



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Skogsmästarskolan



Generell hänsyn vid Linköpings stifts föryngringsavverkningar

*Retention forestry in production forests
at The Diocese of Linköping*

**JESPER HULTERSTRÖM
ANTONIA N SCHULTZ**



Examensarbete i skogshushållning, 15 hp

Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet 2019:24

SLU-Skogsmästarskolan

Box 43

739 21 SKINNSKATTEBERG

Tel: 0222-349 50

Generell hänsyn vid Linköpings stifts föryngrings- avverkningar

Retention forestry in production forests at The Diocese of Linköping

Jesper Hultström
Antonia N Schultz

Handledare: Tommy Abrahamsson, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Johan Törnblom, 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: 2019

Omslagsbild: Ortofoto över föryngringsavverkning, Linköpings stift.

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

Serietitel: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet

Delnummer i serien: 2019:24

Nyckelord: naturvård, miljövård, naturvärde



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

Förord

Vi gjorde det! – vi lyckades att ro denna uppsats i land!

Allting som började med en idé ifrån skogsförvaltningen vid Linköpings stift, har nu blivit verklighet. Det du som läsare håller i din hand just nu, eller ja, mest troligt kanske det är att du läser detta digitalt (tänk vad åren går...). Hur som helst, det du just nu står i startposition för att börja läsa, är ett examensarbete skrivet av två stycken skogsmästarstudenter. För det är nämligen såhär, att varje skogsmästarstudent måste skriva ett kandidatarbete i ämnet skogshushållning för att kunna erhålla en examen, och på så vis kunna titulera sig som skogsmästare.

Som synes i titeln är detta ett arbete i samarbete med Linköpings stift. Vi fick frågan ifrån stiftet om vi var intresserade av att skriva för dem och om detta ämne, och vi tvivlade inte en sekund! Vi förstod såklart att det kunde bli krävande. Men med det fantastiska stödet ifrån skogsförvaltare Bengt Palmqvist, och de två skogsvaktarna Erland Rydén och Tomas Johansson, så gick det alldeles utmärkt. Så tack till er!

Tommy Abrahamsson, vår handledare. Ett stort tack till dig för ditt stora engagemang och din ständiga nyfikenhet. Trots att du emellanåt har fått oss helt utslagna med dina frågor och funderingar, så var det helt självklart för oss att välja dig till handledare.

Allt vi lärt oss och alla människor vi mött längs denna väg, har tveklöst gjort detta arbete mödan värt.

Så med tillönskningar om en fröjdefull läsning kommer här varma hälsningar,

Jesper Hulterström

Antonia N Schultz

Linköping, 2019

Innehåll

SAMMANFATTNING	1
SUMMARY.....	3
1. INTRODUKTION	5
1.1 ORGANISATIONSBESKRIVNING	6
1.2 LITTERATURSTUDIE	7
1.3 SYFTE.....	9
2. MATERIAL OCH METODER	11
2.1 MATERIAL	11
2.2 UTRUSTNING	11
2.3 INVENTERING	12
2.4 SAMMANSTÄLLNING OCH BEARBETNING.....	15
2.5 EKONOMISK ANALYS.....	15
2.6 KONTROLLMÄTNING.....	15
3. RESULTAT.....	17
3.1 VOLYM OCH AREAL	17
3.2 SKILLNADER	20
3.3 EKONOMISK ANALYS.....	21
3.4 KONTROLLMÄTNING.....	23
4. DISKUSSION	25
4.1 STUDIENS RESULTAT	25
4.1.1 SKILLNADER, 2015 OCH 2017	25
4.1.2 SKILLNADER, FÖRSÄLJNINGSFORMER	25
4.1.3 EKONOMISK ANALYS	25
4.2 FELKÄLLOR.....	26
4.3 KONTROLLMÄTNING.....	27
4.4 SLUTSATSER	28
4.5 VIDARE FORSKNING PÅ ÄMNET GENERELL HÄNSYN	28
5. REFERENSER.....	31

Sammanfattning

1970-talet är det årtionde då skogens miljömässiga värden lyfts in i den svenska skogspolitiken för första gången. Detta efter att miljöproblem i samband med industrialiseringen uppmärksammats. De största förändringarna skedde dock på 1990-talet, det var nämligen då skogspolitiken fick två jämställda mål, miljömålet och produktionsmålet. Ur dessa förändringar utvecklades ”den svenska modellen” för bevarandet av den biologiska mångfalden, som med hjälp av formellt skyddade skogar, frivilligt avsatta skogar och generell hänsyn ska hålla Sveriges skogspolitik jämställd. Den generella hänsynen utgör basen i denna modell och är den hänsyn som ska tas vid alla skogsbruksåtgärder. Linköpings stift har höga ambitioner med sitt natur- och miljövårdsarbete och vill genom denna studie kartlägga omfattningen av deras generella hänsyn.

Syftet med denna studie var att ta reda på och sammanställa hur omfattande den generella hänsynen är vid Linköpings stifts föryngringsavverkningar. Samt att se om det finns några eventuella skillnader emellan två stycken försäljningsformer och åren 2015 och 2017.

Studien har utförts genom en fältinventering, där alla uppgifter som ligger till grund för studien har samlats in. Arbetet omfattar ett sampel på 17 stycken föryngringsavverkningstrakter, som är jämt fördelade på de olika försäljningsformerna och åren.

Resultaten visar att Linköpings stift lämnar 14 m³sk/ha, vilket uttryckt i procent motsvarar cirka fem procent av bruttovolymen från avverkningen. Arealen för hänsynsytor uppgår till sex procent av bruttoarealen. Enligt en ekonomisk analys som gjordes i samband med studien är hänsynen som Linköpings stift lämnar värd cirka 5 500 kr/ha.

Summary

The 1970s are the year when the forest's environmental values are brought into Swedish forest policy for the first time. This after attention was paid to environmental problems in connection with industrialization. However, the biggest changes took place in the 1990s, as it was when the forest policy had two equal goals, the environmental objective and the production target. From these changes, "the Swedish model" was developed for the preservation of biodiversity, which, with the help of formally protected forests, voluntarily allocated forests and retention forestry in production forests, must keep Sweden's forest policy equal. The retention forestry is the basis of this model and is the consideration that must be taken in all forestry measures. The Diocese of Linköping have high ambitions with their nature and environmental care work and, through this study, want to chart the scope of their retention forestry.

The purpose of this study was to find out and compile how extensive the general conservation is at The Diocese of Linköping's final felling's. And to see if there are any differences between two types of sales and the years 2015 and 2017.

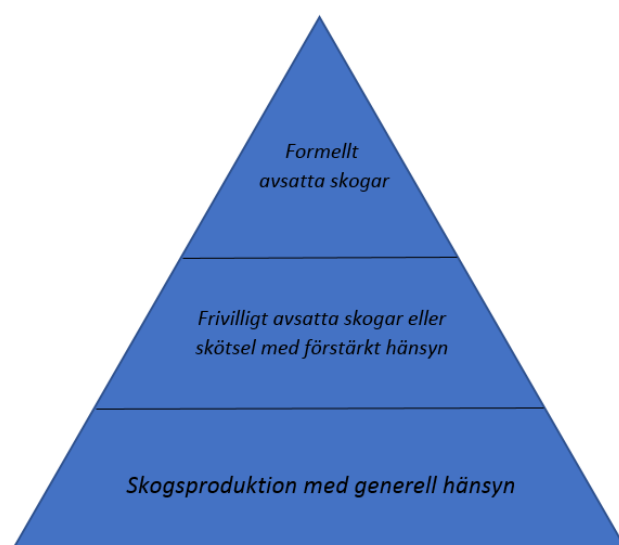
The study has been carried out through a period of field inventory, where all the data on which the study is based have been collected. The work comprises a sample of 17 final harvesting fences, which are evenly distributed among the various sales forms and years.

The results show that the Diocese of Linköping leave 14 forest cubic meters per hectare, which in terms of percentage corresponds to about five percent of the gross volume from the harvesting. The area for consideration areas amounts to six percent of the gross area. According to an economic analysis made in connection with the study, the conservation that The Diocese of Linköping leaves is worth around 5,500 SEK/hectare.

1. Introduktion

Hösten 2018 beslöt sig Linköpings stifts egendomsförvaltning för att försöka kartlägga den generella hänsynens omfattning vid förvaltningens föryngringsavverkningar. Varje år görs en uppföljning för Svenska kyrkans föryngringsavverkningar, enligt certifieringskrav. Resultatet från denna uppföljning presenteras sedan för Svenska kyrkans totala innehav, men inte på individuell ”stiftsnivå”, då samplet anses otillräckligt för det. Uppföljningarna visar att stiftet lämnar mer än vad certifieringen kräver. Svenska kyrkan har en hög ambition vad gäller naturvård och vill således ligga i framkant och föregå med gott exempel. Detta samtidigt som förvaltningen ska drivas effektivt och ekonomiskt. Förhoppningen med denna studie är att få svar på om Linköpings stift arbetar i linje med dess ambitioner (Tomas Johansson 2019¹).

Fram till 1970-talet var det svenska skogsbruket helt frånvarande i den offentliga miljödebatten. Men efter att ungskogar besprutats med bekämpningsmedel tidigt 1970-tal, tog debatten fart (Simonsson 2016). Under 1990-talet genomfördes många nya förändringar av den svenska skogspolitiken, ett resultat av detta är den ”Svenska modellen” för bevarande av biologisk mångfald. Som kan beskrivas i en pyramid (figur 1), där den generella hänsynen utgör basen (Naturvårdsverket 1990).



Figur 1. ”Den svenska modellen” för bevarande av den biologiska mångfalden. illustrerad i en pyramid.

¹ Tomas Johansson, skogvaktare Linköpings stift. 2019-03-14.

1.1 Organisationsbeskrivning

Svenska kyrkan äger och förvaltar skog över hela Sverige, från norr till söder. Tillgångarna kom en gång i tiden till för att avlöna prästerna och därför kallas de idag prästlönetillgångar. Tillgångarna består av 466 000 hektar skog, 47 000 hektar betes- och åkermark och ett fondkapital. Det totala markinnehavet på drygt 500 000 hektar gör Svenska kyrkan till en utav Sveriges största markägare. Prästlönetillgångarna lever inte kvar med det enda syftet att avlöna prästerna. Idag fördelas hälften av den årliga utdelningen av vinstmedel till församlingar som har andelar i avkastningen, medan den andra hälften har som syfte att jämna ut församlingarnas ekonomier så att även de med en svagare ekonomi ska ha möjlighet att fullgöra sin grundläggande uppgift. Prästerna avlönas numera genom ett lönekuvert, precis som alla andra yrken i Sverige. Svenska kyrkan är uppdelat i 13 Stift och varje stift förvaltar prästlönetillgångarna inom dess område (Svenska kyrkan 2019). Prästlönetillgångarna ska förvaltas så effektivt som möjligt och på ett sådant sätt att de ger förutsättningar för bästa möjliga totala avkastning. Förvaltningen ska därtill ske på ett etiskt försvarbart sätt i enlighet med Svenska kyrkans grundläggande värderingar (Svenska kyrkan 2015). Samtliga stift har sin skogsmark certifierad antingen genom Forest stewardship councils (FSC) skogsbruksstandard och/eller Programme of the Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC) skogsstandard och gruppcertifiering (Svenska kyrkan 2015).

Linköpings stift är ett utav Svenska kyrkans 13 stift, och stiftsområdet består av hela Östergötlands landskap och norra Smålands landskap. Stiftet förvaltar ca 28 700 hektar produktiv skogsmark och ca 6000 hektar åkermark. Förvaltningen sköts av anställd personal under ledning av skogsförvaltaren (Svenska kyrkan 2019). Två skogvaktare sköter den operativa verksamheten, dessa har områdesansvar med en gräns ungefär på mitten av området. Årligen föryngringsavverkas en areal på ca 300 hektar och den totala avverkningsvolymen (inkluderar föryngringsavverkning och gallring) uppgår till ca 150 000 kubikmeter (Svenska kyrkan 2019). Linköpings stift är dubbelcertifierade enligt FSC och PEFC. Stiftet ser många fördelar med att vara dubbelcertifierade. Att vara certifierad ger ett mer systematiserat arbete vad gäller naturvårdsfrågor, det ger möjlighet till att utbyta erfarenheter med andra, virket som säljs erhåller extra premier samt att en oberoende part ger en kvittens på hur förvaltningen sköts. Bengt Palmqvist² menar att det för Svenska kyrkan är extra viktigt att bruka skogen hållbart, då det är en väldigt känd organisation för allmänheten. Kraven kommer främst från medlemmar, men även andra som i allmänhet är kritiska till allt vad kyrkan står för. Svenska kyrkan har därför arbetat fram en skogsskötselpolicy, som säger att svenska kyrkan bör föregå med gott exempel när det gäller att bedriva ett naturvårdsanpassat skogsbruk och menar att det går att bedriva ett ekonomiskt skogsbruk samtidigt som ambitionen vad gäller natur- och kulturminnesvård är hög. Omsorgen för naturen gäller särskilt arter vars överlevnad hotas. Om skäl finns inskränks skogsbruket till förmån för landskapsbilden, flora och fauna med avseende på speciella arter och miljöer som annars hotas att försvinna (Bengt Palmqvist 2019).

² Bengt Palmqvist, skogsförvaltare Linköpings stift. 2019-03-12.

1.2 Litteraturstudie

Sedan 1994 är miljö- och produktionsmålen jämställda i Sverige. I 1 kap. 1 § av Skogsvårdslagen (SFS 2008:662) står att ”skogen är en nationell tillgång och en förnybar resurs som ska skötas så att den uthålligt ger en god avkastning samtidigt som den biologiska mångfalden behålls”. Skogen ska alltså skötas på ett hållbart sätt, inte bara ekonomiskt utan även ekologiskt också. Sverige har höga ambitioner när det gäller bevarandet av den biologiska mångfalden. Det visade sig inte minst när FN-konventionen om biologisk mångfald skrevs under, tillsammans med 176 andra länder (Törnkvist 2018). Det här är en väldigt stor utmaning och en het debatt med många intressenter inblandade som drar åt olika håll. För den svenska skogsnäringen är trots allt en utav Sveriges basindustrier och skapar sysselsättning över hela landet, och ger på så sätt ett betydelsefullt tillskott till landets handelsbalans (Skogssverige 2013).

Den svenska skogsindustrin står för 15 - 20 % av landets totala industriella investeringar (Jonsson 2011). Det mesta av det som tillverkas i de svenska skogsindustrierna går på export, närmare bestämt cirka 90 % av massa- och pappersproduktionen och cirka 70 % av sågade trävaror. Denna mängd gör den svenska skogsindustrin till den tredje största leverantören i världen av produkter sprungna ur skogen (Skogsindustrierna 2019). Skogsbranschen sysselsätter 70 000 personer direkt, och indirekt 180 000 personer (inkluderar företag som levererar varor och tjänster till skogsindustrin), detta utgör mer än en fjärdedel av landets totala industriella sysselsättning (Jonsson 2011; Skogsindustrierna 2019). I Sverige finns totalt 28 miljoner hektar skogsmark, 23 miljoner utav dessa hektar är mark som producerar mer än en kubikmeter per hektar och år, så kallad produktiv skogsmark. Den totala landarealen i Sverige uppgår till 41 miljoner hektar, vilket betyder att cirka 70 % av den totala landarealen är täckt av skog (Skogssverige 2011). I Sverige avverkas cirka 90 miljoner kubikmeter skog årligen och över hälften av den volymen kommer ifrån föryngringsavverkning, enligt Skogsstyrelsen (2018).

Linköpings stift bedriver trakthyggesbruk, vilket är det dominerande skogsskötselsystemet i Sverige, och har så varit under många år. Systemet brukar delas in i fyra stycken faser; föryngringsfasen, ungsogsfasen, gallringfasen och föryngringsavverkningsfasen. Det börjar alltså med en beståndsanläggning (vanligtvis plantering eller sådd). När plantorna vuxit till sig och börjar utsättas för konkurrens är det dags att röja ungsogskogen. Efter röjning väntar gallringen, som likt röjningen är en åtgärd för att glesa ur i beståndet och koncentrera tillväxten till kvarvarande träd. Den slutliga fasen i trakthyggesbruket är föryngringsavverkning, vid föryngringsavverkningen avvecklas den gamla skogen och ger plats för en ny generation skog (Albrektsson, Elfving, Lundqvist & Valinger 2012; Svenska kyrkan 2019). Näst intill all skogsmark i Sverige är påverkad av skogsbruket på ett eller annat sätt enligt Fries, Johansson, Pettersson & Simonsson (1997).

Trakthyggesbruket anses vara en effektiv och lönsam metod, dock har det sättet att sköta skog resulterat i att den naturliga skogen, som gamla, grova och döda träd har minskat. I och med de stora kala ytorna som blir efter en förnygringsavverkning har livsmiljöerna för bl.a. rödlistade arter begränsats och blivit betydligt mindre och färre (Fries et al. 1997). Den svenska modellen för att den biologiska mångfalden ska bibehållas bygger på tre delar; formella avsättningar (naturreservat, nationalparker, naturvårdsavtal och biotopskydd), frivilliga avsättningar och generell hänsyn (Johansson, Hjältén, de Jong & von Stedingk 2009). Enligt Johansson et al. (2009) skulle 10 – 30 % av landskapet behöva vara täckt av naturskogar, detta för att förhindra fragmenteringseffekter såsom isolering. Idag är 3 – 4 % av den produktiva skogsmarken formellt skyddad. Formellt skyddade skogar är de biotoper som anses vara mest skyddsvärda. Tanken med dessa är de ska bevaras långsiktigt och de görs genom bildande av nationalparker, naturreservat och biotopskyddsområden enligt miljöbalken (Naturvårdsverket 2019). Dessa 3 – 4 % av formellt skyddade skogar är dock inte tillräckligt för att de arter som kräver skogar av naturskogskaraktär ska kunna bilda livskraftiga populationer. Därför måste skogar skyddas utöver de formella avsättningarna, och det kan göras genom frivilliga avsättningar, förstärkt hänsyn eller den generella hänsynen (Johansson et al. 2009).

På marker som inte är formellt skyddade bedrivs ofta ett effektivt skogsbruk, och där spelar verkligen den generella hänsynen en nyckelroll. Den generella hänsynen är den som ska tas vid varje skogsbruksåtgärd och det görs med syftet att bevara och tillskapa naturliga karaktärer i skogen till nästkommande trädgenerationer (Engberg 2008). Generell hänsyn kan tas på många sätt, det kan exempelvis vara att skapa en kantzon av träd och buskar intill ett vattendrag, att lämna kvar trädgrupper på den slutavverkade arealen, att lämna enskilda träd på den slutavverkade arealen, lämna död ved, tillskapa död ved och lämna känsliga biotoper. I cirka 30-års tid har den generella hänsynen i landet följts upp av Skogsstyrelsen, inventeringen har gjorts genom två olika varianter, först ut var GRÖNSKA-inventeringen och därefter kom Polytax-inventeringen. Sedan 2018 är Polytax-inventeringen nedlagd (Törnkvist 2018; Rune 2018). Att bedöma och kartlägga den generella hänsynen är av stort intresse även hos andra aktörer, under de senaste åren har bland annat Sveaskog, Bergvik skog, Älvdalens Besparingsskog och SCA gjort omfattande undersökningar av den generella hänsynen (Jönsson 2015; Burstedt 2005).

Den senaste statistiken från Polytax-inventeringen utkom 2018 och avser avverkningar gjorda under åren 2006/2007 – 2008/2009. I den statistiken kan utläsas att skogsbruket i Götaland har lämnat 2,9 % av den slutavverkade arealen som hänsyn, och 2,8 % för hela landet. Detta avser då ytor som är mellan 0,01 och 0,5 hektar stora. Volymen hänsynsträd, d.v.s. träd som lämnats i naturvårdssyfte, uppgår till 10,4 m³sk per hektar för Götaland, och 6,8 m³sk per hektar för hela landet. Denna volym avser nettoarealen, vilket är avverkningens totala areal utom hänsynsarealen. Vanligast är att man lämnar tall och björk som hänsynsträd, vilket gäller alla landsdelar. Antal lämnade hänsynsträd per hektar uppgår till cirka 16 stycken i Götaland och i genomsnitt cirka 11 stycken för hela landet (Skogsstyrelsen 2018).

1.3 Syfte

För att ge en lättöverskådlig bild av målet med studien har den delats in i ett antal punkter:

- Skatta volym och areal av den lämnade generella hänsynen, i förhållande till avverkad volym och areal.
- Undersöka om det går att se någon skillnad på två olika försäljningsformer, rotpostförsäljning och avverkningsuppdrag.
- Uppskatta ett virkesvärde på den lämnade generella hänsynen, genom en framarbetad skala.
- Beskriva den generella hänsynens utformande.
- Undersöka eventuella skillnader under två år.

I detta arbete kommer fokus att ligga på att skatta volym och areal av den lämnade hänsynen, detta kommer att ske för trakterna enskilt men även för den totala arealen och volymen. Som syns i den andra punkten så säljer Linköpings stift sitt virke på två olika sätt, rotpostförsäljning och genom avverkningsuppdrag. Avverkningsuppdrag är den vanligaste försäljningsformen i Sverige för både gallring och förnygringsavverkning. Köparen av virket står för avverkningen, kostnaden för den dras sedan av från virkesvärdet. Rotpostförsäljning innebär köparen erbjuder ett pris för hela avverkningen. Som underlag för priset ligger en stämplingslängd, vilken säljaren tagit fram (Skogsstyrelsen 2017). Därav blir det intressant att se om det finns några skillnader mellan försäljningsformerna på hänsynen som tas i samband med avverkningen. Vidare har studien för avsikt att bedöma det ekonomiska värdet på hänsynen, på grund av att det som lämnas i naturvård i många fall har ett väsentligt virkesvärde. För att se vad det är för typ av hänsyn som har lämnats ska även en beskrivning utav varje hänsynsyta göras. Studien omfattar avverkningar under kalenderåren 2015 och 2017 för att Linköpings stift är intresserade av att se eventuella skillnader över tid.

2. Material och metoder

För att finna en effektiv och tillräckligt noggrann metod för att mäta kvarstående volym efter slutavverkningarna gjordes det en förstudie för metodval inför inventeringen av trakterna. En arbetsplan utformades där tio dagar ansågs vara en rimlig tidsåtgång för inventering ute i fält. Totalklavning är en noggrann metod för uppskattning av volym men är samtidigt ett tidskrävande arbete där alla träd inom trakten klavas och höjden mäts på slumpvis valda provträd. I tidigare liknande studier har en kombination av totalklavning och provytetaxering förekommit (Jönsson, 2015). Denna metod testades vid förstudien ute i fält, men den visade sig vara alltför tidskrävande så en egen metod togs fram där alla träd räknades i respektive grupp ”enskilda träd” och ”hänsynsytor” samt stödmätningar gjordes på träd som bedömdes vara nära medelstammen. Utifrån dessa mätningar med hjälp av Brandels mindre volymfunktioner beräknades en volym på en subjektivt bedömd medelstam. Denna volym multiplicerades sedan med stamantalet för att få en totalvolym.

I samband med datainsamlingen gjordes även en kontrollstudie med syfte att kontrollera och kalibrera den valda metoden.

2.1 Material

Underlaget för arbetet tillhandahölls av Linköpings Stift och bestod av alla rotposter och avverkningsuppdrag från 2015 och 2017. Tio av samtliga rotposter och avverkningsuppdrag från 2015 och 2017 lottades slumpmässigt ut med hänsyn till geografisk spridning och fördelning för respektive förvaltare på Linköpings stift samt avverkningsår. Minst 16 stycken trakter var beräknat att hinnas med och fyra stycken (två inom respektive grupp) var som reserv om tid skulle finnas över för att kunna utöka samplet.

Information om de utvalda trakterna tillhandahölls av Stiftet i form av traktdirektiv, avverkad volym, nettointäkt etc. Inloggningsuppgifter till Stiftets kartprogram ”Solen” gavs ut för att ge tillgång till kartmaterial såsom ortofoto, traktgränser, ritade hänsynsytor med mera. Ute i fält användes Stiftets Kartsmart (applikation för kartprogrammet) för att kunna lokalisera traktgränser, mäta arealer och notera ytor.

Arbetet har utgått ifrån traktdirektivens instruktioner avseende lämnad hänsyn i form av ytor och enskilda träd, avgränsningar samt hänsyn som inte varit utritad enligt Linköpings Stifts skötselhandbok anvisningar (Svenska kyrkan, 2015).

2.2 Utrustning

Utrustning som har använts under fältarbetet är höjdmätare (Haglöf ECII-D), klave, måttband, fältblankett samt Kartsmart i telefonen. Sammanställning och bearbetning av data har gjorts i Excel och kartprogrammet Solen.

2.3 Inventering

Målet var att inventera 16 stycken trakter med förhoppning på flera för att få ett så stort sampel som möjligt. 17 trakter av de 20 utlottade trakterna inventerades under februari och mars 2019, varav nio stycken avverkningsuppdrag och åtta stycken rotposter. Se tabell 1 för mer information om de utvalda trakterna. Traktnummeringen kommer att bibehållas genom hela rapporten.

Av underlaget för 2015 och 2017 inventerades 24 procent av alla avverkningsuppdrag och 62 procent av alla rotposter. Av avverkningsuppdragen var fyra stycken avverkade 2015 och fem stycken avverkade 2017, av rotposterna var hälften avverkade 2015 och den andra hälften 2017. Den geografiska spridningen av de inventerade trakterna ses i figur 2.

Tabell 1. De inventerade trakterna i studien

Objekt	Traktnamn	Rotpost/Au	Avverkningsår	Areal,ha
1	Brevik	Au	2017	8,5
2	Dalhem	Au	2017	19,1
3	Höreda	Au	2015	2,7
4	Mogata	Au	2017	8,4
5	Mosshult - V Harg	Au	2015	8,5
6	Ryningsnäs	Au	2015	14,9
7	Storeryd - Ödeshög	Au	2015	1,9
8	Väderstad	Au	2017	7,7
9	Ycke	Au	2017	8,4
10	Asby	Rotpost	2017	5,3
11	Holmen	Rotpost	2015	8,2
12	Kristdala, Stensö	Rotpost	2017	10,0
13	Kvigestad	Rotpost	2017	17,8
14	Ryningsnäs	Rotpost	2015	20,2
15	Ulrika-Ycke	Rotpost	2015	10,1
16	Åsen-Haurida	Rotpost	2015	7,0
17	Älvsmålen- Tidersum	Rotpost	2017	7,8



Figur 2. Den geografiska spridningen över de inventerade trakterna.

Inventeringen av trakterna utfördes genom att systematiskt gå över trakten och mäta hänsynen allt eftersom. All generell hänsyn inom beståndet i form av träd och hänsynsytor mättes in inom traktidirektivets ytterkanter samt vindfällan som uppkommit efter avverkning mättes och räknades in till respektive trädslag.

Den generella hänsynen delades upp i två grupper - enskilda träd och hänsynsytor. Till enskilda träd räknades solitärträd samt 2 - 9 träd med maximalt fem meter mellan varandra och till hänsynsytor räknades grupper om minst 10 träd med maximalt fem meters avstånd. För hänsynsyta togs även ytans storlek i beaktning, ytan fick ej vara större än 0,5 hektar om inte ytan ansågs inneslutas av/tillhöra trakten. Hänsynsytor som gränsade mot ett annat bestånd delades beroende på hur stor del som gränsade emot respektive bestånd. Likaså räknades enbart kantzoner mot hänsynskrävande biotop med i den generella hänsynen och inte den hänsynskrävande biotopen i sig.

Varje träd med en brösthöjdsdiameter på minst tio centimeter räknades och trädslag noterades i grupperna tall, gran och löv. För varje grupp "Enskilda träd" och "Hänsynsytor" uppskattades det en medelstam per trädslagsgrupp utifrån stödmätningar på träd som bedömts vara nära medelstammen. För hänsynsyta mättes även arealen antingen i fält med hjälp av GPS eller via ortofototolkning i "Solen".

För varje hänsynsyta noterades även hur hänsynen var utformad. För att lättare kunna redovisa vad det är för hänsyn som lämnats arbetades en lista fram med olika hänsynsgrupper, till listan följer en beskrivning av varje grupp (se tabell 2)

Tabell 2. För varje hänsynsyta noterades det vilken typ/grupp av hänsyn det var. Här förklaras de olika hänsynsgrupperna.

Ö-SPAR	Övrigt sparande, utan koppling till några specifika naturvärden.
KULTMILJ	Hänsyn som tagits till förmån för kulturpåverkade miljöer.
SKYDDSZON	Skyddszon/kantzonen som lämnats intill hänsynskrävande biotop.
HBÖVR	Hänsynskrävande biotop på produktiv skogsmark, som ej gränsar mot impediment.
UPPLEV	Upplevelsehänsyn, hänsyn som tagits till förmån för upplevelsen av avverkningen.
HBIMP	Hänsynskrävande biotop på produktiv skogsmark, som gränsar mot impediment.

För varje hänsyn sattes även ett betyg på utförande av hänsynen enligt en tregradig skala.

Betyg av hänsyn:

- 1 – Bra
- 2 – Medel
- 3 – Dåligt

Betyget ”Bra” utfärdades om hänsynen passade väl in i Skogsstyrelsens målbilder för hänsynsytan, ytan passade bra in i topografin eller fungerade som avgränsning så att trakten inte skulle uppfattas som en stor kal yta. Om ytan inte på något sätt var tillräckligt tilltagen eller på något annat sätt inte uppfyllde kraven för en bra hänsyn så noterades det som ”2 - Medel”. Om notering 2 eller 3 angavs så var en orsakskod tvungen att anges som förklaring till varför, se tabell nedan för utförligare beskrivning av orsakskoderna.

Tabell 3. Orsakskoder för en hänsynsyta. Beskriver vad orsaken till att en hänsynsyta inte varit tillräckligt bra.

Kod	Beskrivning
0	Ingen påverkan (betyg =1)
1	Avverkning
2	Körskador
3	Underväxtröjning
4	Nedrisning
5	Stubbrytning
6	Avverkning + körskador
7	Avverkning + underväxtröjning
8	Nedrisning + körskador
9	Annan orsak

För att beskriva det ekonomiska virkesvärdet på varje hänsynsyta så tilldelades ytorna en klass i fält efter en tregradig skala (H - L - O), se tabell 4.

Tabell 4. En tregradig skala för det ekonomiska virkesvärdet för en hänsynsyta.

H	Högt ekonomiskt värde. Drivningstekniskt lätt. Påtagligt inslag av timmerdugliga barrträd.
L	Lågt ekonomiskt värde. Drivningstekniskt svårt. I huvudsak massaved.
O	Drivningskostnaden uppgår till eller överstiger virkesvärdet.

2.4 Sammanställning och bearbetning

Data från inventeringen sammanställdes och fördes in i Excel där det bearbetades. Data för de enskilda träden sammanställdes i ett blad för varje trakt och data för varje hänsynsyta sammanställdes på varsitt blad för varje trakt för att sedan redovisa volymerna i ett och samma dokument.

För varje trädslag kalkylerades en volym (Brandel 1990) för en bedömd medelstam, för det användes Brandels mindre volymfunktioner för södra Sverige för tall och gran och björk för breddgrad 57,0° - 58,9°. Den framräknade volymen för respektive trädslag multiplicerades med stamhantalet för att få en totalvolym. Detta gjordes för båda grupperna, "Enskilda träd" och "Hänsynsyta" (Brandel, 1990).

2.5 Ekonomisk analys

Ett schablonmässigt virkesvärde räknades fram genom att utgå ifrån den tregradiga skalan för ekonomiskt virkesvärde på hänsynsyterna. För enskilda träd gjordes det ett antagande att ha ett högt virkesvärde efter att det noterats ute i fält att de flesta evighetsträd som lämnas är grova och lättillgängliga.

Stiftet tillhandahöll nettointäkter och utifrån dessa siffror tillsammans med den avverkade volymen så kunde ett virkesvärde räknas fram i kr/m³fub för avverkningsuppdrag och i kr/m³sk för rotposter. Ett medelvärde på priset för respektive försäljningsform beräknades. I avverkningsuppdragen presenterades skillnaden på pris för timmer och massaved och utifrån det kunde en prisskillnad beräknas där massaveden var hälften så mycket värd. Därför antogs ett 50 procent lägre pris än det beräknade medelvärdet på den volym som hade noterats med ett lågt värde, fullt pris på den volym med högt värde och inget värde alls för den volym som hade ett obefintligt värde.

2.6 Kontrollmätning

I kontrollstudien mättes diametern på alla träd med en brösthöjdsdiameter över tio centimeter, en så kallad totaltaxering. På slumpvis valda kontrollträd mättes höjden på träden trädslagsvis (tall, gran och löv). Inventeringen gjordes på två hänsynsytor på trakten Kvigestad.

Data från totaltaxeringen sammanställdes i Excel för att räkna ut volymerna. En höjdfunktion räknades fram trädslagsvis utifrån höjdträden. Denna funktion användes sedan för att bestämma en höjd till varje diameterklass. Utifrån det beräknades volymen med hjälp av Brandels volymfunktioner (Brandel 1990). Volymerna för varje diameterklass multiplicerades med antal träd i samma klass för att få fram totalvolymen. Dessa volymer har sedan jämförts med siffrorna från studiens metod, se resultatdelen.

3. Resultat

De trakter som lottats ut är avverkade under åren 2015 och 2017, och är jämt fördelade på de olika försäljningsformerna. Totalt sett omfattar datasetet 17 trakter. Utfallet efter utlottning framgår av tabell 5.

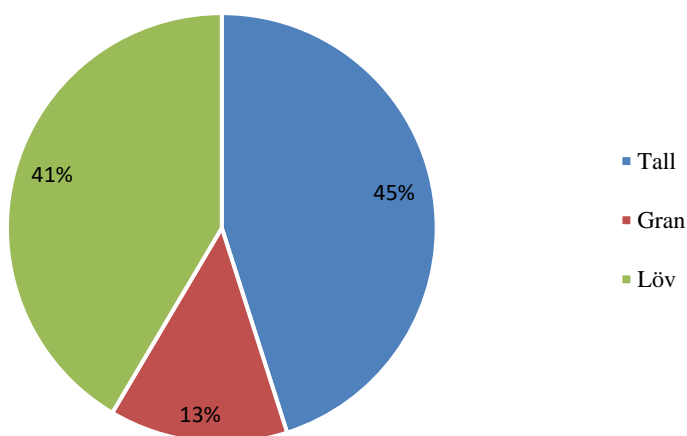
Tabell 5. Det totala datasetet fördelat på avverkningsår och försäljningsform

	2015	2017	
Avverkningsuppdrag	4	5	st
Rotpostförsäljning	4	4	st
Totalt		17	st

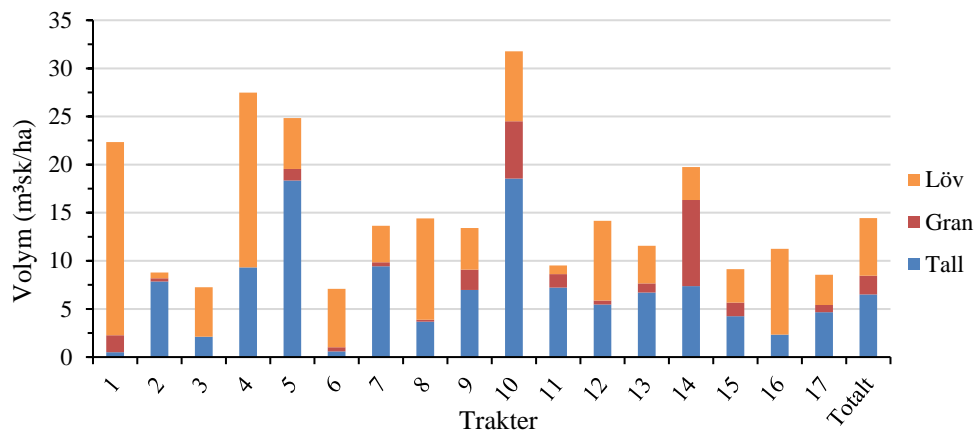
3.1 Volym och areal

Enligt data från Linköpings stifts slutredovisningar uppgår den avverkade volymen på de trakter som studien omfattar 47 705 m³sk. Studien visar i sin tur på att den sparade hänsynsvolymen uppgår till 2400 m³sk. Uttryckt i procent utgör den generella hänsynen 5 procent av bruttovolymen, d.v.s. den avverkade volymen och den sparade volymen. Den totala bruttoarealen för trakterna uppgår till 166 hektar, vilket betyder att det i genomsnitt har lämnats 14 m³sk/ha i generell hänsyn. Tall är det trädslag som utgör den största delen av volymen.

Figur 3 visar trädslagsfördelningen baserat på den totala volymen för den lämnade hänsynen. Indelningen har gjorts enligt "T-G-L", vilket står för; tall, gran och löv. I lövandelen ingår samtliga lövträd. I Figur 4 syns lämnad volym och trädslagsfördelning varje trakt för sig.

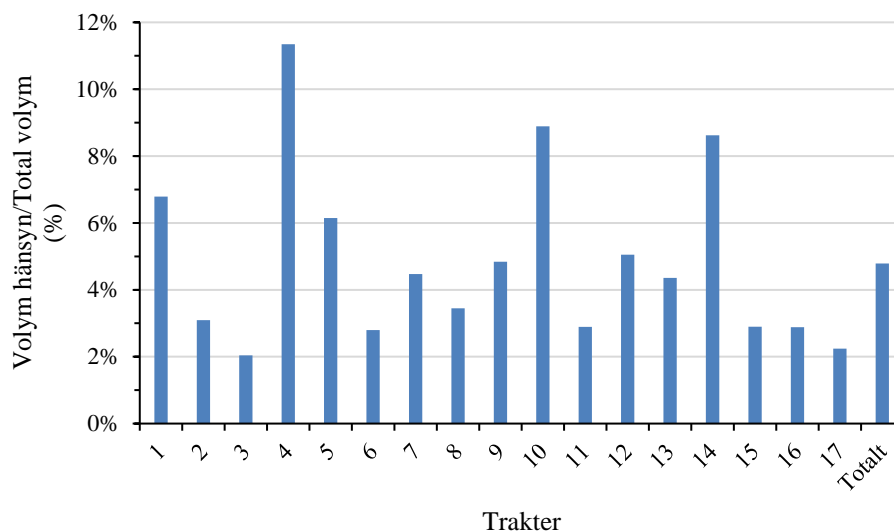


Figur 3. Trädslagsfördelning baserat på den totala hänsynsvolymen.



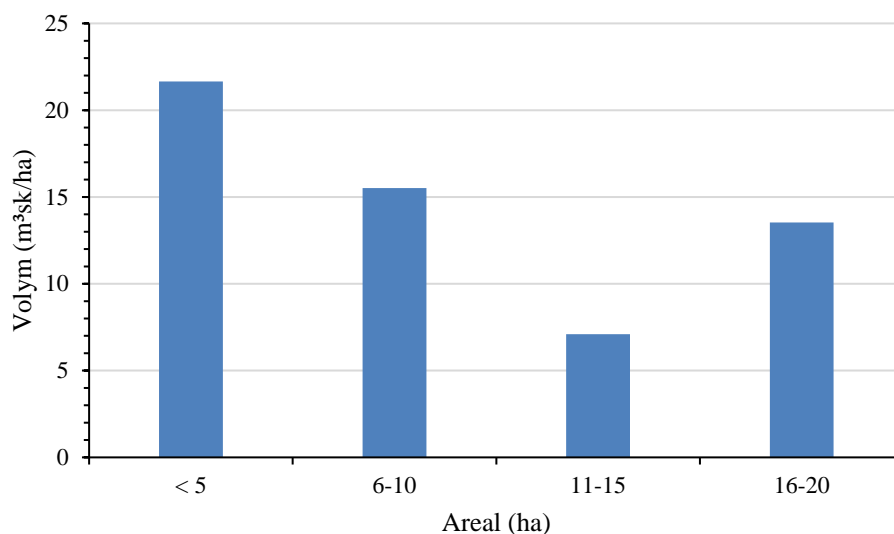
Figur 4. Lämnad volym i m³sk/ha och trädslagsfördelning för varje enskild trakt. Trakt 1–9 är avverkningsuppdrag och 10 – 17 är rotposter.

Fem procent är ett genomsnitt över hur mycket volym i hänsyn som lämnats i förhållande till den bruttovolymen. Figur 5 avslöjar att spridningen emellan trakterna är relativt stor, med allt ifrån cirka elva procent ner till cirka två procent.



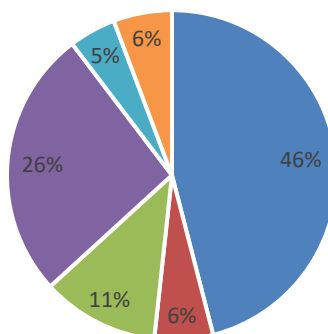
Figur 5. Procentuell fördelning över hänsynen i förhållande till den totala volymen, fördelat på alla 17 trakter. Genomsnittet hamnar på cirka 5 procent, vilket syns under ”Totalt”.

Det har varit relativt stor spridning på trakternas storlek. Den största trakten var 20,2 hektar och den minsta trakten var 1,9 hektar. Ett diagram (figur 6) har tagits fram för att se om det finns något samband mellan storlek på trakt och hur mycket som lämnats i hänsyn. Av figur 6 framgår det att på trakter som är 0 – 5 hektar stora så är det lämnat 22 m³sk/ha, medan det lämnats 7 m³sk/ha på trakter som är 11 – 15 hektar stora. Dock stiger volymen igen vid trakter i storleksordningen 16 – 20 hektar.



Figur 6. Volym i m³sk/ha där trakterna är uppdelade i olika storleksgrupper. < 5 ha, 6 – 10 hektar, 11 – 15 hektar och 16 – 20 hektar.

Totalt inventerades 87 stycken hänsynsytor, vilka utgjorde en areal på 9,95 hektar. Detta betyder att den genomsnittliga hänsynsytan är cirka 0,11 hektar. I andra siffror betyder det att den sparade arealen för hänsynsytor utgör 6 procent av bruttoarealen. 46 procent utav hänsynen som lämnats faller under kategorien ”Ö-SPAR”, och är därmed den vanligaste hänsynsformen. ”HBÖVR” som till skillnad från ”Ö-SPAR” har koppling till höga naturvärden utgör 26 procent av hänsynen. Av figur 7 framgår det också att ”SKYDDSZON” utgör elva procent, ”HBIMP och ”KULTMILJ” står för sex procent vardera och ”UPPLEV” för 5 procent och är således den kategorien som utgör den minsta delen (Figur 7).



- Ö-SPAR; Övrigt sparande, utan koppling till några specifika naturvärden.
- KULTMILJ; Hänsyn som tagits till förmån för kulturpåverkade miljöer.
- SKYDDSZON; Skyddszon/kantzonen som lämnats intill hänsynskrävande biotop.
- HBÖVR; Hänsynskrävande biotop på produktiv skogsmark, som ej gränsar mot impediment.
- UPPLEV; Upplevelsehänsyn, hänsyn som tagits till förmån för upplevelsen av avverkningen.
- HBIMP; Hänsynskrävande biotop på produktiv skogsmark, som gränsar mot impediment.

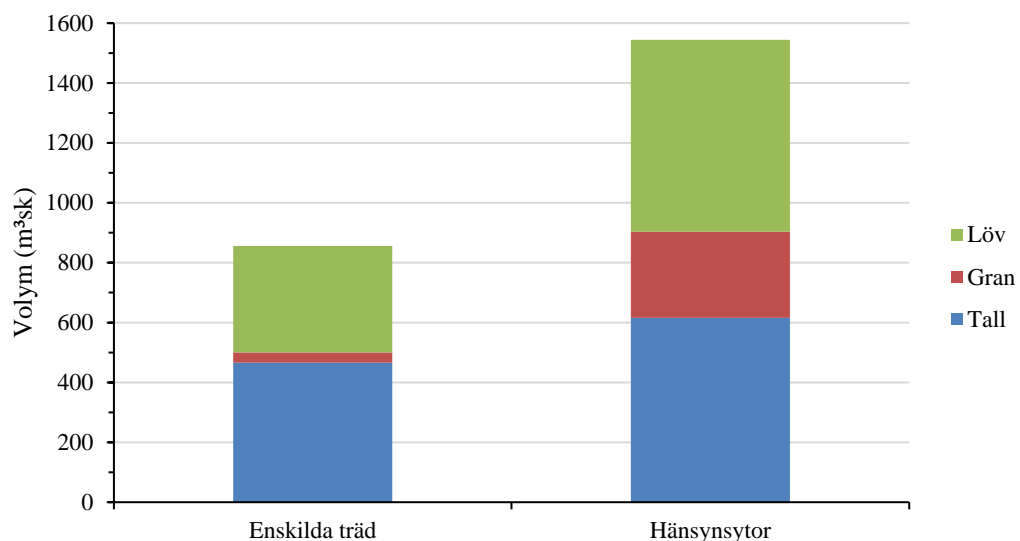
Figur 7. Procentuell fördelning över klassificeringen utav alla inventerade hänsynsytor.

I samband med inventeringen sattes ett betyg på hänsynen, med en skala från 1 – 3. Endast tre stycken av de 87 stycken hänsynsytorna fick ett sämre betyg än ett. Anledningen till varför betyget drogs ner framgår av tabell 6.

Tabell 6. Orsakerna till varför tre stycken hänsynsytor har fått ett sämre betyg

Yta	Betyg	Orsak
1	2	Basvägen för avverkningen går igenom hänsynen.
2	2	Delvis gallrat inom hänsynstan.
3	2	Stickväg är upphuggen och använd inom hänsynsytan.

I hänsynsytorna är löv det vanligaste trädslaget, och för de enskilda träden så är det tall som är det vanligaste. 64 procent av hänsynsvolymen står i hänsynsytorna och resterande del i de enskilda träden. I hänsynsytorna står det även betydligt mer gran än vad de gör som enskilda träd (Figur 8).



Figur 8. Volym (m³sk) och trädslagsfördelning fördelat på enskilda träd och hänsynsytor.

3.2 Skillnader

I tabell 7 visas en sammanställning av de data som samlats in fördelat på de två olika försäljningsformerna Linköpings stift använder sig utav. Det visade sig att det står 12 stycken fler träd per hektar på avverkningsuppdragen än vad det gör på rotpostförsäljningarna. Däremot skiljer det endast en m³sk på volymen per hektar, detta på grund av att träden på rotpostförsäljningarna håller en väsentligt högre medelvolum. I kolumnen "Antal stam/ha" är både de enskilda träden och träden som står i hänsynsytorna inräknade. Det framkommer även att fem respektive sju procent av den totala arealen har lämnats i så kallade hänsynstor, d.v.s. ytor där det samlat står tio träd eller fler.

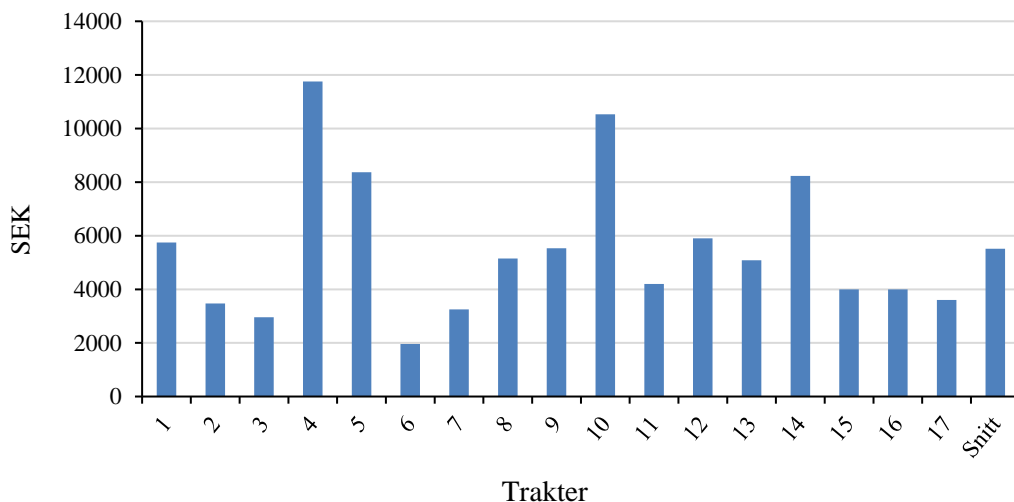
Tabell 7. Sammanställning för de två olika försäljningsformerna, avverkningsuppdrag och rotpostförsäljning, samt de två kalenderåren 2015 och 2017. I kolumnen "Antal stam/ha" är både enskilda träd och träd inom hänsynsytorna inräknade. "Area totalt, ha" beskriver den totala avverkningsarealen och "Area ytor, ha" beskriver den totala arealen för hänsynsytor

	Antal, stam/ha	Volym, m ³ sk/ha	Area totalt, ha	Area ytor, ha	Andel hänsyn areal
Avverkningsuppdrag	35	15	80	6	7%
Rotpostförsäljning	23	14	86	4	5%
2015	28	13	73	5	6%
2017	29	15	93	5	6%

I tabell 7 visas även en sammanställning över de två åren som studien omfattar. Man kan se en liten skillnad på de olika åren, där det under 2017 har lämnats mer hänsyn än under avverkningar som är gjorda under 2015. Det framgår dock att det lämnats lika mycket areal hänsynsyta under de två åren.

3.3 Ekonomisk analys

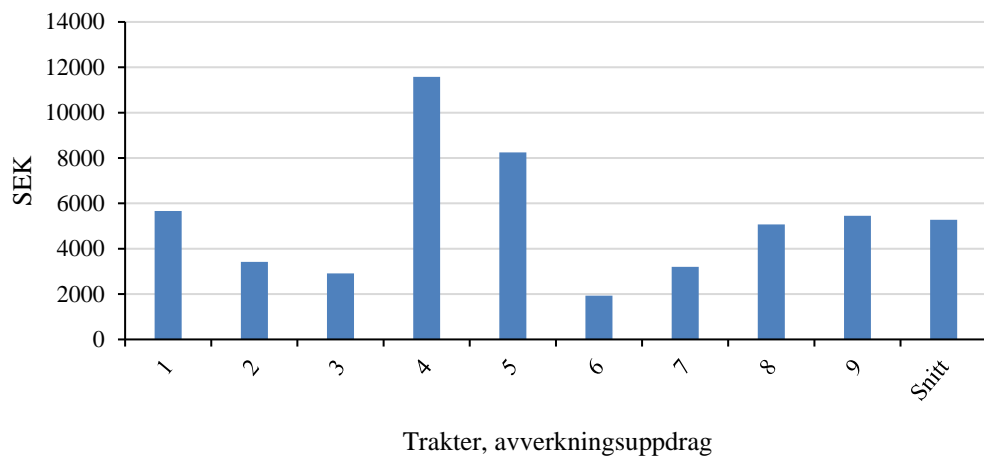
Vid inventeringen bedömdes 44 stycken utav ytorna innehålla ett högt ekonomiskt värde, 42 stycken bedömdes innehålla ett lågt ekonomiskt värde och endast i en yta bedömdes det ekonomiska värdet vara obefintligt. Det genomsnittliga priset som räknades fram för ytorna med högt värde blev 451 kr/m³sk, och för ytorna med lågt värde blev det 225 kr/m³sk. Detta betyder att det i genomsnitt har lämnats hänsyn värd cirka 5 500 kr/ha (Figur 9).



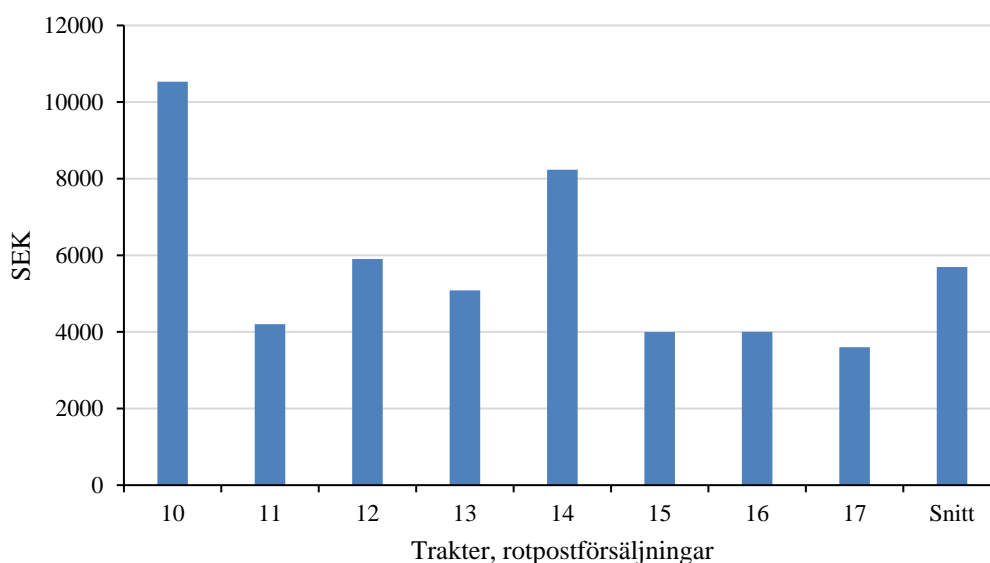
Figur 9. Det ekonomiska värdet per hektar varje enskild trakt för sig. Beräkningen utgår från ett pris i kr/m³sk och en volym i m³sk.

Vid avverkningsuppdrag får Linköpings stift betalt i kr/m³fub, vilken enhet också är den vanligaste när det kommer till virkespriser. Av denna anledning delades försäljningsformerna upp i en annan beräkning. Vid rotpostförsäljningarna får Linköpings stift betalt i kr/m³sk, så där finns inga andra uppgifter. I figur 10 och figur 11 presenteras värdet per hektar varje trakt för sig, fast nu uppdelat på de olika försäljningsformerna.

Vid avverkningsuppdragen skiljer sig värdena från 11 500 kr/ha ner till 1 900 kr/ha, och ett genomsnittsvärde landar på 5 300 kr/ha (Figur 10). Vid rotpostförsäljningarna skiljer sig värdena från 10 500 kr/ha ner till 3 600 kr/ha, med ett genomsnittsvärde på 5 700 kr/ha (Figur 11). Spridningen av värdet på den lämnade hänsynen är alltså större vid avverkningsuppdragen.



Figur 10. Det ekonomiska värdet per hektar för varje enskilt avverkningsuppdrag. Beräkningen utgår från ett pris i kr/m³fub och en volym i m³fub.



Figur 11. Det ekonomiska värdet per hektar för varje enskild rotpostförsäljning. Beräkningen utgår från ett pris i kr/m³sk och en volym i m³sk.

3.4 Kontrollmätning

I Tabell 8 och 9 syns resultatet ifrån kontrollmätningen och resultatet ifrån samma ytor fast vid ordinarie fältinventering.

Tabell 8. Jämförelse mellan studiens arbetsmetod och kontrollmätning på den första ytan

Fältinventering första ytan				
	Tall	Gran	Löv	Totalt:
Tot. antal träd:	10	0	2	12
Medelstam/träd, m ³ sk:	0,8	0,0	0,5	
Total volym per trädslag, m ³ sk:	7,7	0,0	0,9	8,6

Kontrollmätning första ytan				
	Tall	Gran	Löv	Totalt:
Tot. antal träd:	10	0	2	12
Medelstam/träd, m ³ sk:	1,0	0,0	0,4	
Total volym per trädslag, m ³ sk:	9,6	0,0	0,8	10,4

Tabell 9. Jämförelse mellan studiens arbetsmetod och kontrollmätning på den andra ytan

Fältinventering andra ytan				
	Tall	Gran	Löv	Totalt:
Tot. antal träd:	56	3	2	61
Medelstam/träd, m ³ sk:	0,7	0,1	0,2	
Total volym per trädslag, m ³ sk:	41,5	0,3	0,3	42,1

Kontrollmätning andra ytan				
	Tall	Gran	Löv	Totalt:
Tot. antal träd:	59	3	6	68
Medelstam/träd, m ³ sk:	1,0	0,3	0,2	
Total volym per trädslag, m ³ sk:	59,1	0,8	1,3	61,2

Den totala volymen och volymen fördelat på trädslag visar båda två på en högre volym vid kontrollmätning. I tabell 9 är volymdifferensen procentuellt större än i tabell 8. I första ytan skiljer sig inte det totala antalet träd, medan det i andra ytan skiljer sju träd, där kontrollmätningen visar på 68 träd och studiens arbetsmetod på 61 träd.

4. Diskussion

4.1 Studiens resultat

Linköpings stift ligger lite över snittet i Sverige när det kommer till generell hänsyn. Enligt Skogsstyrelsens polytax så lämnades det i genomsnitt 13,1 m³sk/ha i naturvårdshänsyn under perioden 1999 – 2008 (Jönsson 2015). 2,8 procent av den slutavverkade arealen är lämnad i hänsynsytor, vilket avser ytor som är mellan 0,01 och 0,5 hektar stora (Skogsstyrelsen 2018). Linköpings stifts siffror är motsvarande 14 m³sk/ha och hänsynsytorerna utgör 5,9 procent. Dessa siffror stämmer bra överens med stiftets ambition. Som går att läsa i introduktionen vill Linköpings stift föregå med ett gott exempel när det kommer till hänsyn av naturvård, samtidigt som förvaltningen ska bedrivas ekonomiskt.

4.1.1 Skillnader, 2015 och 2017

Under rubriken ”3.2 2015 & 2017” presenteras den jämförelse som gjordes emellan åren 2015 och 2017. Tanken med jämförelsen var att se om det finns några eventuella skillnader över tid. Arealsandelen för hänsynsytor var 6 procent för de båda åren, så där blev det alltså ingen skillnad. För volymen skiljer det ytterst lite, där man lämnat 2 m³sk/ha mer 2017 än vid avverkningarna 2015. Skillnaden är dock så pass liten att det blir svårt att dra några slutsatser. Att skillnaden skulle bli liten eller obefintlig var något man hade på känn redan innan studien, då det under 2015 var lika högaktuellt med den generella hänsynen som det är idag. Detta examensarbete kommer däremot vara en bra grund ifall en jämförelse skulle bli aktuell längre fram.

4.1.2 Skillnader, försäljningsformer

Ett önskemål från Linköpings stift var att jämföra deras försäljningsformer, avverkningsuppdrag och rotpostförsäljning. I tabell 9 och tabell 10 under rubriken ”3.3 avverkningsuppdrag & rotpostförsäljning” framgår det att man vid avverkningsuppdragen har lämnat mer generell hänsyn. Tolv träd mer per hektar står det vid avverkningsuppdragen, det resulterar dock endast i en m³sk/ha mer än vid rotpostförsäljningarna, då träden vid avverkningsuppdragen håller en lägre medelvolym. Antalet stam/ha är ändå det som är av mest betydelse, då man mer ofta pratar om antalet träd/ha än volym/ha när det kommer till generell hänsyn. Vid avverkningsuppdragen har det också lämnats två procent mer areal till hänsynsytor än vad som lämnats vid rotpostförsäljningarna. Vid avverkningsuppdragen har maskinförarna på Linköpings stift ett större ansvar för planering av generell hänsyn än vid rotpostförsäljningarna. Det skulle kunna vara en anledning till skillnaden.

4.1.3 Ekonomisk analys

Den generella hänsynen medför inkomstförluster för skogsägarna, samtidigt som drivningen blir mer ineffektiv ju mer hänsyn som tas (Santaniello et al. 2016). När hänsynen ökar minskar också nuvärdet, varför det gör det beror på flera anledningar.

Först och främst beror det på minskade volymer vid avverkningarna. Men det beror också på att arealen där hänsynen lämnats inte går att använda till att producera ny skog. Tanken är att hänsynen ska vara för evigt och drivningskostnaderna blir dyrare då bl.a. körsträckorna blir längre (Santaniello et al. 2016). Studier så som denna gör det väldigt intressant att försöka sätta kronor och ören på den lämnade hänsynen. Då tiden var en begränsning i denna studie gjordes en enklare analys av det ekonomiska värdet, metoden för det är presenterat under avsnittet material & metoder. Resultatet ifrån analysen visar på att Linköpings stift lämnar hänsyn värt cirka 5 500 kr/ha i genomsnitt vid sina förnygringsavverkningar. Den genomsnittliga förnygringsavverkningstrakten för studiens trakter är 9,8 hektar, det betyder att man i snitt lämnat hänsyn värd cirka 54 000 kronor, vilket ändå får ses som en ansevärd summa.

4.2 Felkällor

Hur skogsskötsel fungerar i praktiken skiljer sig väldigt mycket, inte minst beroende på vart i Sverige man befinner sig och vem man pratar med. Detta gäller även definitioner på saker och ting. Genom litteratursökningen som gjordes inför denna studie bekräftades det. Det finns väldigt många olika sätt att definiera skillnaden på en trädgrupp och en hänsynsyta till exempel. Det är givetvis svårt att säga att den ena definitionen skulle vara bättre än den andra, för det skiljer sig väldigt mycket från fall till fall, beroende på hur studien är inriktad o.s.v. Dock skulle det underlätta markant vid olika typer av jämförelser om det fanns någon typ av standard för detta. Denna problematik har lett till att även detta arbete, delvis, har egna definitioner.

I vissa fall har det varit svårt att avgöra när den generella hänsynen övergår till frivillig avsättning. En frivillig avsättning ligger ofta i samma markfuktighetsklass som den övriga produktiva skogen, de frivilliga avsättningarna består ofta av äldre skog, och i Götaland består hälften av de frivilliga avsättningarna av lövskog (Stål et al. 2012). En frivillig avsättning är i många fall mer omfattande och ska enligt Stål et al. (2012) bestå av minst ett halvt hektar sammanhängande skogsmark. I och med att det saknas en tydlig gräns för vad som är frivillig avsättning och för vad som är generell hänsyn, har det i flera fall varit svårt att avgöra. Men i denna studie valde man att begränsa de generella hänsynsytorna till att vara max ett halvt hektar stora om den inte tydligt innefattas av traktens gränser. När en hänsynsyta blir ett halvt hektar eller större, kan det i många fall till och med ses som ett eget bestånd, och det är främst av den anledningen begränsningen kom till. I rapporten *”Den generella hänsynens omfattning vid slutavverkning på Älvdalens Besparingsskog”*, skriven av Jönsson (2015), har den generella hänsynen inte haft samma begränsning, utan här har områden på flera hektar räknats in vid ett antal tillfällen. Enligt rapporten har Älvdalens besparingsskog lämnat hela 26 m³sk/ha i generell hänsyn.

Studiens sampel på 17 trakter utgör cirka 35 procent av det totala antalet trakter som slutavverkats på Linköpings stift under åren 2015 och 2017. Arbetsmetoden och tiden har varit en begränsning för att hinna med fler trakter. I rapporten *Den generella hänsynens omfattning vid slutavverkning på Älvdalens Besparingsskog*,

skriven av Jönsson (2015), har laserdata funnits tillgängligt. Vilket resulterar i ett sampel på 75 stycken trakter, omfattningen på detta arbete är 30 högskolepoäng. Utöver dessa 75 stycken trakter Jönsson (2015) analyserat, har kontrollmätning av laserdata på 15 stycken trakter genomförts genom totaltaxering och provyteinventering. Av studien framgår att kontrollmätningen visar på betydligt högre volymer och stamantal än vad laserdata medgav. Detta skiljer sig beroende på vilka skogliga förhållanden som råder. Enligt kontrollmätningar som Skogforsk gjort framgår det att laserdata underskattar i genomsnitt stamantalet med 15 procent (Jönsson 2015). Det är givetvis lockande med ett större sampel men felmarginaler som tillkommer vid laserdata är något som måste tas hänsyn till vid val av metod.

En fråga som ofta dykt upp när hänsyn intill hyggeskant har inventerats, vilken den ofta gör, är om hänsynen helt och hållet tillhör beståndet som inventerats eller om beståndet som gränsar emot också ska ta del av hänsynen. I de flesta fall har hänsynen delats upp på hälften av den anledningen. Vilket såklart har inverkan på resultatet, för om hela hänsynen hade tagits med i alla utav dessa fall, hade resultat av den lämnade hänsynen varit större i omfattning.

4.3 Kontrollmätning

I samband med fältinventeringen gjordes en kontrollmätning, detta gjordes genom totaltaxering med syftet att jämföra denna mot studiens arbetsmetod. Resultatet presenteras under rubrik 3.5. Kontrollmätningen gjordes på två stycken hänsynsytor.

I tabell 11 och tabell 12 framgår det att totaltaxeringen visar på en högre volym i båda ytorna, i den första ytan skiljer det 1,8 m³sk och i den andra ytan skiljer det 19,1 m³sk. En utav anledningarna till att det skiljer mer i den andra ytan kan vara att det enligt totaltaxeringen står 68 stycken träd i ytan, medan det enligt studiens arbetsmetod står 61 stycken träd. I den första ytan däremot stämmer stamantalet överens mellan båda metoderna. Värt att nämnas är att det i den första ytan enbart står tolv träd, vilket såklart gör det enklare.

Med tanke på att resultatet skiljer sig en hel del mellan de olika metoderna, kan man inte utesluta att studiens arbetsmetod kan ha haft en viss inverkan på resultatet. Men här gäller det verkligen att avväga vad som för studien är viktigast, ett större sampel eller en större träffsäkerhet vid mätningen. För att totaltaxera allt tar betydligt längre tid, vilket hade resulterat i ett mindre sampel. Det hade varit intressant att jämföra flera ”snabbmetoder” mot totaltaxering.

4.4 Slutsatser

- Linköpings stift lämnar i genomsnitt 5 procent av bruttovolymen, och 6 procent av bruttoarealen i generell hänsyn. Vilket är något mer än vad som i genomsnitt lämnas i Sverige.
- Med tanke på att studiens arbetsmetod verkar underskatta volymerna något samt att studien gjort en hel del begränsningar för vad som är generell hänsyn, kan omfattningen av den generella hänsynen vara större än vad som angetts i denna studie.
- Att undersöka skillnader över tid är intressant, men med endast två år emellan avverkningarna blir det svårt att dra några slutsatser.
- Linköpings stift tar naturvården på allvar, avverkningarna anses vara väl planerade med hänsyn som bryter av och gör den avverkade arealen betydligt mer tilltalande.

4.5 Vidare forskning på ämnet generell hänsyn

Allmän, allsidig och övergripande är några synonymer till ordet – generell. Det kan kännas svårt att sätta fingret på vad som exakt är generell hänsyn. Men med tanke på att den svenska skogspolitiken sedan länge har levt under devisen ”frihet under ansvar”, så är väl tanken den samma för generell hänsyn.

Det finns även olika namn på den generella hänsynen, Skogsstyrelsen kallar det för miljöhänsyn till exempel. Ett annat ord är ”vardagshänsyn”, vilket speglar begreppets innebörd väldigt bra. För det är något som mer eller mindre alla skogsägare förväntas ta vid alla skogsbruksåtgärder, oavsett vad. En del tar naturvården på fullt allvar, och lämnar i många fall långt mycket mer än vad som egentligen behövs. En del lämnar precis vad som behövs, men absolut inte mer. Redan där uppstår problem, för det någon skulle kalla för generell hänsyn, kanske någon annan skulle kalla för frivillig avsättning, och så vidare. Därför blir de uppskattningar som görs av den generella hänsynen väldigt spridda och en jämförelse kan kännas långt borta. Hur som helst så är det av största vikt att hålla koll på omfattningen av den generella hänsynen, för att se om skogsbruket ligger i linje med den svenska skogspolitikens två övergripande mål, miljömålet och produktionsmålet.

Vidare hade det varit intressant med fler undersökningar av den generella hänsynen. Fler aktörer borde kartlägga sin generella hänsyn, dels för att skatta volym och areal, men även rent naturvärdesmässigt. För att på så sätt få reda på om det som lämnas faktiskt håller höga naturvärden, eller om det lämnats ”bara för att”. I efterhand kan det vara svårt att få en bild över hur det såg ut innan, och på så sätt kunna dra en slutsats om hänsynen är rätt naturvärdesmässigt. Om möjlighet finns hade det bästa varit att inventera både före och efter avverkning, vilket gjordes i Skogsstyrelsens Polytax (P0/1). I den offentliga miljödebatten kan

det även vara viktigt med vetenskapliga underlag för att stärka skogsbrukets argument.

Vem är det som har sista ordet om vad som ska lämnas i generell hänsyn vid avverkningen? I många fall är det nog den tjänsteman som står ansvarig för avverkningen, men känslan är att entreprenörer får mer och mer ansvar. Vad säger entreprenörerna om det? Hur styr det utformningen på den generella hänsynen? Ska en sådan uppgift ligga på entreprenören/maskinförarens bord? Om svaret är nej på den sistnämnda frågan – Varför bortprioriteras det? De här är några utav alla intressanta frågeställningar om den generella hänsynen.

5. Referenser

Albrektsson, A. Elfving, B. Lundqvist, L. Valinger, E. (2012). *Skogsskötselserien nr 1, Skogsskötsel grunder och samband*. Skogsstyrelsens förlag.

Brandel, G. (1990). *Volymfunktioner för enskilda träd. Tall, gran och björk*. SLU, Inst f skogsproduktion, Rapport 26, 72 s., Garpenberg

Burstedt, J. (2005). *Detaljhänsyn efter slutavverkning*. Institutionen för skogsskötsel. SLU.

Engberg, S. *Generell hänsyn vid avverkning*. Institutionen för ekologi, SLU.

Fries, C. Johansson, O. Pettersson, B. Simonsson, P. (1997). *Silvicultural models to maintain and restore natural stand structures in Swedish boreal forests*. Department of silviculture, SLU.

Johansson, T. Hjältén, J. de Jong, J. von Stedingk, H. (2009). *Generell hänsyn och naturvärdesindikatorer – funktionella metoder för att bevara och bedöma biologisk mångfald i skogslandskapet*. Världsnaturfonden WWF, Solna.

Jonsson, R. (2011). *Trends and possible future developments in global forest-product markets—implications for the swedish forest sector*. Southern Swedish Forest Research Centre, SLU.

Jönsson, M. (2015). *Den generella hänsynens omfattning vid slutavverkning på Älvdalens Besparingsskog*. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU.

Naturvårdsverket (2019). *Miljöarbete i samhället – Formellt skydd av skog*. Tillgänglig:

<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Skydd-av-natur/Formellt-skydd-av-skog/>

[2019-03-12]

Naturvårdsverket. (1990). *Natur '90 - Aktionsprogram för naturvård*. Statens naturvårdsverk, Solna.

Rune, G. (2018). *Minnet är kort på de som kritiserar vår skärpta tillsyn*.

Skogsstyrelsen. Tillgänglig:

<https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/minnet-kort-pa-de-som-kritiserar-var-skarpta-tillsyn/>

[2019-03-15]

Santaniello, F. Djupström, L. Ranius, T. Rudolphi, J. Widenfalk, O. Weslien, J. (2016). *Effects of partial cutting on logging productivity, economic returns and dead wood in boreal pine forest*. Skogforsk and SLU.

SFS 2008:662. *Skogsvårdslag*. Stockholm: Näringsdepartementet.

Simonsson, P. (2016). *Conservation Measures in Swedish Forests - The debate, implementation and outcomes*. Faculty of Forest Sciences, SLU.

Skogsindustrierna (2019). *Skogsindustrin – skogsindustrin i korthet – skogsindustrins betydelse*. Tillgänglig:

<https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/skogsindustrin-i-korthet/skogsindustrins-betydelse/>

[2019-02-12]

Skogsstyrelsen (2017). *Bruka skog - avverkning - att sälja virke*. Tillgänglig:

<https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/avverkning/att-salja-virke/>

[2019-04-16]

Skogsstyrelsen (2018). *Statistik – statistik efter ämne – bruttoavverkning*.

Tillgänglig:

<https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/bruttoavverkning/>

[2019-02-12]

Skogsstyrelsen (2018). *Sveriges officiella statistik – Miljöhänsyn vid förnygringsavverkning*. Tillgänglig:

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/statistiska-meddelanden/miljohansyn-jo1403/2018-statistiska-meddelanden-miljohansyn-vid-foryngringsavverkning.pdf>

[2019-03-15]

Skogssverige (2011). *Skog – fakta om skog – den svenska skogen*. Tillgänglig:

<https://www.skogssverige.se/skog/fakta-om/den-svenska-skogen>

[2019-02-12]

Skogssverige (2013). *Politik & ekonomi – Skogen & ekonomin*. Tillgänglig:

<https://www.skogssverige.se/politik-ekonomi/skogen-ekonomin>

[2019-03-14]

Stål, P-O. Christiansen, L. Wadstein, M. Grönvall A. Olsson, P. *Skogsbrukets frivilliga avsättningar*. Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.

Svenska Kyrkan (2015). *Skötselhandbok för stiftens skogar*. Ver. 2.7.

Svenska kyrkan (2019). *Linköpings stift – skog*. Tillgänglig:

<https://www.svenskakyrkan.se/linkopings-stift/skog>

[2019-03-11]

Svenska kyrkan (2019). *Prästlönetillgångar*. Tillgänglig:

<https://www.svenskakyrkan.se/prastlonetillgangarna>

[2019-01-31]

Törnkvist, S. (2018). *Prioritering av ekonomiska värden kan delvis förklara
bristande miljöhänsyn i samband med avverkning*. Fakulteten för naturresurser
och jordbruksvetenskap, SLU.