvar i stocken. Spåren från grenarna kan se olika ut beroende på vilken typ av gren det var samt hur kvisten i stocken ser ut (Svenskt Trä u.å. A).

Bedömningar på virkeskvalitet görs idag endast av Biometrias styrelse med hjälp från rådet för mätning och redovisning (RMR). Virkesmätningen styrs av virkesmätningsslagen som tillsammans med Skogsstyrelsens föreskrifter om virkesmätning, en grund för hur virkesmätning ska utföras i Sverige (Biometria 2025). All virkesmätning sker genom virkesmätningsslagen och syftar till att ge både säljare och köpare en rimlig bedömning, på samma villkor, om ersättningen för virket är rimligt (SFS 2014:1005, 1§).

4.7.1 Kvalitetsklasser för sågtimmer av tall

Genom Biometrias ramverk sorteras sågtimmer av tall i klasserna 1, 2, 3 och 4. (Biometria 2025, Tabell 2).

Tabell 2: Kvalitetsklasser för sågtimmer av tall

	Kvalitetsklasser för sågtimmer av tall			
	1	2	3	4
Stocktyp	Rotstock	Ej rotstock	Alla stocktyper	Alla stocktyper
Kvist, hela stocken	Max 20 mm, oavsett kvisttyp. Max 5 kvistar	Råkvist max 120 mm. Annan kvist max 60 mm.	Råkvist max 120 mm. Annan kvist max 60 mm.	Sprötkvist max 120 mm. Annan kvist obegränsat.
Kvist inom 150 cm från rotändan		Minst två tydliga kvistvarv eller minst en råkvist		
Bulor, hela stocken	Max 5 st			
Årsringar inom bedömningsområdet	Minst 20 st		Minst 12 st	Minst 8 st
Rakhet Fast längd ≤ 375 cm Övrigt virke	Max 20 cm utbytesförlust ”_”			Max 30 cm Max 120 cm
Tvärkrök / toppbrott	Tillåts ej			Tillåts
Skogsröta	Tillåts ej			Max 5 % av ändytan

Virkets kvalitet och dimension är avgörande i sågverkets resultat och omsättning eftersom det påverkar vilken typ av produkt som ska tillverkas. Det finns en viss valfrihet i postning men mestadels avgör kvalitén och dimensionen på stocken vad som ska produceras. Postningen och apteringen är viktig när det gäller sågverkets lönsamhet eftersom korrekt tillvägagångssätt ger bästa möjliga betalning för råvaruutbytet (Lundberg & Tarre 1993).

Tabell 3 visar att vid sortering av sågtimmer används olika förkortningar som anger vilken kvalitet timret har. Den klassificering stocken får efter sorteringen avgör vad den är bäst lämpad för, eftersom olika kvaliteter passar till olika typer av produkter. Namnen på klasserna i Tabell 3 är sannolikt specifika för Bollsta Sågverk och på andra sågverk har timmerklasserna troligtvis andra förkortningar och koder (Vernersson 2025).

Tabell 3: Timmerkvaliteter och dess förkortningar

Timmerkvaliteter	
FRK	Friskkvist
SVK	Svartkvist
KFS	Kärnvedsstock
BBB	B- stock
SKF	Skogfallande, osorterad
SKB	Skogfallande, osorterad utan kärnved
SVB	Svartkvist
STD	Svartkvist

Timmerklassen ser därför olika ut beroende på vilken toppdiameter stocken har samt vilken kvalitet den tilldelas. Ett exempel är en stock på 16 cm i toppdiameter med kvaliteten FRK skriven R1660FRK där "R" är en förkortning för furu (Vernersson 2025).

4.6 Bollsta sågverk

SCA har totalt fem sågverk i norra Sverige där ett av dem är beläget i Bollstabruk, Kramfors kommun. Bollsta sågverk sågar endast fura och har en årlig produktionskapacitet strax över 550 000 kubikmeter. Det gör sågverket till ett av de största inom SCA (SCA u.å.).

Genom SCA:s stora satsningar på teknik och nytt röntgensystem möjliggör det bättre sortering samt ett högre utbyte. Den nya CT- skannern som installerats vid timmersorteringen kan nu se stockarnas yttre och inre egenskaper på samma gång vilket inte varit möjligt innan. Tekniken skapar en konkurrensfördel när de kan avgöra vilken produkt som lämpar sig bäst till varje stock innan den sågas (SCA 2023).

CT- skannern har en fingerprint-teknik och gör att stocken kan följas hela vägen från timmersortering till färdigvarulagret. Varje stock får ett unikt ID vilket gör att varje plank och bräda kan spåras tillbaka till vilken stock den kom ifrån (SCA 2023).

Den årliga leveransen på furutimmer ligger på ca en miljon m³ för att täcka volymismålet med det mål som satts för utbytet. Här är det leveransgilla måttet på rundvirket 137-430 mm i toppdiameter, under det måttet betalas ett massavedspris men sågen kan ta emot stockar från 126 mm (Vernersson 2025).

SCA har formulerat ett flertal koncernövergripande mål där hållbarhet utgör en integrerad del av hela verksamheten. En central ambition är att bidra till en fossilfri framtid genom att öka koncernens klimatnytta från 10 till 15 miljoner ton CO₂ per år tills 2030. Vidare strävar bolaget efter full spårbarhet och kontroll av att all virkesråvara härrör från hållbart och ansvarsfullt skötta skogar. Koncernen har även som mål att optimera resursanvändningen samt att erbjuda en arbetsmiljö som främjar hälsa och är fri från arbetsrelaterade olyckor (SCA 2020).

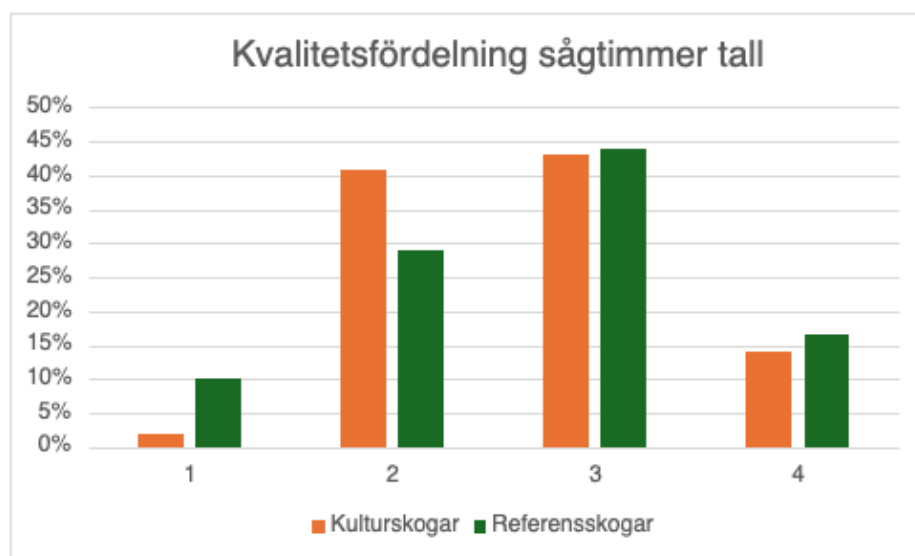
5 Resultat och Analys

I detta kapitel redovisas resultatet och analysen av studien och den data som bearbetats. Studiens resultat analyseras och tolkas med hjälp av det teoretiska ramverket som tidigare presenterades i kapitel två.

5.1 Kvalitetsfördelning

För att analysera kvalitetsfördelningen av timmerleveranser har klassificeringssystemet enligt Biometrias bestämmelser (Tabell 2) använts. Med en utgångspunkt i det teoretiska ramverket kan de observerade skillnaderna i kvalitetsfördelningen mellan kulturskogar och referensskogar förstås i relation till de tre flödena i försörjningskedjan: produkt-, informations- och kapitalflödet (Figur 1).

I Figur 3 presenteras den procentuella fördelningen av de olika timmerklassificeringarna i relation till den totala volymen tallsågtimmer som levererats från respektive skog. Kulturskogarna utgjorde timmerklassificering 1 cirka 2 % av den totala volymen, klassificering 2 cirka 41 %, klassificering 3 cirka 43 % samt klassificering 4 cirka 14 %. För referensskogarna var motsvarande fördelning cirka 10 % för klassificering 1, 29 % för klassificering 2, 44 % för klassificering 3 och 17 % för klassificering 4 (se Figur 3).



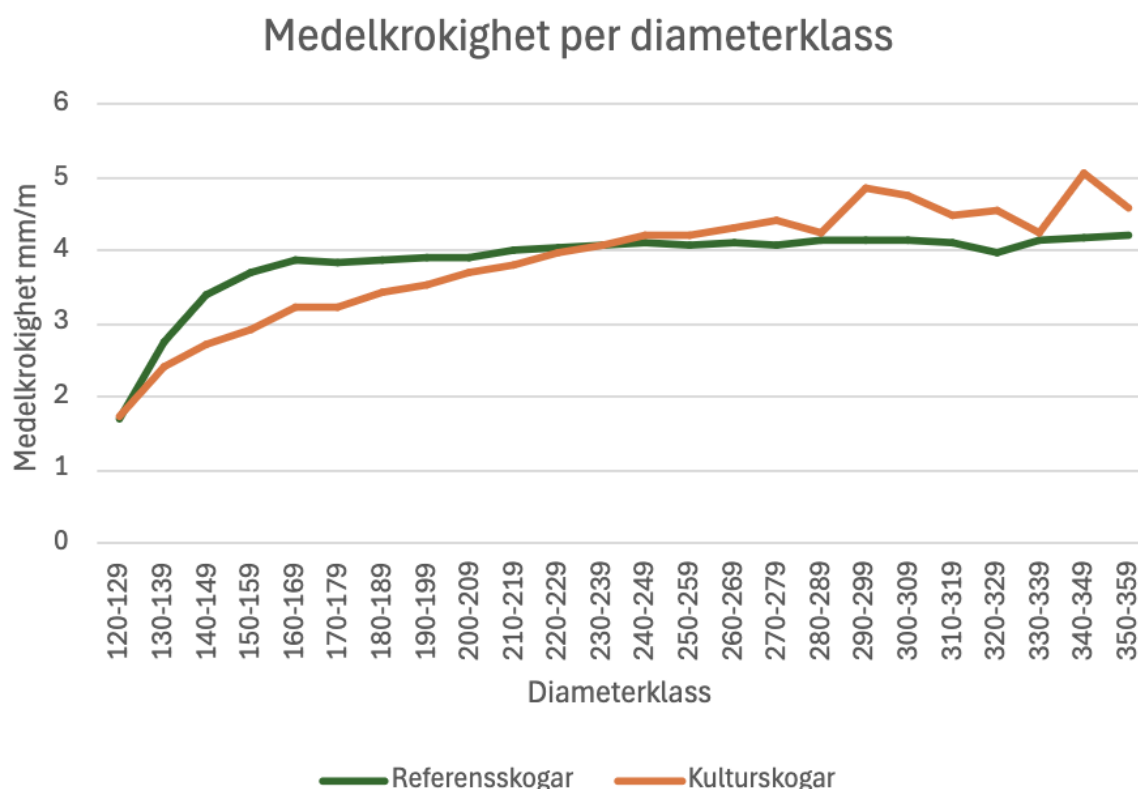
Figur 3: Kvalitetsfördelning sågtimmer av tall.

I Figur 3 visas att andelen i timmerklass 1 är avsevärt lägre i kulturskogar på cirka 2% jämfört med referensskogarnas 10%. Andelen i klass 2 är dock högre för kulturskogarna på 41% jämfört med referensskogarnas 29%. En trolig förklaring till det kan vara att kulturskogarna avverkas vid lägsta slutavverkningsålder. Det leder därefter till en sämre kvalitetsutveckling för kulturskogarna när de avverkas tidigare än resterande skog som de är jämförd med.

Enligt det teoretiska ramverket är förståelsen för variationer i kapacitet och efterfrågan central för den strategiska anpassningen. Det skulle innebära att när mindre stockar kvalificerar sig i klass 1 kommer produktflödena mellan skog och industri, samt industri och kund förändras. Ett mindre antal i klass 1 innebär ett förändrat utbud som kan påverka möjligheterna för sågverket att möta kundernas efterfrågan på högre kvaliteter.

5.2 Medelkrokighet

Resultatet för att se krokigheten för varje indelning av diameterklasser visas i Figur 4. Diameterklasserna är sammanslagna i 10 mm intervall. På grund av smala data i toppdiameterklasserna 360–409 togs de inte med i beräkningarna. I diameterklasserna 280–289 och över finns det inte lika mycket data och därav fluktuerar trendlinjen mer.

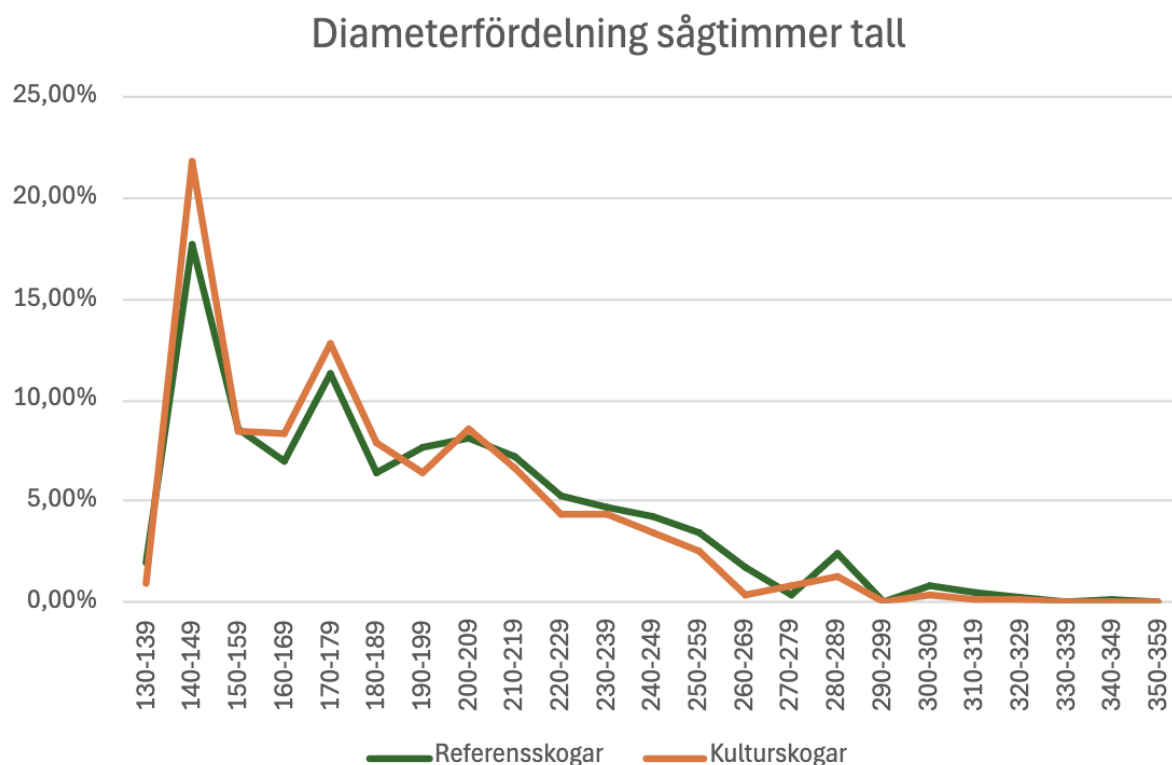


Figur 4: Medelkrokighet per diameterklass.

Medelkrokigheten i Figur 4 visar att den är lägre i de mindre diameterklasserna för kulturskogarna medan referensskogarna har en stadig trendlinje. En förklaring till det är att kulturskogarna har en snabbare tillväxt och gör att färre stockar uppfyller kraven för klass 1, samt att det gallras eller avverkas vid lägsta slutavverkningsålder och får inte samma potential för kvalitetsutveckling. Produktflödet påverkas därefter direkt av skogsskötseln och vidare påverkar det hela försörjningskedjan.

5.3 Diameterfördelning

I Figur 5 presenteras resultatet av diameterfördelningen för sågtimmer av tall, uppdelat mellan kulturskogar och referensskogar. För att möjliggöra en jämförbar och tydlig visualisering har data grupperats i intervall baserade på toppdiameter. De högsta diameterklasserna (360–409 mm) uteslöts från analysen på grund av att de innehöll ett mycket litet antal observationer, vilket riskerade att snedvrider resultatet och minskar den statistiska tillförlitligheten. Genom att exkludera dessa klasser kunde en mer representativ och tydligt tolkbar fördelning uppnås för båda skogstyperna.

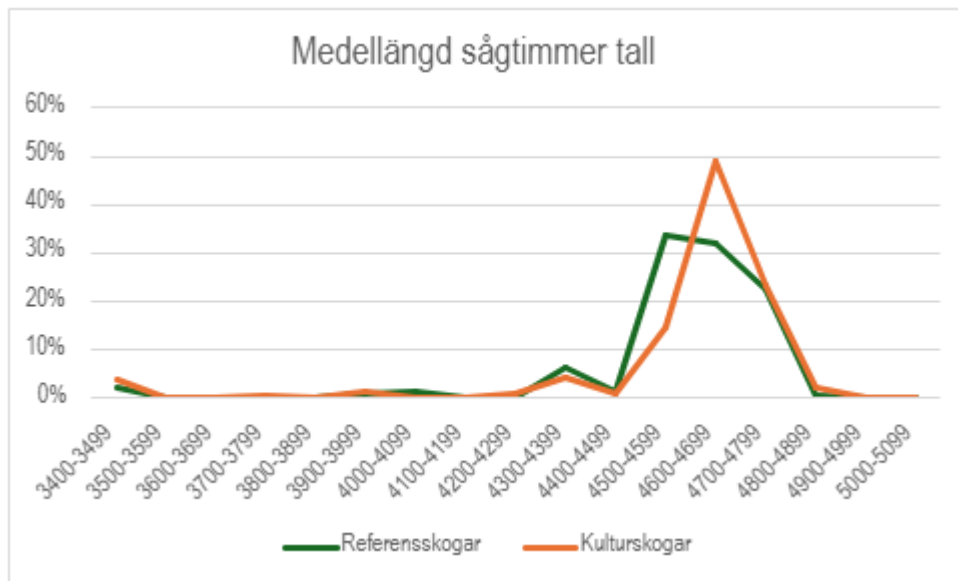


Figur 5: Diameterfördelning sågtimmer tall.

Vid jämförelse av diameterfördelning mellan kulturskogar och referensskogarna i Figur 5 visar den att kulturskogarna genererar en större andel klenare stockar. I intervallet 140-149 mm utgörs 20% av volymen i kulturskogar medan referensskogarna har cirka 17%. Det bekräftar att gallringarna och avverkningarna sker i yngre åldrar för kulturskogar där dimensionen inte ännu nått sin fulla potential. Det leder i sin tur till att färre stockar kan klassas i högre kvaliteter och hänger samman med vad utfallet i kvalitetsklassificeringen visar. Även här blir produktflödet påverkat där sågverket måste anpassa sin planering för att kunna hantera fler klenare stockar, därför är informationsflödet mellan skog och industri mycket viktigt.

5.4 Längdfördelning

I Figur 6 visualiseras resultatet av fördelningen av medellängder för sågtimmer av tall inom kulturskogar respektive referensskogar. För att möjliggöra en tydlig och jämförbar presentation har medellängderna delats in i jämna och lämpligt valda längdintervall. Denna indelning syftar till att skapa en överskådlig struktur i diagrammet och underlätta tolkningen av skillnaderna mellan skogstypernas längdfördelningar.



Figur 6: Medellängd sågtimmer tall.

Figur 6 visar att sågtimret från kulturskogar är mer homogent i sin längdfördelning jämfört med referensskogarna. Kulturskogarna har närmare 50% av volymen inom intervallet 4600–4699 mm jämfört med referensskogarna på 35%. Det indikerar en möjlig anpassning till en ökad standardisering i industrin för att minska spill och effektivisera sågprocessen. Att det finns mer klass 1 av referensskogarna kan också handla om tvångskap före kvalitetsgräns eller kvistgräns, det blir då kortare längder på rundvirket för att det ska hamna i klass 1.

Utvecklingen går att se som en trolig fördel i produktflödet där produktiviteten ökar desto mer homogena stockarna är. Ur ett strategiskt perspektiv kan det innebära att flexibiliteten minskar när det finns mer specifika krav från kunden. Det finansiella flödet behöver anpassas när det kan bli lägre intäkter om produkten inte möter efterfrågan.

6 Diskussion

I det här kapitlet jämförs de tidigare studierna med resultatet, metoden samt vilka framtida utmaningar och möjligheter som kan bli aktuella.

6.1 Tidigare studier jämfört med resultatet

Tidigare forskning inom detta område, exempelvis Ivarsson och Muhr (2020), visar att klass 1 timmer inte var lika prevalent i lägre diameterklasser. I den här studien framgår att kulturskogar, som i första hand sköts med syfte att maximera virkesproduktion, genererar ett mer enhetligt men något lägre kvalitetsutfall. Det kan vara ett resultat från gallringar. Resultaten visar att endast cirka 2 % av timret från kulturskogar klassas som timmerklass 1, jämfört med ungefär 10 % i referensskogarna. Detta bekräftar bilden att snabbväxande, planterade bestånd ofta har lägre vedtäthet och bredare årsringar, vilket försämrar förutsättningarna för att stockar ska nå de högsta kvalitetsklasserna.

Denna minskade andel i klass 1 överensstämmer med tidigare slutsatser av Felton (2019) och Svenskt Trä (2020), som menar att intensivt skogsbruk och snabbväxande bestånd kan påverka virkeskvaliteten negativt. Även Sonesson (2022) lyfter fram att kortare omloppstider visserligen kan minska risken för storm- och insektsskador, men samtidigt leder till minskad medelstam, något som även går att utläsa i denna studies data över diametern hos levererat sågtimmer (Figur 5).

6.2 Metoddiskussion

Denna studie utgår från en kvantitativ forskningsansats med syftet att möjliggöra en objektiv jämförelse mellan sågtimmer från kulturskogar och den totala virkesleveransen till Bollsta sågverk. Nedan följer en diskussion kring metodvalet, datakvalitet, styrkor och begränsningar samt studiens generaliserbarhet.

6.2.1 Val av metod och datakällor

Ett kvantitativt angreppssätt valdes för att möjliggöra en systematisk och reproducerbar analys av ett omfattande datamaterial. Den primära datakällan var CT-skannern i Bollsta sågverk, vars mätteknik erbjuder hög precision och objektivitet i bedömningen av rundvirkets egenskaper. Tilläggsinformation hämtades från SCA Skog i form av traktdata, vilket möjliggjorde koppling mellan leveranser och beståndstyp.

6.2.2 Urval och tillförlitlighet

För att säkerställa att analyserna avsåg just kulturskog användes kända avläggsnummer vid urvalet. Detta tillvägagångssätt bidrog till ökad tillförlitlighet, då det möjliggjorde en spårbar koppling mellan specifika leveranser och skogstyper. Reliabiliteten förstärktes av att all mätdata genererats via standardiserad CT-teknik.

6.2.3 Begränsningar i datamaterialet

En central begränsning i studien är den snedfördelade omfattningen mellan data från kulturskog och data från övriga beståndstyper. Kulturskog utgjorde endast en mindre andel av det totala materialet, vilket kan ha reducerat möjligheten att identifiera statistiskt signifikanta skillnader eller tydliga trender i visualiseringarna.

6.2.4 Styrkor med den kvantitativa metoden

Kvantitativa metoder lämpar sig väl för att bearbeta stora mängder numerisk information, och möjliggör statistiska analyser som grund för generaliserbara slutsatser (Creswell 2014). Eftersom metoden bygger på objektiva mätvärden minskar också risken för att forskarens egna värderingar påverkar tolkningen (Bryman & Bell 2017). I denna studie var detta särskilt relevant då parametrar som diameter, längd och virkeskvalitet kunde mätas direkt och konsekvent genom CT-teknik. Tillförlitligheten förstärktes därmed ytterligare.

Ett annat metodologiskt värde återfinns i studiens induktiva inslag, där slutsatserna formats utifrån observerade mönster i det empiriska materialet snarare än utifrån på förhand formulerade hypoteser (Alvesson & Sköldberg 2017). Detta öppnade för upptäckter av nya samband i materialet.

6.2.5 Svagheter och metodologiska utmaningar

Trots flera styrkor har kvantitativa metoder vissa inneboende svagheter. En av dessa är svårigheten att fånga komplexa sociala och ekologiska sammanhang. I denna studie kan det innebära att bakomliggande orsaker till observerade skillnader, exempelvis variationer i ståndort, väderförhållanden eller avverkningsstrategier, inte fullt ut framgår (Bryman & Bell 2017). Detta begränsar möjligheten att förstå hela kontexten kring datautfallen.

En ytterligare svaghet är den kvantitativa metodens starka fokus på statistisk signifikans. Detta kan medföra att små variationer i materialet ges oproportionerligt stor betydelse, även när de saknar praktisk relevans (Creswell 2014). I föreliggande studie är detta särskilt aktuellt eftersom flera externa faktorer påverkar virkesegenskaper men inte direkt speglas i mätvärdena.

6.2.6 Reflektion kring resultatens generaliserbarhet

Det faktum att allt datamaterial tillhandahölls av SCA innebär att urvalet av avlägg och tidsperioder potentiellt kan ha påverkats av företagets interna prioriteringar. Trots att själva mätdata är objektivt genererad, kan urvalet som helhet innehålla en viss bias. Detta påverkar studiens generaliserbarhet, särskilt i relation till andra sågverk eller skogsägare med andra förutsättningar. Resultaten bör därför tolkas med viss försiktighet vid överföring till andra sammanhang.

6.3 Framtida utmaningar och möjligheter

En central framtida utmaning för skogsindustrin är behovet av att hantera en ökande andel klenare virke med och lägre kvalitet samt dimensioner. Denna utveckling är till stor del ett resultat av kortare omloppstider i det moderna skogsbruket med kulturskogar. Om denna trend fortsätter riskerar det att påverka sågverkens produktionsplanering, lönsamhet och resursutnyttjande negativt. För att kunna hantera detta och möta utmaningen kan industrin behöva investera i en teknik som bättre optimerar sågningen av klenare virke och eventuellt utveckla nya marknader för det.

En ytterligare utmaning är balansen mellan volymproduktion och kvalitet där skogsbruket kommer behöva förbättra sin kommunikation mellan skog och industri. Den ökade mängden klenvirke kan bero på kortare omloppstider i skogsbruket, förändringar i gallringsstrategier eller att virke från närliggande områden säljs till andra industrier. Dessa faktorer, tillsammans med logistiska utmaningar och ökande konkurrens om råvaror, har skapat ett behov av att

identifiera vilka processer eller beslut som kan förbättras för att säkerställa ett stabilt flöde av högkvalitativt virke till sågverket.

Framtida möjligheter ligger också i den ökande digitaliseringen och spårbarheten genom verktyg som CT-skanning och dataanalys. Dessa tekniker kan bidra till mer anpassade gallrings- och avverkningsstrategier som förbättrar det ekonomiska utfallet i hela värdekedjan. Den ökade digitaliseringen möjliggör för framtida forskningsstudier med information om hur råvarans egenskaper utvecklas över tid samt hur detta påverkar slutprodukten och dess värde för kunden.

7 Slutsatser

I det sista kapitlet presenteras studiens syfte genom att redovisa de centrala slutsatserna. Avslutningsvis ges förslag på framtida forskningsstudier.

7.1 Sammanfattande svar på studiens frågeställningar

Syftet med denna studie var att undersöka hur en ökad andel avverkning i kulturskogar påverkar medelstam och virkeskvalitet i den totala rundvirkesleveransen till större skogsindustrier. Resultaten har analyserats i relation till studiens frågeställningar, och följande slutsatser kan dras:

Hur påverkas kvalitetsfördelningen på inkommande sågtimmer av en ökad andel avverkning i kulturskogar?

Analysen visar att sågtimmer från kulturskogar generellt uppvisar en jämnare fördelning av längd och kvalitet, men samtidigt en lägre andel som uppnår högsta kvalitetsklass (timmerklass 1). Detta tyder på att bestånd som växer snabbt och avverkas tidigt, som ofta är fallet i kulturskogar, inte ges tillräcklig tid att utveckla de egenskaper som krävs för högsta kvalitet. Homogeniteten i virket kan därmed ske på bekostnad av dess kvalitet, vilket kan få negativa konsekvenser för industrins tillgång till premiumråvara.

Hur påverkas längd- och diameterfördelningen på inkommande sågtimmer av en ökad andel avverkning i kulturskogar?

Studien visar att en ökad andel avverkning i kulturskogar leder till minskade stockdimensioner. Resultatet indikerar att dessa bestånd ofta avverkas vid yngre ålder, vilket begränsar träden från att utveckla grövre stamdiametrar. Som framgår av analysen producerar kulturskogar en högre andel klenare stockar jämfört med referensskogarna. Detta kan ha negativa effekter på sågverkens produktivitet samt påverka den ekonomiska lönsamheten i förädlingen.

7.2 Övergripande slutsatser

Utöver de direkta svaren på studiens frågeställningar identifierades två mer övergripande slutsatser av betydelse för skogsbrukets framtida inriktning och industrins försörjning:

1. Behov av bättre samordning mellan skogsskötsel och industrin

Resultaten understryker vikten av att skogsskötselstrategier i högre grad anpassas efter industrins behov. För att säkerställa långsiktig tillgång till högkvalitativt sågtimmer krävs att åtgärder i skogen, såsom gallring och omloppstider, planeras med hänsyn till de kvalitetskriterier som råder inom sågverksindustrin.

2. Risk för framtida brist på högkvalitativt timmer

Om trenden med ökad avverkning i kulturskogar fortsätter utan hänsyn till virkeskvalitet, finns en risk att industrin på sikt får svårigheter att uppfylla sina behov av timmer i klass 1. Detta kan påverka konkurrenskraften negativt, både i ett nationellt och internationellt perspektiv.

7.3 Framtida forskning

Framtida forskningsstudier kan genomföras där en mer ingående analys av sambanden mellan skogsindustriell produktion och den slutliga kundens behov står i fokus. Det hade varit intressant att studera hur marknadsefterfrågan påverkar produktionen i skogsbranschen. En sådan analys skulle kunna belysa vilken utsträckning marknadens krav på specifika dimensioner, kvaliteter och sortiment möjligtvis styr urvalet och hanteringen av råvaran redan i skogen och skötseln.

En annan analys är tillgången till grovt timmer då detta utgör grunden för produkter med ett högt förädlingsvärde. Med ett större dataset hade analysen kunnat göras kring förekomsten av grova dimensioner, där bättre prognosmodeller för långsiktig råvaruförsörjning kan skapas. Sådan forskning kan bidra till en ökad förståelse för hela produktflödet och stödja en mer marknadsanpassad och resurseffektiv skogsindustri.

Referenser

Publicerat material

- Albrektson, A., Elfving, B., Lundqvist, L., & Valinger, E. (2012). *Skogsskötselns grunder och samband*. Skogsskötselserien, kapitel 1. Andra upplagan. Skogsstyrelsen.
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-1-skogsskotselns-grunder-och-samband.pdf> [2025-05-04].
- Alvesson, M. & Sköldberg, K. (2017). *Reflexive methodology: New Vistas for Qualitative Research*. Third edition Los Angeles: SAGE Publications.
- Andersson, G. Furness-Lindén, A., & Rådström, L. (2007). *Effekter på skogsbruket av en kilometerskatt*.
https://www.skogforsk.se/cd_20190114162259/contentassets/c0ef5042b44a4008a2c81579ac1d94bd/effekter_pa_skogsbruket_av_en_kilometerskatt.pdf [2025-05-02].
- Andersson, M., Andersson, M., & Falk, S. (1995). *Aptering och virkeskännedom*. Garpenberg: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Berg, J. (2012). *Är anpassning av skogsskötseln nödvändigt i dagsläget för att minska skogsskador i ett förändrat klimat?* Arbetsrapport nr 43. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap.
https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ssv/press/arbetsrapporter/43_s_ar-anpassning-av-skogsskotseln_bergh.pdf [2025-05-02].
- Biometria (u.å.). *VIOL*. <https://www.biometria.se/tjaenster/redovisning/redovisning-av-raavaruaaffaeren/viol/> [2025-06-03].
- Biometria (2025). *Kvalitetsbestämning av sågtimmer av tall och gran*.
<https://www.biometria.se/publikationer/maetningsinstruktioner/maetningsbestaemmelse/nationella-maetningsbestaemmelser/> [2025-04-14].
- Blennow, K., & Eriksson, H. (2006). *Riskhantering i skogsbruket*. <https://lnu.se/mot-linneuniversitetet/Organisation/fakulteten-for-teknik/mot-fakulteten/skog-och-tra/skogen-som-resurs/> [2025-01-07].
- Bryman, A., & Bell, E. (2017). *Företagsekonomiska forskningsmetoder* (3:e upplagan). Liber.
- Chopra, S. (2019). *Supply Chain Management: strategy, planning, and operation*. Seventh edition, Global edition Harlow, Essex: Pearson Education
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Fifth Edition. New York: Pearson Education.

- Claesson, S., Duvemo, K., Lundström, A., & Wikberg, P-E. (2015). *Skogliga konsekvensanalyser 2015- SKA 15*. Rapport 10/ 2015.
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/skogliga-konsekvensanalyser/skogliga-konsekvensanalyser-ska-rapport-10-2015.pdf> [2025-04-16].
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Elfving, B. & Tegnhammar, L. (1996). *Trends of tree growth in Swedish forests 1953-1992: an analysis based on sample trees from the national forests inventory*. Scandinavian journal of Forest research, 11.
- Felton, A. (2019). *Intensivare skogsbruk och biologisk mångfald- hur går det ihop?*
<https://www.forskning.se/2019/10/28/intensivare-skogsbruk-och-biologisk-mangfald-hur-gar-det-ihop/> [2025-05-03].
- Fridman, J., & Danell, K. (2023) *Sveriges skogar under 100 år: Riksskogstaxeringen 1923-2023*. [Umeå]: SLU, Riksskogstaxeringen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning.
- Hörnfeldt, R. (1989). *Skogsskötsel för hög kvalitet*. Stockholm: LT.
- Ivarsson, C., & Muhr, J. (2020). *Kvalitetsskillnader i talltimmerleveranser till Bollsta sågverk fördelat på region, årstid, ursprung och diameter*.
https://stud.epsilon.slu.se/15953/7/ivarsson_c_muhr_j_200828.pdf [2025-04-22].
- Kardell, L. (2004). *Svenskarna och skogen D. 2 Från baggböleri till naturvård*. Jönköping: Skogsstyrelsens förlag.
- Linnéuniversitetet (2022). *Ny forskning optimerar hyggesfritt skogsbruk*. [Ny forskning optimerar hyggesfritt skogsbruk | lnu.se](https://www.lnu.se/ny-forskning/optimerar-hyggesfritt-skogsbruk) [2025-06-03].
- Linnéuniversitetet (u.å.). *Skogen som resurs*. [online]. <https://lnu.se/mot-linneuniversitetet/Organisation/fakulteten-for-teknik/mot-fakulteten/skog-och-tra/skogen-som-resurs/> [2024-12-02].
- Lundberg, H., & Tarre, E. (1993). *Vinnande aptering – Hur anpassa timret efter produktionsförutsättningar och kundkrav*. [2025-04-22].
- MICROTEC (2025). *Produkter > CT Log*. <https://www.microtec.com/sv-se/produkter/ct-log> [2025-04-15].
- Naturskyddsföreningen (2023). *Vanliga frågor om skog och skogsbruk*.
<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-skog-och-skogsbruk/> [2025-05-14].
- Naturvårdsverket (2023). *Årligt virkesförråd i skogen*. [2025-05-02].

Nordiska museet (1997). *Människan och skogen*. Nordiska museets förlag.

Ordbetydelse (u.å.). Optimering, betydelse, definition och exempel i svenskan
<https://www.ordbetydelse.se/ord/optimering/> [2025-06-03].

SCA (2020). *SCA fastställer koncernens hållbarhetsmål*. [Forum]. 3 december.
<https://www.sca.com/sv/media/pressmeddelanden/2020/sca-faststaller-koncernens-hallbarhetsmal/> [2025-05-02].

SCA (2023). *Nästa generations sågverk*. <https://www.sca.com/sv/media/nyheter/2023/nasta-generations-sagverk/> [2025-04-11].

SCA (u.å.). *Our units*. <https://www.sca.com/en/wood/our-sawmills/> [2025-04-11].

SFS (2014:1005) 1§. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20141005-om-virkesmatning_sfs-2014-1005/ [2025-04-22].

Skogforsk (nr. 46- 2022). *Omloppstider och. Ekosystemtjänster*.
<https://www.skogforsk.se/kunskapsbanken/kunskapsartiklar/2022/omloppstider-och-ekosystemtjanster/> [2025-04-15].

Skogsindustrierna (u.å.). *En industri med kraft att göra skillnad*.
<https://www.skogsindustrierna.se/om-skogsindustrin/en-viktig-bransch/kraft-att-gora-skillnad/> [2025-04-02].

Skogskunskap (2024. A). *När ska jag slutavverka?* <https://www.skogskunskap.se/skota-barrskog/slutavverka/slutavverkningens-grunder/nar-ska-jag-slutavverka/> [2025-05-13].

Skogskunskap (2024. B). *Volymmått*. [Volymmått - Skogskunskap](#) [2025-06-03].

Skogskunskap (u.å. A). *Medelstam*. <https://www.skogskunskap.se/ordlista/m/medelstam/> [2024-12-02].

Skogskunskap (u.å. B). *Ordlista- korta förklaringar på vanliga skogsord*.
<https://www.skogskunskap.se/ordlista/s/standort/> [2025-05-14].

Skogsstyrelsen (2014). *Blädningsbruk*. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-11-bladningsbruk.pdf> [2025-05-06].

Skogsstyrelsen (u.å.). *Statistik om rundvirkespriser*.
<https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/rundvirkespriser/> [2025-12-02].

Skogsstyrelsen (2012). *Skogsskötselns grunder och samband*. Skogsskötselserien, kapitel 1. 2 uppl. Skogsstyrelsen. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-1-skogsskotselns-grunder-och-samband.pdf> [2025-05-05].

Skogsstyrelsen (2012). *Röjning*. <https://skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-6-rojning.pdf> [2025-05-05].

Skogsstyrelsen (2022). *Statistikfaktablad 2021/2022*. [pdf].
<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/historisk-statistik/statistikfaktablad-2021-2022/jo0312-statistikfaktablad.pdf> [2024-12-02].

Sonesson, J. (2022). *Omloppstider och ekosystemtjänster*.
<https://www.skogforsk.se/kunskapsbanken/kunskapsartiklar/2022/omloppstider-och-ekosystemtjanster/> [2025-05-05].

Svenskt Näringsliv (2023). *Ökad osäkerhet för skogsägare*.
https://www.svensktnaringsliv.se/regioner/vasternorrland/okad-osakerhet-for-skogsagare_1220470.html [2025-05-05].

Svenskt Trä (2020). *Att välja trä- en faktaskrift om trä*. Utgåva 10:2020.
<https://www.svenskttra.se/siteassets/5-publikationer/pdf/avt-2020-72ppi.pdf> [2025-04-12].

Svenskt Trä (2003). *Postning*. [Postning - TräGuiden](#). [2025-06-03].

Svenskt Trä (u.å. A). *Trädets tillväxt och virkeskvalitet*. <https://www.traguiden.se/om-tra/materialet-tra/traets-uppbyggnad/traets-uppbyggnad/tradets-tillvaxt-och-virkeskvalitet/>, [2025-04-14].

Svenskt Trä (u.å. B). *Virkeskvalitet*. <https://www.svenskttra.se/trafakta/allmant-om-tra/kvalitet-och-sortiment/> [2025-04-11].

Wetterberg, G. (2018). *Träd en vandring i den svenska skogen*. Albert Bonniers Förlag.

Icke publicerat material

Vernersson, A. (2025). Affärsutvecklare, SCA Wood Bollsta sågverk. Muntlig källa & E-post.

Wikström, M. (2025). Industrieförsörjningschef, SCA Skog AB. Muntlig källa & E-post.

Kandidatarbeten / Bachelor Thesis

Institutionen för skogsekonomi / Department of Forest Economics

1. Hallström, P. & Nylander, G. 2018. Ekonomisk analys av olika metoder att transportera flisad GROT från skogen till industrin via NLC Storuman. *An economic analysis of different methods of chipped logging residues transportation from the forest to the industry through NLC Storuman*
2. Boglind, G. & Gyllengahm, K. 2018. Lönsamhetsanalys av biomassa-fokuserad skötsel för contortatall – En ekonomisk analys av olika skötselstrategier. *Profitability analysis of biomass-focused management for lodgepole pine – An economic analysis of various silvicultural regimes*
3. Holfve, V. 2018. En analys av äganderätten och intrångsersättning. *An analysis of private ownership and compensation for intrusion*
4. Ekegren Hällgren, A. & Essebro, L. 2018. Lojalitet och engagemang för skogsägareföreningen i en ny tid – En fallstudie om medlemmar i Norra Skogsägarna. *Loyalty and engagement for forest association in a new time – A case study for members in Norra Skogsägarna*
5. Hermansson, E. & Strömwall Nyberg, T. 2019. Mot en ny framtid - en granskning av samarbeten och förbättringsmöjligheter mellan företag. *Towards a new future -a research of collaborations and improvements between companies*
6. Bertills, M. & Hilmeresson, F. 2019. Gender equality in the forest sector will happen - but when? The understanding of competence and quota among board members in the forest sector - barriers or facilitators of an equal company board and organization. *Jämställdhet i skogssektorn kommer att hända- men när? Förståelsen av kompetens och kvotering bland styrelsemedlemmar i skogssektorn - barriärer eller hjälpmedel för en jämställd styrelse och organisation*
7. Billefält, B. & Olsson, M. 2019. Hållbarhet i arbetet - Fallstudie ur ett medarbetarperspektiv. *Corporate social responsibility at work - Case study from the employee perspective*
8. Söderlund, M. 2019. Hur kommuniceras klimatfördelarna med att bygga flerbostadshus i trä. *How is the climate benefits communicated by building multi-storage houses in wood*
9. Dahl, P. & Sparrevik, G. 2019. Skogslagstiftning för en ny tid - Avkastning för olika lagstiftningsscenarion i Litauen. *Forest legislation for a new era -Rate of return for different legislation scenarios in Lithuania*
10. Johannesson, K. & Näslund, R. 2019. Biokol som produkt inom skogsbruket - En hållbar produkt med många fördelar. *Biochar as a product in forestry - A sustainable product with many benefits*
11. Nyström, A. & Nytell, A. 2020. Att mäta och jämföra hållbarhet – en fallstudie av tre svenska skogsbolag. *To measure and compare sustainability – a case study of three Swedish forest companies*
12. Ljudén, A. & Rubensson, N. 2020. Hur hanterar den svenska skogsbranschen Brexit? – En kvalitativ studie med fokus på svenska sågverksföretag. *How does the Swedish forest line of business handle Brexit? – A qualitative study with focus on Swedish sawmill companies*

13. Eriksson, P. 2020. Digitala skogsbruksplanen i den operativa verksamheten – En fallstudie på den digitala skogsplanens roll i den operativa verksamheten samt attityden gentemot verktyget. *Digital forestry plan in the operational activities – A case study based on the role of the digital forestry plan in the operational activities and the attitudes towards the tool*
14. Algotsson, J. 2020. Varumärkesbyggande säljstöd för virkesköpare i skogsbranschen – en fallstudie om Martinsons Skogshandbok. *Brand Building Sales Support for Purchasers in the Forest Bransch – A Case Study about Martinsons's Skogshandbok*
15. Sjölund, A. & Tornberg, T. 2021. Mäklarens syn på flerbostadshus i trä – en jämförelse av mäklarroller. *Real estate agent views on wooden multistorey construction – a comparison of real estate roles*
16. Hernblom, C. & Häggberg, E. 2021. Privata enskilda markägares inställning till skogscertifiering – En intervjustudie om fördelar och nackdelar ur ett markägar-perspektiv. *Private individual forest owners' attitude to forest certification – An interview study about advantages and disadvantages from a landowner perspective*
17. Hurtig, A. & Åkersten, J. 2021. Värdering av bolagsmark – Företag och värderares syn på olika värderingsmetoder. *Valuation of company forest land – Companies and valuers opinion on different valuation methods*
18. Sköld, C. & Stenberg, M. 2021. Värdering av skogsbruksfastigheter – Hur skiljer sig värderingsprocessen mellan olika fastighetsmäklare? *Valuation of forest estates – How does the valuation process differ between different real estate agents?*
19. Löwenhielm, G. 2021. Alternativ användning av skogsmark vid Forssjöområdet – Ekonomiska konsekvenser vid olika skötselalternativ. *Alternative use of forestland within the Forssjö area – Economical consequences depending on forest management method*
20. Andersson, S. 2021. Ekonomisk jämförelse mellan certifierat och ocertifierat skogsbruk. *Comparison of profitability between certified and non-certified forestry in Sweden*
21. Lindquist, A. 2022. Lärkens framtid I svensk förädlingsindustri – Råvaruförsörjning och efterfrågan. *The future of larch in the Swedish processing industry – Raw materials supply and demand.*
22. Persson, E. 2022. Adhesives for the future – Differentiation of products in construction materials focusing on the case of wood-based panels. *Framtidens lim – Differentiering av produkter inom kategorin byggnadsmaterial med focus på träskivor*
23. Bjelkered, E. & Bäckman, I. 2022. Lönsamhet i småskalig kraftvärmeproduktion – Alternativ användning av skogsbränsle. *Profitability in small scale cogeneration – alternative use of forest fuels*
24. Grele, E. Larrson, S. & Lindgren, J. 2022. Attitydstudie kring avsättningar och kolinlagring - Privata enskilda skogsägare. *Study of attitudes regarding provisions of forest and carbon storage - non-industrial private forest owners*

25. Granath, J. & Söderström, M. 2022. Hyggesfritt skogsbruk - Ekonomisk inverkan på skogsbruket
26. Andersson, L. & Nilsson, A. 2022. Fire insurance in Sweden from an individual owner's perspective – a cost benefit analysis. *Brandförsäkring utifrån en enskild privat skogsägares perspektiv – en kostnads-nyttoanalys*
27. Sternö, A. & Tegnér, N. 2023. Att bryta barriärer: Marknadsföringsstrategier för att bredda deltagandet inom högre studier *Breaking barriers: Marketing strategies for widening participation within higher education*
28. Bäckman, C. & Granlund, V. 2023. Granbarkborrens inverkan på skogsfastigheters värdering. *Impact of spruce bark beetle on valuation of forest properties*
29. Eriksson, L. & Nowik, J. 2023. Skoglig certifiering, inverkan på företag och skogsägarföreningar. *Forests certification, effect on companies and forest owner associations*
30. Nordström, R. 2023. Snitselfri planering för precisionsskogsbruk – Kostnadskalkyl för förbättrad digital traktplanering. *Ribbon-free planning as a step towards precision forestry*
31. Olsson, A. 2023. Sambandet mellan koldioxidutsläpp och nyckeltal. *Relationship between carbon dioxide emission and key figures*
32. Grubbström, T. & Janlert, V. Skogens produkter och dess rykte – konsumenters attityder till förnybara engångsartiklar och dess industriella sektor. *Forest products and their reputation, the consumers' mind-set towards single-use products and their industrial sector*
33. Ergonson, J. & Wennberg, G. 2023. Klimatkompensering i svenska skogar – lönsamhet i kolskogsbruk. *Climate compensation in Swedish forests – Profitability in carbon forestry*
34. Holmström, C. & Thorell, A. 2023. Kommunikation och klimatpåverkan vid nybyggnation i Sverige – Jämförelse mellan betong och träbyggnationer. *Communication and climate impact in new construction in Sweden – A comparison between concrete and wooden buildings*
35. Eriksson, E & Lindholm, A. 2023. Investering i skogsbilvägar – En kvalitativ intervjustudie om investeringar i skogsbilvägar i det småskaliga skogsbruket. *Investment in forest roads – A qualitative interview study about investments in forest roads in small-scale forest production*
36. Eriksson, O. & Koebe, E. 2024. Taxonominförordningens relation till lönsamhet. *The relationship between the taxonomy regulation and profitability*
37. Hellgren, L. & Sandwall Åhlin, D. 2024. Främmande trädslag i svenska skogar. Rekreativvärde och individers attityder. *Non-native species in Swedish forests - Recreational value and individual attitudes*
38. Hård av Segerstad, E. & Silfver Östberg J. 2024. Hållbar utveckling i skogsstandarder – En fallstudie med fokus på jämställdhet. *Sustainable development in forest standards – A case study with a focus on gender equality*

39. Apell, F. & Engström, A. 2024. Fritt utvecklad skog i stadsnära lägen – Perspektiv utifrån kommunal förvaltning. *Freely developed forests in urban areas – From a municipal management perspective*
40. Nyman, J., Ribom, E. & Weidman, O. 2024. Attityder till att sälja kolkrediter – Perspektiv från privata enskilda skogsägare. *Attitudes to selling carbon credits – Perspectives from private forest owner*
41. Förlander, C. & Gelotte, T. 2024. Skogshuggare och skogstuggare. Reglering av bäverskador inom skogliga bolag. *Regulation of beaver damage within forestry companies*
42. Antfolk, W. & Olai, T. 2024. Hållbar utveckling i skogsbruket – operativa incitamentsstrukturer. *Sustainable development in forestry – operational incentive structures*
43. Boson, S. & Engström, E. 2024. Gynnar hybridlärken skogsbruket? Främmande trädslag inom omställningen. *Does hybrid larch benefit forestry? Perspectives on non-native tree species in the transition*
44. Alestad, T. 2025. Räcker den svenska skogsbruksmodellen? Vad tycker de privata skogsägarna? *Is the Swedish forest model sufficient? - What do the private forest owners think?*
45. Elgh, M. 2025. Sustainable business models- Community-based NTFP enterprises in Kenya. *Hållbara affärsmodeller för kooperativa NTFP verksamheter i Kenya*
46. Richter, E. & Wasslavik, E. 2025. Artificiell intelligens. En fallstudie om åsikter hos skogliga produktionsledare. *Artificial intelligence. A case study on opinions of the forestry production managers*
47. Kvarnmarker, H. & Lennartson, N. 2025. Varför en skogsägare lämnar eller avstår skogscertifiering. *Why a forest owner leaves or rejects forest certification*
48. Lidåker, W. & Lindkvist, J. 2025. Produktionskostnad och volymutfall Sveaskogs hyggesfria skötselområden. *Production cost and volume extraction – Sveaskog's CCF forestry*
49. Granberg, J. & Sjöström, K. 2025. Ökad användning av björk – En studie om sydsvenska markägares syn på förändrat skogsbruk. *Increased use of Birch – A study on southern Swedish landowners' view of changed forestry*
50. Oscarsson, A. & Svenungsson, E. 2025. Hybridasp och poppel i Sverige - Möjligheter för framtida trädslagsval i svenskt skogsbruk. *Poplar and Hybrid Aspen – Opportunities for Future Tree Species Choices in Swedish Forestry*
51. Krylén, E. & Malm, P. 2025. Val av universitet och utbildning – Faktorer som påverkar studenters beslut. *Choice of University and Education – Factors Influencing Students' Decisions*