



SKOGSMÄSTARPROGRAMMET
Examensarbete 2016:30

Rågångsproblemantik i avverkningsplanering hos Norrskog

*Problems with property boundaries during felling
planning at Norrskog*



Markus Svensson

Rågångsproblematik i avverkningsplanering hos Norrskog

Problems with property boundaries during felling planning at Norrskog

Markus Svensson

Handledare: Lars Norman, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Eric Sundstedt, 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

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2016

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

Serienamn: Examensarbete/SLU, Skogsmästarprogrammet

Serienummer: 2016:30

Omslagsbild: Underhåll av rågång i Landsombodarna, Myssjö socken. Foto: Markus Svensson.

Nyckelord: fastighetsgräns, skogsbruk, underhåll



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

FÖRORD

Det som du här läser är mitt examensarbete omfattande 15 högskolepoäng. Examensarbetet har utförts i kursen skogshushållning, inom Skogsmästarprogrammet vid SLU i Skinnskatteberg.

Examensarbetets syfte har varit en fördjupning i problematiken runt rågångar i avverkningsplanering. Målet har varit att se om det finns ett problem med dåligt uppmärkta rågångar samt också försöka se utbredningen av problemet. Arbetet har utförts i samarbete med skogsägarföreningen Norrskog. Det är i deras verksamhetsområde undersökningen har ägt rum.

Jag vill passa på att tacka min handledare Sven Zimmer, planeringsspecialist hos Norrskog för all hjälp och stöd i arbetet. Tackar även Norrskogs skogschef, Olof Falkeström för den inledande dialogen kring detta examensarbete. Vidare vill jag även tacka min handledare vid SLU Skogsmästarskolan, Lars Norman för tips och råd under arbetets gång. Till lantmätaren Runar Svensson riktas även ett tack för bra information inom ämnet fastighetsgränser.

Slutligen passar jag även på att rikta ett tack till alla de som gjort arbetet möjligt genom deltagande i intervjuer och tidsstudier i fält.

Lund, 2016-06-10

Markus Svensson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ABSTRACT.....	1
2. INLEDNING.....	3
2.1 Bakgrund.....	3
2.2 Rågångar historiskt och i nutid.....	3
2.2.1 Allmänt.....	3
2.2.2 Storskifte.....	4
2.2.3 Laga skifte.....	4
2.2.4 Avvittring.....	4
2.2.5 Lagar och regler.....	5
2.2.6 Ej rättsligt gällande gränser.....	5
2.2.7 Rågångsmarkeringar historiskt.....	5
2.2.8 Rågångsmarkeringar nutid.....	7
2.2.9 Samverkan.....	8
2.2.10 Teknik för rågångsletande.....	8
2.3 Avverkningsplanering.....	8
2.3.1 Allmänt.....	8
2.3.2 Detaljplanering.....	9
2.4 Norrskog.....	10
2.5 Aktuellt forskningsläge.....	10
2.6 Syfte.....	11
2.7 Andra liknande arbeten.....	11
3. MATERIAL OCH METOD.....	13
3.1 Avgränsning.....	13
3.2 Metodik.....	13
3.2.1 Intervjuer.....	13
3.2.2 Stickprov.....	14
3.2.3 Tidsstudier.....	14
3.2.4 Analyser.....	15
3.2.5 Sammanställande.....	16
4. RESULTAT.....	17
4.1 Intervjuerna.....	17
4.2 Stickprovet.....	21
4.2.1 Meter rågång per hektar.....	21

4.2.2 Medelområde i hektar	21
4.2.3 Meter rågång per område	22
4.2.4 Meter rågång per m ³ fub.....	22
4.2.5 Meter rågång per planerare	23
4.3 Tidsstudier i fält.....	23
5. DISKUSSION	27
6. SAMMANFATTNING	31
7. REFERENSLISTA	33
7.1 Publikationer.....	33
7.2 Internetdokument.....	34
8. BILAGOR.....	35

1. ABSTRACT

This study deepens in the subject of property boundaries. The focus lies on the problems that occur during the logging design when the boundary is not properly maintained. The study was done in collaboration with the forest owners association, Norrskog.

The purpose has been to see if there is a problem, and if so, how big is the problem, and finally what the reason is for that. Methods used in this study includes interviews, a sample and time studies.

The study has shown that many property boundaries are poorly maintained and that this is a problem in the logging design , in particular private forestry.

2. INLEDNING

Här presenteras information för att bli mer insatt i de två huvudämnena som detta arbete har berört, det vill säga rågångar och avverkningsplanering.

2.1 Bakgrund

I skogsmästarexamen ingår det att man ska färdigställa ett examensarbete på 15 högskolepoäng. Detta motsvarar c:a 10 veckors arbete. Mitt arbete handlar om rågångar och problematiken runt dem i avverkningsplanering. Arbetet har utförts i samarbete med skogsägarföreningen Norrskog.

Att jag valde detta ämne beror på att jag vid egna erfarenheter, både på fritid och i arbete stött på problem med dåligt uppmärkta rågångar. Dessa problem har ibland varit svåra och tidsödande. Jag ansåg därför att det vore ett intressant ämne att arbeta vidare med.

Då en skogsägarförening berör många privata skogsägare och deras gränser, ansågs de som en lämplig samarbetspartner i arbetet. Kontakt togs därför med Norrskog gällande ämnet och de delade min uppfattning om problematiken. Tillsammans med skogschefen Olof Falkeström och planeringsspecialisten Sven Zimmer togs en arbetsplan fram.

2.2 Rågångar historiskt och i nutid

Rågångar eller fastighetsgränser är och har varit viktiga i långa tider för att kunna skilja olika markägares ägor åt. Här beskrivs hur detta har sett ut och fungerat både historiskt och i nutid.

2.2.1 Allmänt

I detta arbete används benämningen rågång för alla typer av gränser mellan fastigheter, så kallade fastighetsgränser. Ursprungligen är rågång benämningen på gränsen runt skifteslaget, alltså all mark som hör till en viss by. Gränserna mellan fastigheterna har kallats skifteslinjer. Dessa är delningslinjer som tillkommit vid förrättningar (Cervin, 1964).

Sverige har historiskt haft olika system för fastighetsindelning på landsbygden och i staden. På landsbygden har man i tidsordning haft de olika skiftestyperna solskifte/tegskifte, storskifte, enskifte och laga skifte (Julstad, 2015).

De flesta befintliga fastighetsgränser i dagens Sverige har sitt tidigaste ursprung i avvitringen, storskiftet eller laga skiftet. Undantag är exempelvis omarronderingsområden som fått helt nya gränser och naturligtvis senare gjorda

klyvningar, avstyckningar och fastighetsregleringar (Runar Svensson, Lantmätare, Lantmäteriet, personlig kommunikation 2016-02-27). I den mer ingående beskrivningen av historiska skiftesformer har därför fokus lagts på de tre tidigare nämnda typerna.

2.2.2 Storskifte

På 1700-talet fick jordbruket en allt större betydelse i Sverige. För att rationalisera och effektivisera jordbruket ville man samla ägorna mer koncentrerat jämfört med i det tidigare solskiftet/tegskiftet där man hade många små skiften spridda över hela byn. Lösningen blev då storskiftet där målet var att varje hemman skulle ha sina ägor i ett eller så få skiften som möjligt. 1749 kom den första storskiftesförfattningen men tillägg och justeringar gjordes till den sista förordningen om storskiftet som kom ut 1783. I storskiftet infördes regler om att arealjusteringar kunde utföras beroende på jordarnas kvalitet. Delägarna skulle tilldelas likvärdig del i storskiftet som de hade innan skiftningen. Om ägorna delades upp i mer än nio skiften kunde förrättningen inte fastställas (Julstad, 2015). Anledningen till detta var att målet med att samla ägorna till färre skiften inte uppfylldes.

2.2.3 Laga skifte

Den senaste skiftesformen som införts i Sverige kallas laga skifte. Den infördes vid 1827 års skiftesstadga och fick sin slutliga utformning i 1866 års skiftesstadga. Laga skifte kom att gälla i hela Sverige med vissa undantag för Kopparbergs län (Julstad, 2015). Syftet med laga skiftet var att få en lämplig skiftesindelning ur jordbrukssynpunkt. Själva betydelsen av laga skifte kan tolkas som att alla fastighetsägare i en by skulle tilldelas likvärdiga skifteslotter i förhållande till sin andel i byamarken. Ingen skulle missgynnas av skiftenas belägenhet eller genom att tilldelas för mycket av en sämre markkvalitet. För att få detta rättvist graderades marken med 1 för den bästa, 2 för den näst bästa och så vidare. För att detta skulle bli praktiskt genomförbart fanns bestämmelser om utflyttning (Julstad, 2015). Detta innebar att man fick flytta sin gård eller bosätta sig i andra lämpliga byggnader.

2.2.4 Avvittring

Tidigare nämnda skiftesverksamhet och andra typer av jorddelning gällde främst runt bebyggelse och i dess relativa närhet. I de stora, ofta skogbevuxna områden som var belägna mer avsides gällde en allmänningsprincip. År 1683 utfärdades en skogsordning som talade om att den mark som inte tillhörde någon by, socken eller landskap skulle tillhöra kronan. Gränsläggningen som utfördes därefter kallades avvittring (Julstad, 2015).

Under 1800-talet fanns mer liberala idéer om att skogen sköttes bättre av privata markägare än av kronan. De marker som sedan 1683 tillskiftats kronan ifrågasattes och i 1820 års avvittringsstadga för Jämtland, som ett exempel,

tillskiftades enskilda hemman betydande skogsarealer istället. Avvittringen pågick som längst till 1925 och gränsdragningarna som gjordes kan fortfarande ha betydelse (Julstad, 2015).

2.2.5 Lagar och regler

År 1928 kom nya lagar. Jorddelningslagen och lagen om sammanläggning av fastigheter å landet. Dessa gällde fastigheter på landsbygden. Det fanns särskilda lagar för städer. Genom dessa lagar begränsades fastighetsbildningsinstituten till tre huvudtyper. Laga skifte, avstyckning och sammanläggning. Jorddelningslagen ändrades vid flera tillfällen innan den ersattes av fastighetsbildningslagen (FBL) 1972 (Julstad, 2015).

Fastighetsbildningslagen innehåller bland annat regler om utstakning och utmärkning. Dessa skall ses mot bakgrunden av bestämmelsen i 1 kap 3§ jordabalken (JB). - Citat: "Gräns som blivit lagligen bestämd har den sträckning som utmärkts på marken i laga ordning." "Om gränsens sträckning ej utmärkts på marken i laga ordning, har gränsen den sträckning som framgår av karta och handlingar"(SFS 1970:994 Jordabalk).

Det vill säga att utmärkningen på marken gäller före karta, koordinater och andra handlingar (Lantmäteriverket, 1996a).

2.2.6 Ej rättsligt gällande gränser

Det finns gränser som märkts ut genom privat jorddelning. Så kallad avsöndring och sämjedelning. Sådana gränser, samt gränser som tillkommit genom expropriationer utförda före 1939 saknar rättslig verkan och måste fastighetsbestämmas för att få det. Dessa gränser kan sålunda ha gränsmärken och mått som inte stämmer med lantmäteriets normer och riktlinjer för gränsmarkeringar. Det kan till och med vara så att gränsmärken saknas helt. Detta då man ibland endast beskrivit gränsens sträckning i exempelvis en överlåtelsehandling (Runar Svensson, Lantmätare, Lantmäteriet, personlig kommunikation 2016-02-27).

2.2.7 Rågångsmarkeringar historiskt

Historiskt har man märkt ut rågångar på flera sätt. Under perioden 1827-1921 (skiftesstadgan 1827 och 1866) gällde följande: I ände eller krökning av gräns placeras femstenarör, vilket kan beskrivas som ett röse med en hjärtsten i mitten och 4 kringliggande stenar. En riktningvisande utliggare av sten eller stadig träpåle högst 18 meter ifrån. Visare utmed gränsen av sten eller stadig träpåle högst 300 meter bort (Eriksson, 2003)

Från 1921 års mättningsförordning gäller det samma för rågångar men med ändring av utliggaravstånd till högst 25 meter och visaravstånd till högst 200 meter.

För skifteslinjer och delningslinjer i inrösningsjord (hemskifte med åker och betesmarker), under perioden 1827-1921 gäller följande: I ände eller krökning av gräns placeras femstenarör av hjärtsten i mitten och 4 kringliggande stenar. Utliggare av sten eller stadig träpåle högst 18 meter ifrån. Visare av sten eller stadig träpåle högst 60 meter bort. Minst 1 visare i varje linje för inrösningsjord (Eriksson, 2003).

För skifteslinjer och delningslinjer i avrösningsjord (utmarker), under samma period gäller följande: I ände eller krökning av gräns placeras femstenarör av hjärtsten i mitten och 4 kringliggande stenar. Utliggare av sten eller stadig träpåle högst 18 meter ifrån. Visare av sten eller stadig träpåle högst 180 meter bort. Minst 2 visare i varje linje för avrösningsjord (Eriksson, 2003).

Från 1921 års mättningsförordning gäller för skifteslinjer och delningslinjer samma regler som för rågångar. Alltså att i ände eller krökning av gräns placeras femstenarör. Utliggare högst 25 meter ifrån och visare högst 200 meter bort (Eriksson, 2003).

Från och med 1921 års mättningsförordning förekommer även andra markeringar av gränser. Sådana markeringar kan vara rör eller järnstång. Borrhål med dubb förekommer också. En ny metod som infördes vid denna mättningsförordning var att en kvadrat skulle huggas eller gjutas in i materialet om sten eller betong användes (Eriksson, 2003).



Foto: Markus Svensson

Figur 2.1. Bild som visar en hörnsten med inhuggen kvadrat.

Som tidigare nämnts finns det fastigheter utan lagligen bestämd gräns. Exempel på detta är avsondrade, sämjedelade och vissa exproprierade fastigheter. Här måste en fastighetsbestämning utföras för att gränserna ska kunna markeras på marken (Eriksson, 2003).

Idag kan gränser upplevas vara bristfälligt uppmärkta. Det kan då bero på att man som tidigare nämnts använt sig av träpålar. Detta var vanligt i myrmarker

och ställen där det var brist på sten. Med tiden har dessa murknat och försvunnit utan att nya markeringar utplacerats (Jönsson, 1984). Det kan även vara så att en förrättning med avpålning genomförts. Markägaren skulle då röslägga gränsen själv. Om detta sedan inte blev gjort kan gränsen vara svår att hitta (Nordberg, 1984).

I många fall fanns ingen exakt standard på avstånd för utliggare och visare. Vanligtvis angavs endast de maximala avstånden som de kunde placeras på. Detta i kombination med användandet av det gamla aln-systemet och det nya metersystemet, som började användas från och med 1881 kan också försvåra upphittandet av gränsmarkeringar (Jönsson, 1984).

Något som också är relativt vanligt är att gamla gränser som ser raka ut på kartan inte behöver vara det i verkligheten. Att de blev krokiga vid utläggningen kan bland annat bero på stakning utan instrument. Vid sådan stakning påverkar solens läge genom att den upplysta sidan av en markering överskattas och linjen börjar böja. Fenomenet kallas solkurva. Det kan också bero på att man ofta utgick ifrån ett stomnät när man mätte upp nya gränser. Om detta stomnät hade något fel överfördes detta till de nya gränserna. Dessa avvikelser kan ibland vara så stora som 20 meter från den tänkta raka linjen (Nordberg, 1984).

2.2.8 Rågångsmarkeringar nutid

Idag är det vanligaste gränsmärket ett rör som slagits ned i marken. I berg och sten kan hål eller dubb förekomma. Ibland kombineras hål och dubb med en inhuggen kvadrat. Rör som gjutits fast i cement eller slagits ned i sten och berg förekommer också. I myrmark kan fortfarande träpålar användas (Lantmäteriet, 2014).

Utmärkningar utmed gränslinjen ska eftersträvas att placeras på högre punkter och hållas på ett avstånd av 100 – 130 meter för att underlätta underhållet för markägarna (Lantmäteriverket, 1996b)

Om man som fastighetsägare behöver hjälp med att hitta eller märka ut sin gräns kan det ske på tre sätt. Antingen genom gränsutvisning, särskild gränsutmärkning eller Fastighetsbestämning. Vid gränsutvisning letas gränsen upp och utstakas med hjälp av markeringar och kartor. Särskild gränsutmärkning används för att få rättsligt entydiga gränser rekonstruerade och markerade utifrån kända mått och markeringar. Juridiska tveksamheter får inte förekomma här. En fastighetsbestämning utförs om juridiska oklarheter förekommer. Här stakas gränsen ut med hjälp av befintliga markeringar, kartor och hävd (Lantmäteriet, 2014). Ofta bestäms gränsen med en överenskommelse mellan rågrannarna som grund (Runar Svensson, Lantmätare, Lantmäteriet, personlig kommunikation 2016-02-27).

2.2.9 Samverkan

Det man bör tänka på är att en fastighetsgräns alltid berör två markägare (såvida man inte äger två intilliggande fastigheter). Det är därför bra om man har en dialog och kan utföra exempelvis underhåll tillsammans så att inga tveksamheter uppstår runt gränsen. Detta är även viktigt att tänka på för att kunna fördela eventuella kostnader (Runar Svensson, Lantmätare, Lantmäteriet, personlig kommunikation 2016-02-27).

2.2.10 Teknik för rågångsletande

En bra början är att titta i register för att se gränsens tillkomst och hur den senare behandlats. I arvodesräkningar kan man ibland se exempelvis hur många gränsmarkeringar som utlagts. Detta kopplat till för tiden gällande regler för gränsutsättning kan vara en bra hjälp (Nordberg, 1984).

Uppletande av gräns sker lämpligast på barmark av naturliga skäl. Det kan bli svårt att lokalisera gränsmärken vid snötäcke. En lämplig arbetsmetodik kan vara att en yrkesperson med vana av gränser och gränsmarkeringar går i mitten där gränsen förmodligen ligger. På varsin sida går markägarna. Med hjälp av kompassriktning och redan lokaliserade märken fortsätter man sökandet på detta vis i gränsens riktning (Nordberg, 1984).

2.3 Avverkningsplanering

Avverkningsplaneringen är viktig då den i ett tidigt stadium påverkar förutsättningarna för de efterföljande leden i försörjningskedjan av virke. Här beskrivs sådant man bör tänka på vid detta arbete.

2.3.1 Allmänt

I skogsbruket planerar man efter sina uppsatta mål. Exempel på olika mål med sitt skogsbruk kan vara: Att maximera virkesavkastningen, att ha en maximal värdeavkastning eller att maximera nuvärdet. (Ståhl & Wilhelmsson, 2009) Andra mål kan vara att ha höga naturvärden och värden för rekreation.

Utefter sina satta mål kan man dela in planeringen i olika nivåer. Nivåerna är ofta hierarkiska och skiljer sig i detaljnivå och tidshorisont. Benämningarna på nivåerna varierar men vanliga exempel från längsta tidshorisont och nedåt är: normativ planering, strategisk planering, taktisk planering och operativ planering (Larsson & Norman, 2009).

Operativ planering är den nivå där avverkningsplaneringen eller drivningsplaneringen som den också kallas ingår. Syftet med denna planering är att veta vilka trakter man ska avverka, när på året och vilket avverkningslag som lämpligast utför det (Nilsson m.fl., 2012). Tillvägagångssätten varierar lite mellan olika företag men man har normalt en leveransplan till industrin för ett år på

större företag. Inom denna leveransplan har man sedan ofta en rullande tremånadersperiod med färdigplanerade objekt. Arbetet utgår sedan från vad som ska levereras och drivas den närmsta månaden. Många faktorer påverkar valet av lämpliga trakter vid olika tidpunkter (Nilsson m.fl., 2012).

2.3.2 Detaljplanering

Avverkningsplaneringen påverkas av lagar och andra krav. De mest betydande lagarna är skogsvårdslagen och kulturmiljölagen, samt miljöbalken för samråd. Annat som man ska ta hänsyn till är regler i certifieringssystemen. De vanligaste är FSC och PEFC. Kraven här är högre än i lagen och det krävs att man är väl insatt i reglerna. Det gäller också att tänka på att det ibland finns motstridiga intressen som påverkar skogsbruket (Willén & Andersson, 2015).

Själva detaljplaneringen av trakten, som planeraren utför är viktig. Detta då drivning, transport och väghållning står för cirka 80 % av skogsbrukets kostnader idag samt för att det fortsatta arbetet ska ha förutsättningar att fungera bra i de efterföljande leden. I planeringsarbetet ingår bland annat att avgränsa trakten, markera natur och kulturhänsyn, märka ut avlägg, överfarter, basväg, basstråk och kojplats (Willén & Andersson, 2015).

För att kunna avgränsa trakten om den gränsar mot en annan fastighet är det viktigt att hitta fastighetsgränsen och snitsla ut denna så att inte överträdelser sker. Detta är mycket viktigt då den faktiska gränsen på marken gäller före förrättningskartor, handlingar, kordinater och andra kartor (Länk A, Jordabalken, 2016).



Foto: Markus Svensson

Figur 2.2. Snitsling av rågång, vid avverkningsplanering.

Fält-GIS och GPS är bra hjälpmedel som har använts länge. Idag håller många skogsaktörer på att uppgradera denna teknik med paddor och andra smarta lösningar. Digitala kartskikt som används till hjälpmedel idag är: lantmäteriets kartmaterial, höjddata, lantmäteriets ortofoton, markfuktighetskarta,

hänsynskikt från skogsstyrelsen, riksantikvarieämbetets fornminnesregister samt laserskattningar (Willén & Andersson, 2015).

När planeraren slutfört datainsamling, fältbesök och snitsling sammanställs informationen för att sedan presenteras tillsammans med instruktionerna. Sammanställningen presenteras tydligt tillsammans med kartmaterial i traktdirektivet.

2.4 Norrskog

Norrskog är en skogsägarförening med drygt 13 000 medlemmar. Verksamheten bedrivs i Jämtland, Medelpad, Ångermanland och södra Lappland. Föreningen erbjuder alla typer av skogstjänster, bedriver näringspolitiskt arbete och arrangerar kurser. Den operativa verksamheten gentemot skogsägarna bedrivs genom föreningens cirka 50 skogsrådgivare (Länk B, Norrskog, 2016). Norrskogs verksamhetsområde är uppdelat i 16 mindre skogsbruksområden och fem produktionsområden. Skogsmarken i verksamhetsområdet är varierande. Allt ifrån höglägeskogar i Västjämtland till bördiga dalgångar och kustnära skogar i Västernorrland. Därutöver har man kalkpåverkade skogar i Storsjöbygden och områden som domineras av tall på magra marker i Junseletrakten (Länk C, Skogsstyrelsen, 2016).



Figur 2.3. Norrskogs logga (Länk D, Norrskog, 2016).

Genom det helägda dotterbolaget NWP (Norrskog Wood Products) bedriver man vidareförädling av skogsråvaran genom sågverksamhet och hyvling. Sågverken i Sikås, Hissmofors och Östavall producerar cirka 450 000 m³ trävaror. En stor del av trävarorna förädlas vid de egna hyvlerierna i Hammerdal och Hissmofors. NWP är certifierade enligt PEFC. De flesta kunderna återfinns i Europa, Nordafrika, Mellanöstern och Asien (Länk E, Norrskog, 2016).

2.5 Aktuellt forskningsläge

I mina eftersökningar till detta arbete har jag inte påträffat mycket forskning, rapporter eller arbeten som berör just rågångsproblematik i avverkningsplanering. Det jag hittat är tidigare arbeten, som visar att det finns en skillnad mellan kartors gränsredovisning och verkligheten. Vilka problem detta medför samt hur en fastighetsgräns ser ut och bör underhållas för att undvika problemen.

Det kan dock nämnas att ämnet är aktuellt i dagsläget. Detta då det ofta skrivs artiklar gällande ämnet i olika tidsskrifter. Ett exempel på detta är i skogsland nr 13, 2016. Här fokuseras det på att mäklare inte vet vad de säljer då fastighetens gränser inte är underhållna och uppgångna.

Från avverkningsplaneringens perspektiv, har jag hittat en färsk rapport som talar om att den skogliga planeraren har en allt mer komplex arbetsuppgift med många faktorer att beakta och ta hänsyn till (Willén & Andersson, 2015). Det stämmer ju bra in, då tanken med mitt arbete är att belysa ett av de problem som den skogliga planeraren ställs inför och som måste hanteras på bästa sätt.

2.6 Syfte

Norrskog planerar årligen stora volymer avverkning åt privata skogsägare. Dessa uppdrag är spridda på många olika markägare och berörs således av rågångar. Så mycket som cirka 890 meter rågång per objekt i genomsnitt, berörs man av i planeringen. Syftet med arbetet har därför varit att försöka konstatera hur mycket av detta som är svåruppmärkt rågång. När detta konstaterats skulle arbetet visa vilka problem som finns och vilka faktorer det beror på. Fanns det ett problem så skulle arbetet försöka definiera storleken på problemet.

2.7 Andra liknande arbeten

I litteratursökningen till detta examensarbete har jag påträffat ett antal tidigare gjorda arbeten som till viss del berör samma ämne. Dessa arbeten är:

Ekberg, M & Jansson, D. (2012) Konsekvenser av bristande kvalitet i registerkartans gränsredovisning i skogsmark. Trollhättan: Högskolan Väst: Institutionen för ingenjörsvetenskap

Marklund, C (2010) Rättsliga konsekvenser vid kvalitetsbrister i registerkartan. Luleå: Luleå tekniska universitet

Nordin, D. (2002) Fastighetsgränser: Del 1, Fallstudie av fastighetsgränsers lägesnoggrannhet på Fastighetskartan. Umeå: Institutionen för skoglig resurshushållning

Nordin, D. (2002) Fastighetsgränser: Del 2, Instruktion för gränsvård. Umeå: Institutionen för skoglig resurshushållning

3. MATERIAL OCH METOD

För att genomföra detta arbete krävdes en plan och en arbetsmetodik. Hur detta såg ut och praktiskt genomfördes förklaras här.

3.1 Avgränsning

Geografiskt är projektet avgränsat till skogsägarföreningen Norrskogs verksamhetsområde. Detta innebär Jämtland, Medelpad, Ångermanland och södra Lappland.



Figur 3.1. Norrskogs verksamhetsområde (Länk F, Norrskog, 2016).

3.2 Metodik

Här beskrivs hur arbetet genomfördes och vilka moment som ingick. De främsta momenten var intervjuer, stickprov, tidsstudier, analyser och skriftlig sammanställning.

3.2.1 Intervjuer

Urvalet av intervjupersoner gick till så att alla fem produktionsområden inom Norrskog skulle representeras. Därför valdes alla fem planeringsspecialister hos Norrskog ut (en från varje produktionsområde). De fem planeringsspecialisterna kompletterades sedan med de externa planerare som arbetat minst en hel säsong (sex personer). Totalt 11 intervjuer. En person föll bort så i slutändan blev det 10 intervjuer.

Inför arbetet med telefonintervjuer inhämtades information om intervjuteknik, skrivet av Björn Häger. Detta för att ha bättre insikt i sådant man bör tänka på inför en telefonintervju. Exempelvis att ha öppna frågor för att samla in mycket information från intervjupersonen (Häger, 2013). Ett frågeformulär skapades och mailades ut till intervjupersonerna några veckor innan själva telefonintervjun. Frågorna var i de flesta fall öppna och frågeformulärets innehåll samt utseende bifogas i slutet av rapporten.

Intervjuerna var viktiga som ett underlag till vilka faktorer som skulle bedömmas vid tidsstudierna i fält och för att få en uppskattning på hur stor andel av objekten som bedöms ha svåra rågångar.

3.2.2 Stickprov

Stickprovet gick till så att alla trakter som åtgärdades 2015 söktes fram av Norrskog. Totalt 242 gallringar och 823 slutavverkningar. Sedan slumpades fem gallringar och fem slutavverkningar fram från varje produktionsområde med hjälp av Microsoft- Excel. Detta gav tio trakter från vart och ett av de fem produktionsområdena. Alltså 50 trakter totalt i stickprovet, vilket gav en sampelstorlek på 4,7 %. Stickprovet bearbetades även det i programmet Microsoft- Excel. Det viktigaste datat från stickprovet var antal meter rågång per hektar och även antal meter rågång per kubikmeter.

Stickprovet var en viktig del för att kunna beräkna hur mycket rågång en planerare berörs av under ett års planering. Genom att multiplicera meter rågång per m³fub med volymen i gallring och föryngringsavverkning som planeraren planerat, fås resultatet fram.

Som stöd till det statistiska arbetet har publikationen *Åt skogen med statistik* använts (Stenhag, 2013).

3.2.3 Tidsstudier

Momentet inleddes med att läsa på om Arbetsstudier, skrivet av Sven-Åke Johansson. Denna studie blev en klockstudie (Johansson, 1967). Syftet var att se total tidsåtgång för uppgång av rågång samt även tid för snitsling av rågång, vid avverkningsplanering.

Faktorer som påverkar uppgången på de enskilda rågångssträckorna för objektet noterades. Detta för att kunna se eventuella samband med tidsåtgången. Tidsstudien utfördes som en klockstudie där två tidtagarur användes. På det ena klockades total tid för uppletande och uppmärkning, med snitsel av rågång. På det andra togs enbart tiden för snitslingsarbetet med gångtid inräknad.

Avgränsningen av tidsstudierna var tre produktionsområden. Väst, Mitt och Öst för att få objekt representerade tvärs igenom Norrskogs geografi. Tidsmässigt avsattes 4 fältdagar på varje produktionsområde. Totalt 12 fältdagar med varierande antal tidsstudieobjekt per dag beroende på yttre faktorer. Målet var dock att totalt ha 20 – 25 olika objekt med tidsstudier. Objekten valdes ut slumpvis efter vilka objekt som var aktuella för planering och berördes av rågång.

En egentillverkad blankett användes för att ange rågångens längd och tidsåtgång, samt notera de olika påverkande faktorerna på varje sträcka. Blanketten bifogas i slutet av denna rapport. På varje rågångssträcka bedömdes 7 faktorer och varje faktor graderades med 1, 3 eller 5 poäng. I detta fall representerade låga poäng bra rågångar och höga poäng sämre rågångar. Faktorerna som bedömdes var:

- Underhåll
- Markeringar
- Beståndsskillnad
- Sikt
- GPS/Karta
- Tvist
- Förmarkeringar

Faktorernas innebörd:

- | | |
|--------------------|--|
| • Underhåll | - Røjning av gata, målning och kvistning |
| • Markeringar | - Rösen, käppar, bläckor, hagarester och snitsel |
| • Beståndsskillnad | - Skogens utseende på rågångens sidor |
| • Sikt | - Sikt längd i rågången |
| • GPS/Karta | - Lägesnoggrannhet, eventuella förskjutningar |
| • Tvist | - Tvetydigheter om var rågången finns |
| • Förmarkeringar | - Om rågången redan snitslats |

När alla poäng delats ut på samtliga sträckor summerades dessa och en medelpoäng för hela objektet räknades fram. Även tidsåtgången för de enskilda rågångssträckorna lades ihop för hela objektet.

Tidsstudien var viktig för att med hjälp av tidsåtgång och påverkande faktorer kunna få ett kvitto på om dåliga rågångar tar längre tid än bra rågångar. Det var också viktigt för att kunna jämföra tidsåtgången vid letande av rågång med att bara gå och snitsla.



Foto: Markus Svensson

Figur 3.2. Bild på tidtagaren som användes i tidsstudierna

3.2.4 Analyser

Data som samlades in vid intervjuer, stickprov och tidsstudier har analyserats i programmet Microsoft Excel. De mest omfattande analyserna har gjorts på stickprovet och tidsstudierna.

3.2.5 Sammanställande

För bearbetning och sammanställande av arbetet till denna rapport har olika mjukvaruprogram för PC använts. För kalkylering och beräkningar har Microsoft Excel använts. Textredigeringen har utförts i programmet Microsoft Word. Rapportens utförande följer Skogsmästarskolans mall för rapportskrivande (Stenhag m.fl., 2015).

4. RESULTAT

Av samtliga intervjuer som genomförts i arbetet, kan det utläsas att Norrskogs planerare upplever att det finns rågångsproblematik i cirka 30 % av de objekt som planeras. Svaren visar en liten tendens till att gallring upplevdes som svårare. Detta då 30,5 % av gallringsobjekten upplevs ha svåra rågångar medan 29,9 % av föryngringsavverkningarna upplevs ha det.

4.1 Intervjuerna

Intervjuns första fråga gällde vilka problemställningar man oftast ställs inför i planering av gallring. På denna fråga svarade 80 % av intervjupersonerna att svårhittade rågångar är ett problem. 30 % av intervjupersonerna svarade att beståndsavgränsning mot likartad omgivning kan vara ett problem. 30 % av intervjupersonerna svarade också att frågan om det ska röjas eller gallras vid riklig underväxt och klen medelstam i gallring, kan vara ett problem. 10 % av de svarande angav att det kan vara svårt att hitta lämplig placering av basväg och avlägg.

Den andra frågan gällde vilka problemställningar man oftast ställs inför i planering av föryngringsavverkning. Här svarade 70 % av intervjupersonerna svårhittade rågångar. 40 % svarade avgränsning av naturvärden och 10 % angav följande punkter:

- Beståndsavgränsning mot likartad omgivning
- Kulturminnesvård
- Tätortsnära problematik
- Skotning på basväg kontra bygge av bilväg
- Möjlighet till uttag av specialsortiment
- Lämplig placering av basväg och avlägg

Tredje frågan gällde hur ofta rågångsproblematik uppstår i planering av gallring. De sammanställda svaren visade att i 30,5 % av alla gallringsobjekt finns problem med svårhittad rågång.

Fjärde frågan gällde hur ofta rågångsproblematik uppstår i planering av föryngringsavverkning. Här visade svaren att det i 29,9 % av alla föryngringsavverkningar finns problem med svårhittad rågång.

Femte frågan gällde vilken typ av rågångsproblem som uppstår. Här svarade 90 % av intervjupersonerna att gränsen är dåligt underhållen, så att gränsgata och hävdmarkeringar saknas. 30 % svarade att det är likartade bestånd på båda sidor rågången och att det finns en osäkerhet i GPS och kartmaterial kontra verkligheten. 10 % svarade kort sikt och att det finns olika bud om var rågången ligger. Svaren i denna fråga blev sedan grunden till de olika faktorerna som bedömdes på varje rågångssträcka i tidsstudierna.

Sjätte frågan gällde hur man går till väga då man försöker hitta och märka upp en svårhittad rågång. Svaren presenteras i tabellen nedan.

Tabell 4.1. Tabell som visar metoder som används vid svårhittad rågång samt hur många i intervjun som säger sig använda respektive metod.

Hur gör du när problemen uppstår? (flera svar tillåtna)	Antal svar	% av de svarande
Använda GPS och gå slag över förmodad gräns för att hitta markeringar(bleckor, målning, rösen, hagrester, beståndsgräns)	7	70%
Tar hjälp, 2 personer hjälps åt med riktning	4	40%
Samråd med markägare	4	40%
Lägga ned mer tid på letande	3	30%
Letar upp ett röse och tar riktningen med karta och kompass	3	30%
Letar upp ett gränshörn	3	30%
Föröker hitta en gränsavvikelse i kartmaterialet	3	30%
Använder färskare kartmaterial (satellitbild, fastighetskarta) och tar omtag	2	20%
Snitsla med GPS som hjälp	1	10%
Hjälp från lantmäteriet med gränsutvisning i extrema fall	1	10%

Sjunde frågan var vilka hjälpmedel som användes i förplaneringen inomhus. Svaren presenteras i tabellen nedan.

Tabell 4.2. Tabell som visar vilka hjälpmedel som används i förplaneringen samt hur många av de svarande som angivit hjälpmedlet.

Vilket/ vilka hjälpmedel använder du i förplaneringen på rummet? (flera svar tillåtna)	Antal svar	% av de svarande
Ortofoto med inlagda gränser	8	80%
Fastighetskarta	5	50%
ÖSI	4	40%
Informaton om kulturlämningar	4	40%
Skogsbruksplan	3	30%
Information från rådgivaren, objektsbeskrivning	3	30%
Markmodell	2	20%
Skogliga grunddata, höjder	2	20%
Information om naturvärden och frivilliga avsättningar	1	10%
Kolla om skogsstyrelsen justerat avverkningsanmälan	1	10%
Arcpad, till att få kompassriktning på gränser	1	10%
Satellitbild	1	10%
Markfuktighetskarta	1	10%
IR- bild	1	10%

Åttonde frågan ställdes för att få svar på vilka hjälpmedel som användes i fältplaneringen. Även här presenteras svaren lämpligast med en tabell.

Tabell 4.3. Tabell som visar vilka hjälpmedel som används i fältplaneringen samt hur många av de svarande som angivit hjälpmedlet.

Vilket/ vilka hjälpmedel använder du i fältplaneringen? (flera svar tillåtna)	Antal svar	% av de svarande
Ipad med GPS, timmerwebben och tillhörande kartmaterial	10	100%
Kompass	7	70%
GPS	2	20%
Papperskarta	2	20%
Mobiltelefon	1	10%
Trådmätare	1	10%
Tid	1	10%

Av fråga 7 och 8 kan utläsas att det vanligaste hjälpmedlet i fält är en iPad med GPS och timmerwebben. I denna finns vanligast ett ortofoto med fastighetsgränser inlagda. Fastighetskarta, ÖSI-lager och data från skogsbruksplan används också. Kartmaterial med information om forn/

kulturlämningar används även det i hög grad. Ett annat redskap som ofta används i samband med rågångsarbetet är syftkompassen. Vilka hjälpmedel som föredras i arbetet varierar individuellt men dessa är de vanligaste. 30 till 100 % av de som svarat på intervjuerna uppger att de använder ovan nämnda hjälpmedel.

Det visade sig, vid det senare tidsstudiearbetet i fält att vissa hjälpmedel och arbetstekniker fungerade bättre ihop. Ett bra arbetssätt var att använda iPad med ortofoto och fastighetsgränser för att hitta ett säkert första gränsmärke, exempelvis ett hörnröse. Genom att ta ut riktningen på gränsen. Vilken kan fås från papperskarta med kompass eller kartprogram med funktion för linjeriktning, kan sedan gång påbörjas i den förmodade gränsriktningen med syftkompassen. Detta kunde ofta leda till att fler säkra gränsmärken hittas. Samma princip men att gå i slag över den troliga gränsen utifrån GPS och kartmaterial i sin iPad fungerade också bra. Det som visade sig viktigast, oberoende av hjälpmedel eller teknik var att faktiskt kunna hitta hävdade gränsmärken.

Nionde frågan ville ha svar på hur intervjupersonerna tyckte att rågångsproblematiken lämpligast kunde förebyggas. Efterföljande tabell sammanställer dessa svar.

Tabell 4.4. Tabell som visar hur intervjupersonerna tycker att man kan förebygga rågångsproblematiken samt hur många som föreslagit varje sak.

Hur skulle man kunna förebygga rågångsproblemen?	Antal svar	% av de svarande
Underhåll av gränsen från markägarnas sida	9	90%
Röja upp gatorna	7	70%
Måla	7	70%
Synliggöra rösen	6	60%
Markera rösen med käpp	6	60%
Kolla gränsen med några års intervall	3	30%
Bättre precision i GPS och kartmaterial	2	20%
Stamkvista i gränsen	1	10%
2 personer vid uppgång av svåra fall	1	10%
Lämna rågångsstubbe vid avverkning	1	10%
Tydliga markberedarinstruktioner	1	10%
Kommunikation mellan grannfastigheter	1	10%

Tionde frågan gällde hur mycket volym man planerade under ett år, i gallring och föryngringsavverkning. Detta för att kunna ta reda på hur mycket svår rågång varje planerare berörs av under ett år. Här nedan visas en sammanställning av de planerade volymerna.

Tabell 4.5. Tabell som visar hur stor volym intervjupersonerna i genomsnitt planerar på ett år i gallring och föryngringsavverkning.

Planerad volm, m ³ fub			
	Gallring	Föryngringsavverkning	
Medel.	16 410	79 150	m ³ fub

Elfte och sista frågan gällde inom vilket produktionsområde hos Norrskog man mestadels arbetade i. Tre personer eller 30 % var aktiva inom område Mitt. Detsamma gällde område Syd. Två personer eller 20 % arbetade i område Norr och detsamma i område Öst.

4.2 Stickprovet

Stickprovet sammanställdes totalt för hela Norrskogs verksamhetsområde men även områdesvis för de olika produktionsområdena. Mer specifik information följer här efter.

4.2.1 Meter rågång per hektar

Vägda medelvärden togs fram både områdesvis och sammantaget på Norrskogs verksamhetsområde. Värdena fördelades på åtgärderna gallring och föryngringsavverkning. Ett snittvärde för de två åtgärderna togs också fram. En Översiktlig tabell visas här nedan.

Tabell 4.6. Tabell som visar antal meter rågång per hektar, områdesvis och sammantaget hos Norrskog, fördelat på åtgärderna gallring och föryngringsavverkning. Medelfel har beräknats.

Meter per hektar Gallring		Meter per hektar Föryngringsavverkning		Meter per hektar Sammantaget		Medelfel	Relativt medelfel
ÖST	218,6 m/Ha	ÖST	173,3 m/Ha	ÖST	196,0 m/Ha	41,70 m/Ha	21%
VÄST	91,5 m/Ha	VÄST	112,7 m/Ha	VÄST	102,1 m/Ha	26,21 m/Ha	26%
NORR	145,7 m/Ha	NORR	64,9 m/Ha	NORR	105,3 m/Ha	32,00 m/Ha	30%
MITT	129,9 m/Ha	MITT	86,8 m/Ha	MITT	108,3 m/Ha	32,68 m/Ha	30%
SYD	182,7 m/Ha	SYD	250,8 m/Ha	SYD	216,7 m/Ha	52,63 m/Ha	24%
Medel:	153,7 m/Ha		137,7 m/Ha		145,7 m/Ha	17,85 m/Ha	12%

4.2.2 Medelområde i hektar

Hur stora åtgärdsobjekt man har områdesvis och sammantaget hos Norrskog räknades också ut. Detta både för gallringar och föryngringsavverkningar. Det som man tydligt kunde se var att område Norr hade stora gallringsobjekt under 2015.

Tabell 4.7. Tabell som visar medelstorlek på åtgärdsobjekt hos Norrskogs verksamhetsområden, i gallring, förnygringsavverkning och sammantaget.

Medelområde Gallring		Medelområde Förnygringsavverkning		Medelområde Sammantaget	
ÖST	4,0 Ha	ÖST	5,1 Ha	ÖST	4,6 Ha
VÄST	3,4 Ha	VÄST	4,4 Ha	VÄST	3,9 Ha
NORR	17,7 Ha	NORR	5,4 Ha	NORR	11,6 Ha
MITT	9,3 Ha	MITT	6,5 Ha	MITT	7,9 Ha
SYD	7,3 Ha	SYD	2,7 Ha	SYD	5,0 Ha
Medel:	8,4 Ha		4,8 Ha		6,6 Ha

4.2.3 Meter rågång per område

För att få en förståelse för hur mycket rågång som berör varje objekt har en sammanställning gjorts även på detta.

Tabell 4.8. Tabell som visar antal meter rågång per objekt i gallring och förnygringsavverkning, för de olika områdena och sammantaget.

Meter per område Gallring		Meter per område Förnygringsavverkning		Meter per område Sammantaget	
ÖST	878,9 m	ÖST	887,4 m	ÖST	883,1 m
VÄST	314,9 m	VÄST	493,7 m	VÄST	399,3 m
NORR	2585,3 m	NORR	348,9 m	NORR	1217,2 m
MITT	1213,2 m	MITT	562,3 m	MITT	856,9 m
SYD	1326,4 m	SYD	687,1 m	SYD	1083,6 m
Medel:	1263,7 m		595,9 m		888,0 m

4.2.4 Meter rågång per m³fub

För att kunna beräkna ungefär hur mycket rågång en planerare hos Norrskog berörs av beräknades antal meter rågång per m³fub fram ur stickprovobjekten. Detta för att kunna multiplicera meter per m³fub med den volym i m³fub som en planerare planerat under ett år. Då kunde i sin tur beräkningar utföras på hur stor del av den planerade årsmängden rågång som varit svår.

De resultat som sticker ut är att område Norr har relativt mycket meter rågång per m³fub i gallring medan område Mitt har relativt få meter rågång per m³fub i förnygringsavverkning.

Tabell 4.9. Tabell som visar antal meter rågång per m³fub områdesvis, fördelat på gallring och förnygringsavverkning samt sammantaget. Medelfel har beräknats.

	Gallringar		Slutavverkningar		Totalt		Medelfel		Relativt medelfel		
ÖST	0,88	m/m ³ fub	ÖST	3,43	m/m ³ fub	ÖST	2,15	m/m ³ fub	0,69	32%	
VÄST	1,34	m/m ³ fub	VÄST	3,84	m/m ³ fub	VÄST	2,59	m/m ³ fub	1,56	60%	
NORR	4,35	m/m ³ fub	NORR	0,97	m/m ³ fub	NORR	2,66	m/m ³ fub	1,88	71%	
MITT	1,85	m/m ³ fub	MITT	0,44	m/m ³ fub	MITT	1,15	m/m ³ fub	0,37	32%	
SYD	2,36	m/m ³ fub	SYD	1,62	m/m ³ fub	SYD	1,99	m/m ³ fub	0,50	25%	
Medel:	2,16	m/m³fub		2,06	m/m³fub		2,11	m/m³fub	0,51	m/m³fub	24%

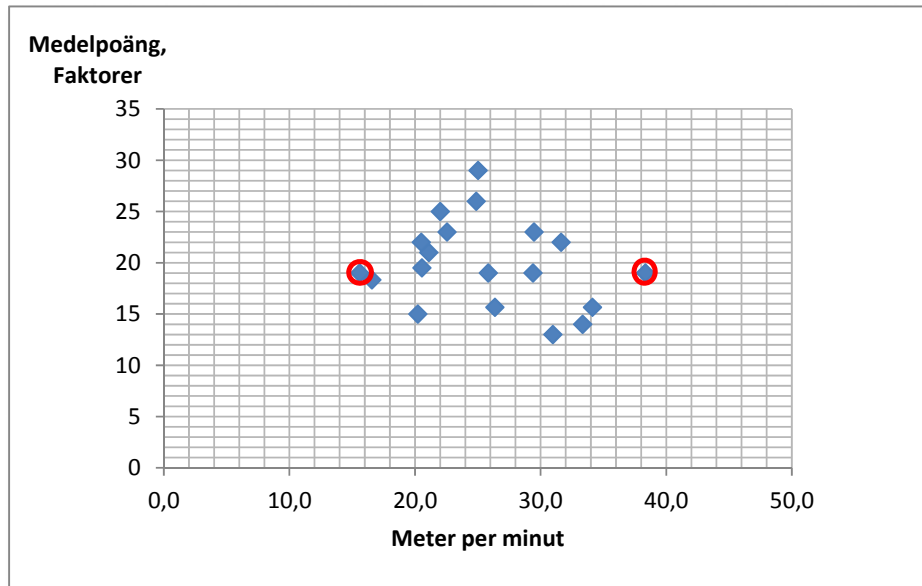
4.2.5 Meter rågång per planerare

I beräkningarna framkom att en planerare hos Norrskog i snitt planerar 32,9 km rågång i gallring och 115,8 km rågång i förnygringsavverkning, under ett år. Alltså nästan 15 mil rågång som man berörs av i planering av gallring och förnygringsavverkning under ett år. Om då cirka 30 % av objekten är svåra, vilket framkom i intervjuerna. Skulle man grovt uppskattat kunna säga att man berörs av knappt fem mil svår rågång varje år.

4.3 Tidsstudier i fält

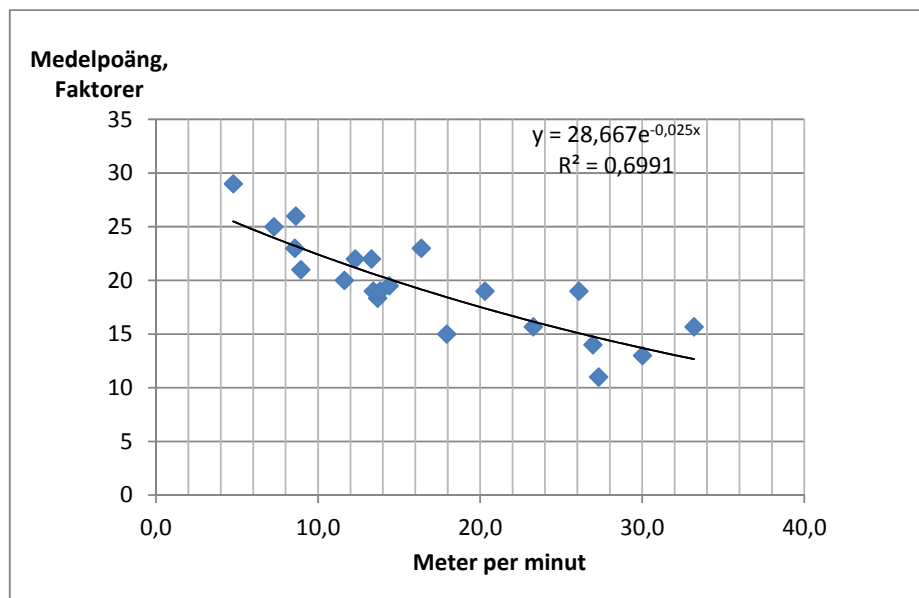
Totalt genomfördes tidsstudier på 21 olika objekt inom produktionsområde Väst, Mitt och Öst hos Norrskog. Varje objekt kunde beröras av flera rågångar och därför klockades tiden för de enskilda rågångssträckorna samt att de påverkande faktorerna också bedömdes för de enskilda sträckorna.

Det framkom att normal prestation för att gå och snitsla en rågång ligger på cirka 25 meter i minuten eller att varje meter tar cirka 2,2 sekunder. Detta blev snittet över de 21 olika objekten. Den lägsta prestationen låg på 15,6 meter per minut och den högsta prestationen på 38,3 meter per minut. Det som kunde utläsas ur resultatet är att vid snitslingsarbetet påverkar inte rågångens kvalitet tidsåtgången nämnvärt. Detta då både den lägsta och högsta prestationen som uppmättes var på rågångar med 19 poäng, vilket kan beskrivas som en rågång i medelskick med dragning åt det sämre hållet. Här spelar enskilda faktorer in mer. Exempelvis sikten, så att man tydligt ser var man ska hänga nästa snitsel. Andra yttre faktorer påverkar såklart också. Exempelvis så håller man naturligt en lägre gångtakt i brant och svår terräng än där det är plant med lättare hinder.



Figur 4.1. Diagram som visar prestationen i snitslingsarbete vid olika medelpoäng på objektet. De inringade punkterna har samma poäng men helt olika prestation.

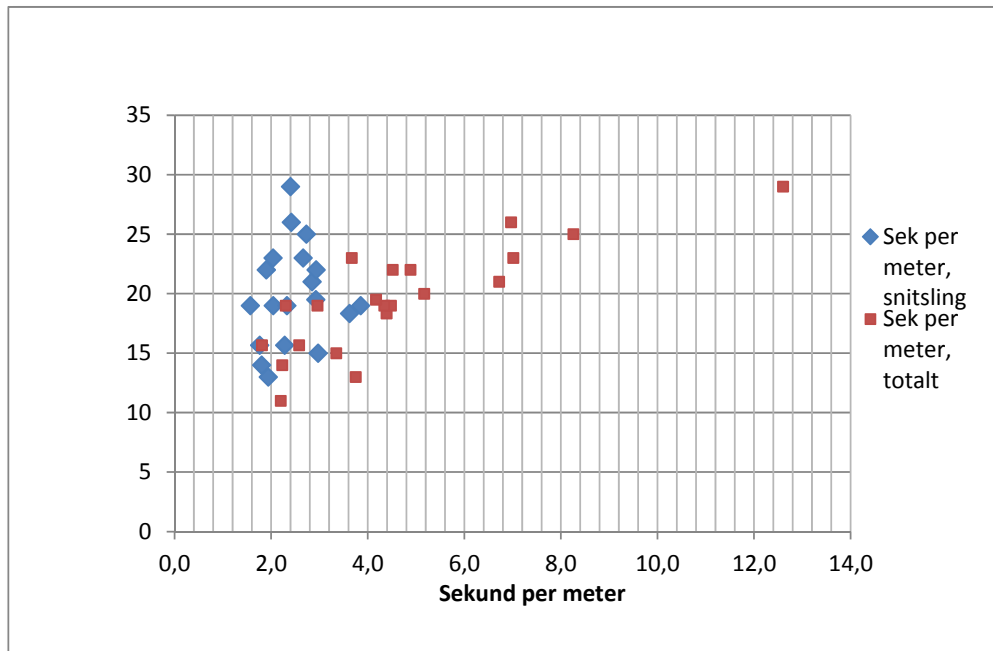
När tiden för letande inkluderades blev det skillnad på resultaten. Här låg den lägsta prestationen på 4,8 meter per minut och den högsta på 33,2 meter per minut. I regel tog det längre tid att gå upp rågången desto sämre den var. Vissa resultat avviker lite från denna trend men för att tydligare illustrera det hela har några figurer skapats.



Figur 4.2. Diagram som visar prestationen i uppgångsarbete av rågång, med letande inkluderat, vid olika medelpoäng på objektet.

Som synes finns en tydligare trend i att totaltiden på en rågångssträcka blir längre ju högre medelpoäng rågången har. I riktigt dåliga rågångar presteras en tredjedel jämfört med snitslingsarbetet och i måttligt dåliga rågångar presteras hälften jämfört med snitsningsarbetet.

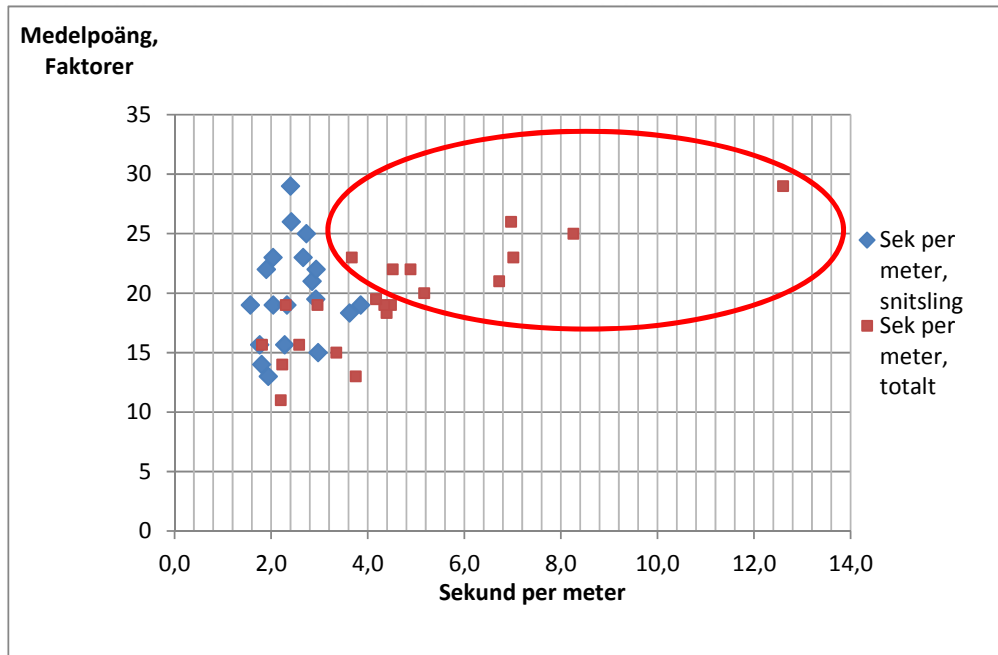
För att med dessa resultat kunna avgöra vad som är en dålig rågång och i så fall hur mycket längre tidsåtgången blir, har data från både snitslingsarbetet och den totala tiden med letande av rågång lagts in i samma diagram.



Figur 4.3. Diagram som visar tidsåtgången per meter rågång vid enbart snitslingsarbete och totalt arbete, inkluderat letande.

Det kan då utläsas att vid cirka 20 poäng och högre avviker tidsåtgången för totaltiden. Då det finns nio punkter i detta område skulle det kunna tolkas som att nio av tjugoen punkter avviker och kan räknas som dåliga. Detta skulle innebära att 42,9 % av objekten har dåliga rågångar. Om man då jämför tidsåtgången per meter för objekten med 20 poäng eller högre ser man att dessa objekt i genomsnitt har en total tidsåtgång på 6,6 sekunder per meter. För de 21 objekt som har under 20 poäng ligger den genomsnittliga tidsåtgången på 3,2 sekunder per meter. Det innebär en genomsnittlig tidsökning med 106,3 % när man måste börja leta efter rågången.

Tidigare observation kan också översättas på annat vis. Vid 20 poäng och högre sjunker den genomsnittliga prestationen på 21,7 meter per minut för objekten med lägre poäng än 20. Sänkningen av prestationen för objekten över 20 poäng landar på i genomsnitt 10,2 meter i minuten. Alltså en prestationssänkning på 53 % för de 9 objekten med 20 poäng och mer.



Figur 4.4. Diagram som visar tidsåtgången per meter rågång vid enbart snitslingsarbete och totalt arbete, inkluderat letande. Nio objekt i det rödmarkerade området har 20 poäng eller högre.

I intervjuerna uppskattade de svarande att det fanns en rågångsproblematik i cirka 30 % av objekten. De slumpvis utvalda tidsstudieobjekten visar på att det finns en viss problematik i 42,9 % av objekten.

5. DISKUSSION

Syftet med detta arbete har varit att belysa rågångsproblematiken och på ett tydligare sätt försöka definiera den. Studien har visat att mellan 29,9 och 42,9 % av objekten som Norrskog planerar har bristande rågångskvalitet. Beroende på hur dåliga rågångarna är, har det visat sig ta allt ifrån dubbelt så lång tid till cirka fyra gånger så lång tid. Detta beroende på om och hur arbetet kan slutföras eller måste avbrytas.

Studien är uppbyggd av flera olika moment och som alltid finns det saker som skulle ha kunnat förbättras eller göras annorlunda. I exempelvis intervjuerna som genomfördes fick de svarande uppskatta den upplevda rågångsproblematiken på en skala. Skalan gjordes så enkel och uppskattningsvänlig som möjligt. Svaren kan dock påverkas av de objekt man varit på den närmsta tiden. Har man haft bra objekt utan problem senaste veckan så kan problematiken upplevas liten, och tvärtom i annat fall. Då det var 10 svarande så borde det ändå bli en variation i vilka objekt man varit på de senaste veckorna som jämnar ut det hela.

I intervjun var de flesta frågorna öppna. Det kan ibland vara svårare att sammanställa öppna frågor, jämfört med slutna. I detta arbete ansågs det ändå lämpligt med så många öppna frågor. Målet med dessa var att samla in så mycket material och åsikter som möjligt för att använda som grund i det fortsatta arbetet. Norrskogs produktionsområde Väst blev inte representerat i intervjun. Detta kan ha påverkat svaren i intervjun till viss grad.

Fråga 7 och 8 i intervjuerna listar hjälpmedel som används både i förplaneringen och vid själva fältarbetet. Hur många som använder de olika hjälpmedlen samt i vilka kombinationer varierar en hel del. De vanligaste hjälpmedlen som nämnts med högst svarsfrekvens i tabellen, kan ses som en bra rekommendation till användning vid rågångsrelaterat arbete. Det finns dock hjälpmedel som inte nämnts med en hög svarsfrekvens. Dessa ska inte nödvändigtvis ses som att de är mindre bra, då de i många fall kan bidra till ett lyckat arbete.

En fråga som många av de svarande hade svårt att besvara var antal hektar man planerat det senaste året i gallring och föryngringsavverkning. Detta försvårade uträkningen av antal meter rågång som planeraren berörs av. Lösningen blev att med hjälp av stickprovet beräkna antal meter rågång per planerad m^3 fub och multiplicera detta med planerad volym. Volymen hade alla uppgett i intervjun så det löste sig bra. En möjlig förbättring på detta kan ha varit att förtydliga informationsbehovet av planerad areal i utskicket, som gjordes innan telefonintervjuerna. Då hade kanske de svarande haft bättre möjlighet att besvara detta.

Stickprovet som togs på alla trakter Norrskog planerat under 2015 hade en sampelstorlek på 4,7 %. Hela Norrskogs geografi representerades av 50 objekt där hälften var gallringar och hälften föryngringsavverkningar. Detta borde

återspegla verkligheten någorlunda. Det som eventuellt kunnat påverka stickprovet är att Norrskog haft fokus på stormstädning i område Väst, Syd och Mitt under år 2015. Detta har medfört att man kört mindre gallring än vanligt och det kan ha haft viss påverkan på stickprovet.

I tidsstudiearbetet kan man diskutera de faktorer som bedömdes. De valdes ut eftersom de i den inledande intervjun bedömts ha stor orsak till rågångsproblematiken som uppstår i arbetet. I fältarbetet kunde vissa faktorer visa sig vara något viktigare än andra, men detta blir en väldigt subjektiv bedömning. Ett exempel på en sådan faktor är markeringar. Denna faktor innefattar gamla hävdmarkeringar, så som bläckor och hagarester. Dessa ger ofta en ledtråd om var rågången finns och om de inte gör det försvåras ofta arbetet med en längre tidsåtgång som följd. Alla faktorer bedömdes och viktades dock på samma sätt för att inte påverka resultatet. Vissa faktorer hade kunnat ges en större vikt men frågan är om resultatet blivit mer trovärdigt.

Något annat som kan diskuteras är bedömningen att det går en gräns vid 20 poäng utifrån de bedömda faktorerna. Att de över 20 poäng kan bedömas svåra är för att prestationen på dessa objekt i snitt är mindre än hälften av de objekt under 20 poäng. Innan resultatsammanställningen gjordes en bedömning att gränsen låg vid 21 poäng. Denna bedömning gjordes utifrån erfarenhet i fält av hur många poäng, maximalt, en rågång som går bra att planera kan ha. När sedan data sammanställdes i ett punktdiagram kunde man se tendenser till att tidsåtgången ökade kraftigt vid cirka 20 poäng. Detta resultat har därför presenterats i detta arbete.

En annan fråga är hur man bäst genomför arbetet när man märker att man är på en svårplanerad rågång. Hur mycket tid ska man egentligen lägga på att leta? Detta blir en individuell bedömning utefter erfarenhet och arbetssätt. Ibland kan det vara bättre att avbryta och ta nya tag en annan dag eller göra på ett annat sätt. Kanske ta med en kollega eller markägaren för att komma framåt. I tidsstudierna framkom att på den svåraste rågången i denna studie låg prestationen på 4,8 meter per minut. Detta objekt färdigställdes inte utan avbröts för att överväga andra möjligheter och arbetssätt. Detta jämfört med medlet för objekt under 20 poäng, som är 21,7 meter per minut visar att när det börjar ta 4 gånger längre tid än vanligt, kan det vara ide´ att överväga andra tillvägagångssätt.

Vad betyder då prestationssiffrorna på olika rågångar över ett år för en planerare? Jo om man tänker sig att man har 42,9 % svåra rågångar med poäng över 20 som tidsstudien i detta arbete visar. Detta innebär då att 63 780 meter av totalt 148 670 meter planerad rågång skulle vara besvärliga i viss mån. När man då räknar med medelprestation över och under 20 poäng fås tidsåtgången fram. Denna landar i detta fall på knappt 170 timmar för uppgång av rågång per år. Om man däremot tänker sig att alla rågångar skulle haft under 20 poäng så hade tidsåtgången blivit cirka 114 timmar. En potentiell minskning av tidsåtgång på runt 33 %. Detta bygger naturligtvis på att detta arbete med alla dess

ingående moment är riktiga och representativa. Då det hela tiden varit målet så borde sanningen ligga någonstans där.

Det många anser kan var lösningen på rågångsproblematiken är mer information till skogsägarna. Det är skogsägarnas ansvar att hålla sina rågångar i skick och frågan är om de vet om det. I dagsläget bör detta vara extra viktigt med tanke på en ökande andel utbor som kanske inte ens sett sina rågångar på plats. Problematiken finns i hela Sveriges skogsbruk men främst i privatskogsbruket. Därför är nog information från lantmäteriet och skogsägarföreningarna direkt till skogsägaren en viktig del av lösningen.

Under arbetets gång framkom förslag på någon typ av premie vid väl underhållna rågångar. Detta kan nog locka till ett bättre underhåll samtidigt som grannsämjan kanske kan utvecklas även den. Man är ju i de flesta fall två markägare som berörs av en rågång och då båda parter skulle få nytta av premien bör ju arbetsbördan delas upp även den.

Det som kan bli en gråzon med underhållet är om det är riktigt otydligt var rågången går och man ska märka upp den. Det är ju viktigt att det blir rätt, och i sådana fall har egentligen bara Lantmäteriet rätt att göra fastighetsbestämning.

Det som är säkert är att något bör göras då problemet sannolikt bara kommer bli värre och värre. I denna studies fältarbete har det ofta varit bläckor och hagarester, vilka kan ha gjorts för upp emot 50 år sedan, som givit ledtrådar om var rågången ligger. Dessa markeringar försvinner alltmer och med en minskande självverksamhet är risken att inga nya markeringar görs.

Ämnet är i min mening intressant och detta arbete kan ses som en start för att försöka belysa och definiera problematiken runt rågångar. Nya frågeställningar har ju uppkommit under arbetets gång. Exempelvis hur problemet kan minskas? Vad kostar underhållet? Hur skulle en premie fungera? Etc.

Slutligen tycker jag som författare att arbetsprocessen i detta examensarbete har gått bra men varit mer tidskrävande än jag först trodde. Samarbetet med de olika parter som varit inblandade i arbetet har fungerat bra. Något som överraskade mig var att man som planerare hos Norrskog planerar nästan 15 mil rågång varje år.

6. SAMMANFATTNING

Ett examensarbete har utförts vid SLU:s Skogsmästarskola i Skinnskatteberg. Arbetet berör ämnet rågångsproblematik i avverkningsplanering hos Norrskog. Syftet har varit att se om det finns ett problem med dåliga rågångar vid avverkningsplanering. Arbetet har även försökt ge svar på problemets storlek samt se vad de beror på.

Arbetet har genomförts i samarbete med skogsägarföreningen Norrskog. Detta då en skogsägarförening företräder många privata skogsägare och således även berörs av mycket rågångar vid åtgärder i skogen.

Inledningen till arbetet har varit en fördjupning i ämnet fastighetsgränser med allt vad det innebär. Exempelvis har historik om olika skiftetyper gått igenom. Vad som gäller juridiskt samt olika typer av gränsmarkeringar både historiskt och i nutid har också berörts. Olika erfarenheter av att leta upp gamla gränser med förslag på arbetsmetodiker, har även det i viss mån behandlats. Den andra delen av inledningen har varit en fördjupning i ämnet avverkningsplanering, även kallat drivningsplanering. Den berör de olika mål som kan finnas med planeringen samt vilka olika planeringsnivåer som finns. Den berör också vilka lagar och regler som ska följas. I övrigt behandlar den i viss mån sådant som en planerare ställs inför i sitt arbete med avverkningsplanering.

De huvudsakliga moment som ingår i arbetet har varit telefonintervjuer, stickprov, tidsstudier samt analyser och skriftlig sammanställning.

Resultatet har visat att en planerare hos Norrskog i genomsnitt går över 148,7 km rågång per år. Resultatet från tidsstudierna visar på att upp till 42,9 % av objekten har svåra rågångar. Detta innebär då att 63,78 km kan räknas som svår rågång. De svåra rågångarna tar i genomsnitt drygt dubbelt så lång tid att planera som de lättare. Prestationerna varierar från som lägst 4,8 meter per minut vid uppgång av svår rågång, till som högst 33,2 meter per minut vid lättare rågångar. Detta kan jämföras mot genomsnittligt snittslingsarbete med en prestation på 25,7 meter per minut. Här är variationen mindre med som lägst 15,6 meter per minut och som högst 38,3 meter per minut.

Gränsen för vad som är en svår rågång har bedömts utifrån sju påverkande faktorer. Varje faktor har tilldelats 1, 3 eller 5 poäng utefter hur bra, medel eller dålig den bedömts vara. I detta fall har låga poäng bedömts som bra och höga poäng som dåliga. Med detta som grund har resultatet visat att gränsen för vad som är en dålig rågång ligger vid 20 poäng. Resultatet visar också att det sammantaget över hela Norrskogs verksamhetsområde, för både gallring och förnygringsavverkning finns i snitt drygt 890 meter rågång per åtgärdsobjekt.

7. REFERENSLISTA

7.1 Publikationer

Cervin, U (1964). *Delningslinje och gränsbestämningslinje*. Stockholm. P. A. Norstedt & Söners förlag. (Universitetsbiblioteket Umeå)

Eriksson, C. (2003) Informationsblad-Gränsmärken, Lantmäterimyndigheten Jämtlands län.

Häger, B. (2013). *Intervjuteknik*. Andra uppl. Stockholm: Repro 8 AB. Liber AB.

Johansson, S. Å. B (1967). *Arbetsstudier: begrepp och metodik*. Stockholm. Aldus/Bonnier

Julstad, B. (2015). *Fastighetsindelning och markanvändning*. Femte uppl. Stockholm: Norstedts Juridik AB.

Jönsson, G W. (1984) Tillkomsten av äldre fastighetsgränser i skogsmark. Utdrag ur Svensk Lantmäritidsskrift 84:3. Stockholm: Sveriges Lantmätareförening, Lantmäteriverket.

Lantmäteriet, (2014). Var går gränsen? – Fastighetsgränser har betydelse för markens användning – och för grannsämjan. Gävle: Lantmäteriet.

Lantmäteriverket, (1996a). Basnivåer vid fastighetsbildning-MBK (Gränsåtgärder, redovisning m.m.). Gävle: Lantmäteriverket.

Lantmäteriverket, (1996b). Handledning- Gränser för Lantmäterimyndigheterna. Gävle: Lantmäteriverket.

Larsson, B & Norman, L (2009) *Kompendium i Skoglig planering*. Skinnskatteberg. Sveriges Lantbruksuniversitet.

Nilsson, M., Staal Wästerlund, D., Wahlberg, O. & Eriksson, L.O. (2012) Forest planning in a Swedish company – a knowledge management analysis of forest information. *Silva Fennica*, 46(5), 717-731.

Nordberg, A (1984). Gränsutvisning – Rapport från Kövraprojektet. Gävle: Lantmäteriet. (Rapport/ LMV, 1984:6).

Stenhag, S (2013). *Åt skogen med statistik*. Skinnskatteberg. Sveriges lantbruksuniversitet.

Stenhag, S & Lundmark, L & Lycksell, S. (2015) Handledning i rapportskrivning för Skogsmästarprogrammet. Skinnskatteberg: Skogsmästarskolan. (Rapport/Skogsmästarskolan, 2015).

Ståhl, G & Wilhelmsson, E. (2009). *Planering av skogsbruk*. Umeå. Sveriges lantbruksuniversitet

Willén, E. & Andersson, G. Drivningsplanering – En jämförelse mellan sju skogsföretag 2015. Uppsala: Skogforsk. (Rapport/Skogforsk, 2015:885).

7.2 Internetdokument

LÄNK A:

Jordabalken (2016) [Online] Tillgänglig:

http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/jordabalk-1970994_sfs-1970-994 [2016-06-07]

LÄNK B:

Norrskog (2016) [Online] Tillgänglig:

<http://www.norrskog.se/Om-Norrskog/> [2016-06-07]

LÄNK C:

Skogsstyrelsen (2016) [Online] Tillgänglig:

<http://www.skogsstyrelsen.se/norrajamtland> [2016-06-07]

LÄNK D:

Norrskog (2016) [Online] Tillgänglig:

<http://www.norrskog.se/Om-Norrskog/Press/Logotyper/> [2016-08-12]

LÄNK E:

Norrskog (2016) [Online] Tillgänglig:

<http://www.norrskog.se/Travaror/Foretagsinformation/> [2016-06-07]

LÄNK F:

Norrskog (2016) [Online] Tillgänglig:

<http://www.norrskog.se/Kontakt/Skogsavdelning/> [2016-06-08]

8. BILAGOR

Bilaga 1	Intervjufrågor till planerare vid telefonintervjun	Sida 37
Bilaga 2	Fältblankett vid tidsstudierna	Sida 39

Intervjuunderlag rågångsproblematik i avverkningsplanering

- 1. Vilka typer av problem uppstår oftast i planering av gallring?**

- 2. Vilka typer av problem uppstår oftast i planering av
föryngringsavverkning?**

- 3. Hur ofta är det problem med rågångar vid planering av gallringsobjekt?**
 - I varje
 - I vartannat
 - I var tredje
 - I var fjärde
 - I var femte
 - I var tionde
 - Sällan eller aldrig

- 4. Hur ofta är det problem med rågångar vid planering av
föryngringsavverkningsobjekt?**
 - I varje
 - I vartannat
 - I var tredje
 - I var fjärde
 - I var femte
 - I var tionde
 - Sällan eller aldrig

- 5. Vilken typ av rågångsproblematik är det som uppstår?**

Bilaga 1

6. Hur gör du när problemen uppstår?

7. Vilket/vilka hjälpmedel använder du i förplaneringen på rummet?

8. Vilket/vilka hjälpmedel använder du i fältplaneringen?

9. Hur skulle man kunna förebygga rågångsproblemen?

Lista faktorer som skulle underlätta uppgången, (en idealisk rågång)

10. Hur mycket planerar du per år?

Gallring	Ha	Volym, m ³ fub
Föryngringsavverkning	Ha	Volym, m ³ fub

11. I vilket produktionsområde planerar du främst?

Tidsstudie rågångar											
Objekt ID:		Areal:		Område:							
<u>Uppååna totalt</u>											
<u>Faktorer</u>											
Gränslinje	Meter	Tid	Underhåll	Markeringar	Beståndsskillnad	Sikt	GPS / Kartmaterial	Twist ?	Förmärkt		
1			Bra Medel Dåligt	Bra Medel Dåligt	Tydlig Diffus Otydlig	Lång Medel Kort	Stämmer bra Stämmer hyfsat Stämmer dåligt	Nej Kanske Ja	Ja Delvis Nej		
2			Underhåll	Markeringar	Beståndsskillnad	Sikt	GPS / Kartmaterial	Twist ?	Förmärkt		
3			Underhåll	Markeringar	Beståndsskillnad	Sikt	GPS / Kartmaterial	Twist ?	Förmärkt		
4			Underhåll	Markeringar	Beståndsskillnad	Sikt	GPS / Kartmaterial	Twist ?	Förmärkt		
<u>Övriga kommentar</u>											

