

Avverkningslagens tillämpning av metoden Spårlös drivning på Holmen Skog

*Application of the method "Spårlös drivning" for reduced soil
damage during harvesting operations at Holmen Skog*

Louise Sunnälv Persson



Examensarbete • 30 hp

Jägmästarprogrammet

Rapport från Institutionen för skogens biomaterial och teknologi, 2018:8

Umeå 2018

Avverkningslagens tillämpning av metoden Spårlös drivning på Holmen Skog

Application of the method "Spårlös drivning" for reduced soil damage during harvesting operations at Holmen Skog

Louise Sunnälv Persson

Handledare: Tomas Nordfjell, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skogens biomaterial och teknologi
Bitr. handledare: Anna Svensson, Holmen Skog,
Examinator: Ola Lindroos, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E
Kurstitel: Master thesis in Forest Management at the Department of Forest Biomaterials and Technology
Kurskod: EX0832
Program/utbildning: Jägmästarprogrammet

Utgivningsort: Umeå
Utgivningsår: 2018
Omslagsbild: Holmen Skog
Serietitel: Rapport från Institutionen för skogens biomaterial och teknologi
Delnummer i serien: 2018:8
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Körskador, kvalitativa intervjuer, traktplanering, traktdirektiv, kommunikation

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Sammanfattning

Körskador i samband med avverkning är ett problem inom skogsbruket. År 2012 togs en branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark fram och lade grunden till införandet av metoden Spårlös drivning på Holmen Skog under år 2013.

Holmen har i sina slutavverkningsuppföljningar sett att körskador fortsätter att uppstå i för stor utsträckning. Syftet med studien var att undersöka hur maskinförare anser att metoden Spårlös drivning har implementerats, samt att se vilka förbättringar som kan öka förståelsen för körsättet och minska andelen körskador i framtiden. Studien avgränsades till slutavverkningslag i region Nord. Slutavverkningsuppföljningens data analyserades och sedan genomfördes även kvalitativa intervjuer med 9 maskinförare.

Resultatet från slutavverkningsuppföljningen visade att få trakter har registrerats som skadade men närmare 50 % av arealen på de skadade trakterna hade skador. På majoriteten av trakterna hade åtgärder mot körskador utförts på minst 75 % av arealen. Respondenternas svar i intervjuerna visade på att bra planering, detaljrika trakt-direktiv och bra kommunikation var viktiga faktorer för att minska körskadorna. Produktionsledarna måste enligt respondenterna ta ansvar och skicka maskinförare till trakter anpassade efter årstid samt fortsättningsvis betala ut ersättning för förebyggande arbete mot körskador. Alla maskinförare var nöjda med de utbildningar och uppföljningar som utförs och även med metodbeskrivningen. En svaghet kring arbetssättet ansåg respondenterna vara en övertro på sig själva och markens bärighet. Den största nyttan med metoden var att de får känna stolthet över ett snyggt hygge. Generellt verkar maskinförarna enligt mig vara positivt inställda till metoden och många var medvetna om vad som kan förbättras, men det är svårt att få till ett gemensamt synsätt för alla.

Nyckelord: körskador, kvalitativa intervjuer, traktplanering, trakt-direktiv, kommunikation

Abstract

Rutting damage during harvesting operations is a severe problem in Swedish forestry. Today when heavier machines are used more frequently in the forests there is a need to take a greater responsibility to minimize the negative effects that may arise. In 2012, Swedish industry-wide environmental policy concerning rutting damage in forests was agreed upon. This laid the foundation for the application of the method “Spårlös drivning” for reduced soil damage during harvesting operations at Holmen Skog in 2013.

Holmen has in its recent final-felling follow-ups seen that too many rutting damages continues to occur. The aim with this study was therefore to investigate the machine operators’ thoughts considering the implementation process of the method. An additional objective was to investigate possible improvements that can be made to increase the understanding for the use of the method and reducing the amount of rutting damage in the future. The study was delimited to final-felling machine operators in the Northern region at Holmen Skog. Qualitative interviews were made with 9 machine operators and the follow-up data were analyzed.

The results from the final-felling follow-up indicate that generally few sites did have some kind of rutting damage, but on the sites with damages, nearly 50 % of the area had rutting damages. On the majority of all sites, actions against rutting damages has been applied on at least 75 % of the area. The results from the interviews shows that good harvesting planning, detailed operation instructions and good communication are considered important factors for reducing the rutting damages in forests. It is also considered important that the production managers take a greater responsibility to send machine operators to areas that are well adapted to the season. The machine operators thought it was important that Holmen Skog continues to pay compensation when they apply time consuming preventive actions against rutting damages. All respondents were satisfied with the education and follow-ups concerning the method, and also with the method description. A weakness on how the machine operators applied the method was considered that they often tend to drive too optimistic and to believe too much in themselves, the machines and on the capacity of the ground. The greatest benefit the machine operators mentioned with the method were to feel proud over their work. When the method fails the machine operators meant that it might depend on attitude, past experiences and what production manager they have. Generally, machine operators seem to be positively aligned with the method “Spårlös drivning” and many are aware of what can be improved but it is difficult to get one common approach from everyone.

Keywords: Rutting damage, qualitative interviews, harvest planning, operation instructions, communication

Förord

Den här studien genomfördes som ett examensarbete inom Jägmästarprogrammet i Umeå och omfattar 30 högskolepoäng. Idén till denna studie uppkom genom en förfrågan från Holmen Skog om att undersöka varför körskador fortsätter att förekomma i en allt för hög grad i deras slutavverkningsuppföljningar. Holmens idé samt deras bidrag med data, i kombination med tankar och idéer från min handledare på SLU gjorde studien möjlig att genomföra.

Jag vill därför tacka min handledare Tomas Nordfjell på institutionen för skogens biomaterial och teknologi för bra handledning genom konkreta och snabba råd. Jag vill även tacka Holmen Skog för att jag fått förtroendet att göra denna studie, tack till alla er som på något sätt bidragit med kunskaper till studien. Ett stort tack till min externa handledare Anna Svensson på Holmen Skog för snabb och bra hjälp.

Slutligen vill jag skicka ett stort tack till alla maskinförare som har ställt upp på intervjuerna och delat med sig av tankar och erfarenheter. Utan detta hade studien inte varit genomförbar.

Louise Sunnålv Persson
Umeå, juni 2018

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Körskador	8
1.3	Holmen Skog	11
1.4	Spårlös drivning	12
1.5	Tidigare studier inom området	13
1.6	Syfte och avgränsning	14
2	Material och metod	15
2.1	Litteraturstudie	15
2.2	Slutavverkningsuppföljning	15
2.2.1	Generellt	15
2.2.2	Bearbetning och analys av material	17
2.3	Intervjuer med maskinförare	17
2.3.1	Generellt	17
2.3.2	Urval	18
2.3.3	Intervjuns utförande	19
2.3.4	Bearbetning och analys av material	20
3	Resultat	21
3.1	Slutavverkningsuppföljning	21
3.2	Intervjuer med maskinförare	22
3.2.1	Kommunikation	22
3.2.2	Utbildning och uppföljning	23
3.2.3	Svårigheter	24
3.2.4	Generella åsikter	25
3.2.5	Förbättringsmöjligheter	28
4	Diskussion	31
4.1	Material och metod	31
4.1.1	Slutavverkningsuppföljning	31
4.1.2	Intervjuer med maskinförare	32
4.2	Resultat	32
4.2.1	Slutavverkningsuppföljning	32
4.2.2	Intervjuer med maskinförare	34
4.3	Resultatets generaliserbarhet och behov av fortsatt forskning	44
4.4	Slutsatser och rekommendationer till Holmen	44

Referenser	46
Personlig kommunikation	49
Bilaga 1 - Intervjuguide	50

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Efterfrågan på virkesråvara har varit stor under i princip hela perioden från år 1900 och framåt. Mekanisering har lett till ökad produktivitet i avverkningsarbetet (Ager, 2014; Nordfjell et al., 2010; Stokes & Schilling, 1997; Ståhl & Bergh, 2013). Idag jobbar tunga och effektiva maskiner i de svenska skogarna för att hålla en hög kostnadseffektivitet, samt hög produktivitet för att matcha efterfrågan (Kardell, 2004; Vossbrink & Horn, 2004). En stor skördare som främst används vid slutavverkning kan väga runt 20–25 ton (John Deere Forestry, 2017a). En lastad skotare väger 25–30 ton i gallring och upp till 45 ton i slutavverkning (John Deere Forestry, 2017b).

I Sverige var bruttoavverkningen 91,6 miljoner m³sk år 2016 (Skogsstyrelsen, 2017a), vilket sedan skotades ut från skog till väg. Detta ställer höga krav på skogsmaskiner och på arbetsmetoder för att inte skapa markskador. I och med att tyngre maskiner används mer frekvent i skogsbruket har det också börjat ställas höga krav på ökad hänsyn till naturvårdens och kulturmiljövårdens intressen samt ökad vattenvårdshänsyn. Detta har bland annat skett genom skärpt lagstiftning (Skogsstyrelsen, 2017b) och genom de svenska miljömålen. Dessa består av 16 mål uppsatta för att nå ett hållbart samhälle genom bättre struktur i miljöarbetet som bedrivs både internationellt och nationellt. Allt från centrala myndigheter till kommuner jobbar med dessa mål och det är Naturvårdsverket som har det yttersta ansvaret för genomförandet av målen (Miljömål, 2017; Naturvårdsverket, 2017; Regeringen, 2017). Skogen berörs direkt genom målet Levande skogar. Det finns även två indirekta mål, Myllrande våtmarker och Levande sjöar och vattendrag. Det finns även globala mål genom bland annat FN:s Globala mål för hållbar utveckling (Naturvårdsverket, 2017).

1.2 Körskador

Det händer allt för ofta att de tunga skogsmaskinerna ger oönskade bieffekter som körskador. Körskador är främst spårbildning och kompaktering av marken, vilket kan leda till flera olika negativa effekter som sämre rekreativvärden samt kemiska, biologiska och ekonomiska effekter på naturen (Berg et al., 2010; Naghdi & Solgi, 2014; Radford et al., 2001; Vossbrink & Horn, 2004). Markkompaktering innebär att marken blir hoppresad under maskinernas tyngd. En negativ biologisk effekt som kan uppstå till följd av detta är att jorden får en minskad porstorlek, vilket kan leda till en lägre trädutväxt genom en sämre vatten- och näringsupptagningsförmåga för rötterna (Kozlowski, 1999; Magnusson, 2009). Det kan även uppstå syrebrist för rötterna vilket beror på att vatten tränger undan luften, finkorniga jordar drabbas hårdast av detta. En negativ kemisk effekt som kan uppstå till följd av körskador är kvicksilverutlakning. Detta sker främst i blötare områden som är extra känsliga för markkompaktering (Toivio et al., 2017) och där det ibland även kan råda syrebrist i marken. Kviksilverjoner binder starkt till ytskiktet på det organiska materialet och i syrefattiga miljöer omvandlas detta kvicksilver lättare till metylkvicksilver, som sedan lättare anrikas i levande organismer. Vanligen följer en del organiskt löst material med ut i vattendrag. Vid körskador ökar den mängden vilket t.ex. kan leda till förhöjda halter av kvicksilver i vatten och fisk. Vid gallring är det även vanligt att det sker rotskador på intilliggande träd vilket kan leda till en ökad risk för rötangrepp, det kan även ske en viss tillväxtnedsättning hos trädet (Magnusson, 2009). Studier har visat att den största markkompakteringen sker i de översta 30 cm av markprofilen (Vossbrink & Horn, 2004), där majoriteten av rotmassan finns som riskerar att skadas av maskinerna (Wingate-Hill & Jakobsen, 1982). Erosionsrisken är också en biologisk faktor som påverkas negativt av andelen körskador, då jorden friläggs och blir mer utsatt för väder och vindpåverkan (Greacen & Sands, 1980; Vossbrink & Horn, 2004). Körskador är även vanliga invid forn- och kultur lämningar som ofta kan vara svåra att se om dessa inte är bra utmärkta av drivningsplanerarna (Magnusson, 2009; Mörk, 2017).

Några negativa ekonomiska effekter som kan uppstå är ett ökat rullmotstånd i djupare körspår (Bygdén et al., 2003) eller minskad produktivitet på grund av fastkörningar. Skadorna måste repareras vilket i sig själv leder till en dyrare drivning. De olika negativa effekterna på naturen som orsakas av körskador kan kvarstå i runt 10 år efter att marken skadats (Klaes et al., 2016; Rab, 2003).

Under de senaste åren har hela skogsbranschen tagit ett gemensamt ansvar för det växande problemet med fler och allvarigare körskador. De har insett att med en ökad efterfrågan på virkesråvara till industrin, ökar behovet av att kunna driva trakter året om. Det gör att fler trakter idag måste drivas under förhållanden som inte är optimala och med ett allt varmare klimat minskar perioden med tjäle i marken. Utan tjäle är marken mjukare och känsligare för körskador (Berg et al., 2010; Eriksson, 2007). Med ovanstående utveckling måste tänket kring drivning ändras och det krävs skonsammare drivningsmetoder för att minska risken för körskador. 14 representanter från skogsbruket, Skogforsk och Skogsstyrelsen träffades under 2010 för att diskutera markskador orsakade av skogsmaskiner. De kom fram till ett förslag till en gemensam policy gällande körskador för att tydliggöra hur de tillsammans skulle kunna jobba för att minska förekomsten av körskador i det svenska skogsbruket (Berg et al., 2010). Detta policyförslag lade grunden till en ”Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark” vars syfte är att uppnå samsyn och en gemensam målbild kring körskador på skogsmark (Skogsindustrierna & LRF Skogsägarna, 2012). I policyn definierades vilka körskador som skulle betraktas som allvarliga och oacceptabla efter drivning. Mindre allvarliga körskador som i viss utbredning kan vara acceptabla definierades också, och dessutom gavs exempel på god sedvana vid körning i skogsmark.

Till de allvarliga körskadorna räknas:

1. Körskador i och i direkt anslutning till vattendrag och sjöar.
2. Körskador som leder till ökad slamtransport till sjöar och vattendrag.
3. Körskador som orsakar försumpning eller översvämning i anslutning till vattendrag på grund av dämning.
4. Körskador på torvmark nära vattendrag och sjöar.
5. Körskador som påverkar naturvärden i lämnad hänsyn exempelvis hänsynsytor och detaljhänsyn.
6. Körskador som försämrar framkomligheten på frekvent använda stigar, leder m.m.
7. Körskador som försämrar upplevelsevärdet i frekvent använda friluftsområden.
8. Körskador på fornlämningar och andra värdefulla kulturlämningar.

Till de mindre allvarliga körskadorna räknas:

1. Körskada på fastmark utan direkt kontakt med, eller i närheten av vattendrag och sjöar
2. Körskador vid avlägg som inte orsakar slamtransport till vattendrag och sjöar. (Skogsindustrierna & LRF Skogsägarna, 2012)

Holmen Skog (2018) definierar körskador som ”körspår som är mer än 10 meter långa och i medeltal minst 3 dm djupa”. ”I direkt anslutning till” och ”nära” definieras som området inom en radie på 15 meter från vattendrag och sjöar”. Några faktorer som påverkar markens bärförmåga är närvaron av rörligt markvatten, jorddjup, jordtyp, markens ytstruktur, vilka trädslag som är dominanta, om det finns diken och markens lutning. Marken kan variera mycket på bara några meter och bärigheten är ganska oförutsägbar (Edlund, 2012). Det finns ett bra sätt att förebygga de vanligaste körskadorna, det är att förstärka marken genom att lägga grenar och toppar (GROT) där man ska köra med maskinerna (att risa). Det finns studier som visar att man kan köra upp till fem gånger fler överfarter innan det uppstår någon skillnad i markkompaktering i det översta jordlagret om man bara risar hela körvägen med 20 cm. Kör man utan att risa ser man markkompakteringsskador redan efter en överfart (Eliasson & Wästerlund, 2007; Klaes et al., 2016). En studie av Jacobsen & Greacen (1985) visar att det kan uppstå markkompakteringsskador så djupt som mer än 40 cm under jordytan och att de ökar med antalet maskinöverfarter som behöver göras. Detta resultat stärks av flera studier från bland annat Eliasson (2005), Naghdi & Solgi (2014) och Sakai et al. (2008) som också visar på att spårdjupen ökar med antalet maskinöverfarter. Idag är det dock vanligt att man tar ut GROT som ett sortiment vilket gör att det dels blir mer körning på trakten för att skota ut all GROT, dels att en del av det material som kan användas till att risa med försvinner (Egnell, 2013).

För att undvika markskador i samband med drivning finns en del hjälpmedel att tillgå. Med hjälp av markfuktighetskartan kan man räkna ut var i landskapet marken är fuktigast. Kortfattat används en digital terrängmodell, jordartskartor och topografikartor för att beräkna var de blötare partierna finns och en karta skapas över dessa områden. Drivningsplaneringen kan då anpassas efter markfuktighetskartan för att minska körskaderisken (Friberg & Bergqvist, 2016).

Andra vanliga metoder för att undvika körskador är att använda boggieband, som enligt studier har visat sig vara en viktig metod på marker med en sämre bärighet. Att köra med band gör att marktrycket blir lägre då maskinvikten sprids ut över en större yta jämfört med att köra utan, andelen markskador blir därmed mindre (Andersson, 2010; Bygdén et al., 2003; Wingate-Hill & Jakobsen, 1982). Att använda bredare däck kan också minska markkompakteringen (Edlund, 2012; Jacobsen & Greacen, 1985). Att risa körvägar, använda tillfälliga broar över blötare partier där man risar på- och avfarterna samt att man använder ett välplanerat körsätt är också bra metoder mot körskador (Eriksson, 2007; Staland, 2012)

I en studie av Nordlund et al. (2013) ansåg majoriteten av respondenterna, bestående av skogsentreprenörer, maskinförare, drivningsplanerare, produktionsledare, virkesköpare, skogsinspektorer och övriga aktörer, att några av de viktigaste strategierna för att minska andelen körskador var att:

- lägga mer tid på planering i fält
- höja kompetensen hos de som planerar
- öka tillgängligheten till broar, stockmattor och andra tekniska hjälpmedel
- öka mängden information i traktdirektiven
- drivningsledaren och entreprenören i förväg diskuterar drivningstekniska svårigheter för varje trakt
- öka uppföljningen och återkoppling efter åtgärd
- uteslutande använda GROT för att köra på

1.3 Holmen Skog

Holmen Skog (Holmen) är det affärsområde inom Holmenkoncernen som förvaltar det egna skogsinnehavet på cirka en miljon hektar. De jobbar med skötsel, handel av virkesråvaran och med virkesförsörjning till deras egna industrier. Holmen är uppdelat i tre regioner; Syd, Mitt och Nord med huvudkontor i Örnsköldsvik.

Bakgrunden till det här exjobbet är att det varje år utförs distriktsvisa uppföljningar, där det i fält undersöks utfallet av genomfört drivningsarbete, med avseende på bland annat körskador, natur-/kulturmiljö och GROT-tillredning (Holmen, 2017b). Trots en implementering av metoden Spårlös drivning för flera år sedan har körskador fortsatt att uppstå enligt uppföljningsresultaten, och därför vill Holmen undersöka vad detta beror på.

1.4 Spårlös drivning

Holmen har utformat en metod kallad Spårlös drivning för att minska körskadorna som kan uppkomma vid drivning. Metoden utvecklades efter att det i distriktsuppföljningarna syntes en trend med ökad spårbildning efter drivning. Holmen tänker att med ökad kunskap kring drivning, en helhetssyn på drivningskedjan och med ett mer strukturerat körsätt kan andelen körskador minskas, men även andra fördelar uppnås som:

- bättre arbetsmiljö
- ökad produktivitet
- högre GROT-kvalitet

(Holmen, 2013)

Metoden började införas på Holmen under 2013 och implementerades genom utbildning av både maskinförare, drivningsplanerare och ledning. Metoden grundar sig på den branschgemensamma miljöpolicyen om körskador på skogsmark (Skogsindustrierna & LRF Skogsägarna, 2012). Spårlös drivning innebär dels att drivningsplanerarna har ett stort ansvar för att planera in lämplig basväg mellan avlägg och trakt. Men de bör även ge förslag på en transportväg (huvudbasstråk) inne på trakten där majoriteten av virket kommer att transporteras ut till avlägg. Dessa vägar ska förläggas på bärig mark och ska alltid risas. Hur körvägarna ska se ut inne på trakten bestämmer maskinförarna, det är därför bra om de i förväg går igenom trakten och planerar sina körvägar. Det finns olika slags körvägar beroende på vilken typ av arbetsuppgift i drivningen som utförs. Körvägen för en fullastad skotare bör risas (basstråk) och körvägarna där lastningen sker (stråk) kan GROT-anpassas. En fullastad skotare bör fortast möjligt köra upp från stråket till ett risat basstråk för snabb och skonsam transport. Viktigt att tänka på är att drivning består av en kedja med åtgärder, exempelvis om man först gallrar, sedan slutavverkar och sedan markerbereder. Detta innebär att man kan behöva korsa ett vattendrag flera gånger och därför är planeringen väldigt viktig för att se till att man undviker körskador vid alla tillfällen så att förare är förberedda på hinder, mycket snö eller körning vid mörker. Välplanerade körvägar är bland de viktigaste arbetsmomenten för att minska körskador och effektivisera drivningen men även GROT-uttaget spelar stor roll. Avverkningslagen ska aldrig ta ut GROT om det höjer risken för att skapa körskador, då ska huvudbasstråken och andra körvägar istället risas väl (Holmen, 2013).

1.5 Tidigare studier inom området

Körskador är inte ett nytt forskningsområde men de flesta tidigare studier fokuserar på körskadors negativa effekter på marken och inte på olika skogliga yrkesrollers inställning eller åsikter kring körskador i svenskt skogsbruk.

Tidigare studier inom området visar på att det används markskydd för att förhindra körskador men att de inte används i tillräckligt stor utsträckning, samt att det är viktigt att använda sig av de hjälpmedel som finns, exempelvis markfuktighetskartor (Friberg & Bergqvist, 2016). Friberg & Bergqvist (2016) påpekar samtidigt att det finns en fortsatt klar utvecklingspotential trots en positiv attityd hos maskinförarna kring ett körsätt för att minska andelen körskador. Andra studier visar på att drivningsplaneringen är viktig och att det är viktigt att förbättra informationen i traktordirektiven (Forsberg, 2011; Nordlund et al., 2013). Ännu ett intressant resultat är att de viktigaste strategierna för att minska andelen körskador anses vara en högre kompetens hos planerare, att öka tillgängligheten för hjälpmedel som bärbara broar, att köra med band på maskinerna och att det ska finnas mer tid till att drivningsplanera i fält (Nordlund et al., 2013).

En studie som gjorts vilken ger mer kunskap kring olika åsikter bland yrkesroller i drivningskedjan, samt ger starkare argument för en fortsatt utveckling av åtgärder för att minska andelen körskador (Nordlund et al., 2013). Nordlund et al. (2013) studie påpekar vikten av att alla yrkesroller på alla nivåer inom skogsbruket behöver arbeta med körskador. Yrkesroller som inte påverkar beslutsfattande och planering i en allt för hög grad anser att det är svårare att kunna minska andelen körskador i skogen. Studien tar upp olika strategier för att minska andelen körskador och där gick det inte att utläsa någon strategi som mer eller mindre viktig, utan alla strategier ansågs vara ganska viktiga (Nordlund et al., 2013).

Staland & Larssons (2002) intervjustudie med både skogsentreprenörer och tjänstemän visar på att man kan hålla igång virkesflödet till industrin utan att göra markskador. Detta kan göras genom att använda rätt körteknik som att risa och använda sig av tekniska hjälpmedel, bra planering i god tid före avverkning samt en god kommunikation mellan människorna i drivningskedjan. Även Larssons (2003) studie bestående av kvalitativa intervjuer med maskinförare stödjer resultatet ovan att det är viktigt att maskinförarna ges bra planerade trakter som ges ut i god tid innan drivning. Enligt Forsberg (2011) är risning av basvägar positivt då de bidrar till en bättre körning ur ett ergonomiskt synsätt.

Södergren (2014) har gjort en kvalitativ studie om hur man kan få till en markskadefri avverkning, med syftet att undersöka hur en instruktion för detta skulle kunna utformas åt Södra Skogsägarna. Han nämner olika orsaker till att markskador uppstår, exempelvis dålig planering i samband med dåliga väderförhållanden. Men även en överskattning av markens bärighet och att de önskar att det fanns mer tid till planering av objekt både för maskinförare och tjänstemän. Han nämner också att informationskedjan mellan maskinförare och tjänstemän är viktig där kontinuerlig kontakt är bra. För att förbättra förståelsen för varandras arbete kan man hålla gemensamma utbildningar och ha fler uppföljningar.

Claesson (2015) har gjort en kombinerad kvalitativ och kvantitativ studie gällande inställning och kommunikation kring körskador. Där dras slutsatser som att maskinförare är skeptiska till dagens ansvarsfördelning gällande drivningsplaneringen. Liksom i tidigare studier nämns även att maskinförarna anser att det krävs tydligare traktordirektiv samt bra planerade trakter som ges ut i god tid innan de ska driva trakten. Viktiga faktorer för att undvika körskador ansågs vara ”riskning med GROT på känsliga områden” och ”noggrann planering av basvägar”.

Flera av Sveriges större skogsbolag har under de senaste åren tagit fram liknande metoder som Spårlös drivning och många av dessa har det gjorts studier på. Ett exempel är Claessons (2015) studie av Skogssällskapets policy om körskador. Även Mellanskogs metod ”Skonsam drivning” bygger på den branschgemensamma miljöpolicyen om körskador på skogsmark (Skogsindustrierna & LRF Skogsägarna, 2012). Mellanskogs metod har analyserats genom en fältstudie samt intervjuer och resultatet visade på att markfuktighetskartor är ett viktigt hjälpmedel, det är viktigt att driva rätt trakter i rätt årstid samt att det efterfrågades mer utbildning (Karlström, 2016).

1.6 Syfte och avgränsning

Syftet med detta arbete var att undersöka hur metoden Spårlös drivning idag tillämpas av avverkningslagen på Holmen samt att fånga upp positiva och negativa åsikter bland maskinförare om metoden. Syftet var också att undersöka hur man på ett bättre sätt skulle kunna implementera metoden inom Holmen för att öka förståelsen för körsättet och att minska andelen körskador i framtiden.

Studien avgränsades till maskinförare som enbart arbetade med slutavverkning i Holmens region Nord.

2 Material och metod

2.1 Litteraturstudie

Studien inleddes med en litteratursökning för att kunna införskaffa bakgrundsinformation att bygga studien på. Litteraturen har lagt en grund för metodval och inledningen i studien. Litteraturen inhämtades från databaser som Google Scholar, Web of Science, Primo och tilldelad litteratur från Holmen.

2.2 Slutavverkningsuppföljning

2.2.1 Generellt

Varje år utförs distriktsvisa uppföljningar, där det i fält undersöks utfallet av genomfört drivningsarbete i Holmens region Nord. I denna studie användes data från uppföljningen som gjordes sommaren 2017. Uppföljningen gjordes genom att anställd personal först fick en grundläggande utbildning kring uppföljningens utförande, sedan gjordes ett urval av slutavverkningsstrakter utifrån nedanstående krav:

- Val av fem trakter per avverkningslag som representerar minst 10 % av den totala körda årsarealen
- Trakterna ska vara större än två hektar
- Trakterna ska väljas slumpmässigt och vara representativa för normalt drivningsarbete
- Strävan efter jämn fördelning av årstider då trakterna är drivna (framförallt avseende förfallsperioder och savningsperiod)
- Inga delade trakter, delvis avverkade trakter eller trakter där det förekom fler huggningsformer än slutavverknings

Efter urval av trakter åkte personal ut i fält och utförde uppföljningen som bestod av ett antal frågor i ett frågeformulär som behandlade frågor om bland annat körskador, natur-/kulturmiljöhänsyn, fornminnen och hänsynskrävande biotoper (Holmen, 2017b).

Det intressanta i distriktsuppföljningen för denna studie var uppföljningen av körskador. Frågorna i instruktionen för distriktsuppföljning skörd gällande körskador vidareutvecklades därför inför uppföljningen 2017 genom både ett tillägg av frågor samt följdfrågor som personalen svarade på (Holmen, 2017b). Tillägget av frågor gjordes i samråd med handledare på SLU för att få en bättre bild av situationen kring körskador vid distriktsuppföljningen och för att ge mer data till denna studie. Den mer detaljerade instruktionen nyttjar fortfarande samma siffersystem för bedömning av trakten men följdfrågorna har ett annat upplägg.

Siffersystemet för bedömningen i uppföljningen är:

1 = Tillräcklig hänsyn, följer interna riktlinjer/traktdirektiv

3 = Otillräcklig hänsyn, följer ej interna riktlinjer/traktdirektiv

Fanns följdfråga under ordinarie fråga gjorde personal som utförde uppföljningen en bedömning enligt nedan av hur stor andel av den del av trakten som borde vara åtgärdad, som också var åtgärdad eller som innehöll skador. Frågorna i uppföljningen har delats in i två kategorier, åtgärd och skadeandel, för att vissa frågor berörde en negativ påverkan på marken som exempelvis andel allvarliga körskador och vissa en positiv påverkan som risade basstråk (Tabell 1).

Denna bedömning gällde för frågor rörande åtgärd.

1 = 75–100 % av aktuell del av trakt är åtgärdad

2 = 50–75 % av aktuell del av trakt är åtgärdad

3 = 25–50 % av aktuell del av trakt är åtgärdad

4 = 0–25 % av aktuell del av trakt är åtgärdad

Denna bedömning gällde för frågor rörande skadeandel.

1 = 0–25 % av aktuell del av trakt har skador

2 = 25–50 % av aktuell del av trakt har skador

3 = 50–75 % av aktuell del av trakt har skador

4 = 75–100 % av aktuell del av trakt har skador

I vissa fall kanske enbart halva trakten var bedömbär, exempelvis att det bara fanns vägdiken på halva trakten. Då motsvarade det aktuell del av trakt och den bedömdes enligt ovan (Holmen, 2017b).

Tabell 1. Frågor som bedömdes i slutavverkningsuppföljningen
Table 1. Questions that was evaluated in the final felling follow-up

Fråga nr.	Typ av bedömning	Fråga
1	Åtgärd	Hur stor andel av huvudbasstråken är förlagda på bärigast mark och är risade? (1/2/3/4)
2	Åtgärd	Hur stor andel av basstråken är välpreparerade med ris? (1/2/3/4)
3	Åtgärd	Hur stor andel av hänsynskrävande biotoper har hanterats på ett bra sätt (spökstråk/kranspetsmetoden)? (0/1/2/3/4)
6	Åtgärd	I hur stor utsträckning har förebyggande åtgärder vidtagits vid överfarter? (1/2/3/4)
7	Åtgärd	Har basvägen dragits på bärigast mark och har den preparerats med ris? (1/3)
8	Åtgärd	Hur stor andel av basvägarna har hanterats enligt föregående fråga (7)? (1/2/3/4)
10	Åtgärd	På hur stor andel av trakten har GROT-uttag skett? (1/2/3/4)
4	Skadeandel	Hur stor andel av trakten har mindre allvarliga körskador? (1/2/3/4)
5	Skadeandel	Hur stor andel av trakten har allvarliga körskador? (1/2/3/4)
9	Skadeandel	Hur stor andel av traktens vägdiken är skadade? (1/2/3/4)

2.2.2 Bearbetning och analys av material

För varje enskilt avverkningslag sammanställdes vilken bedömning som getts för varje fråga och trakt. Sedan har medelvärde, medianvärde och standardavvikelse beräknats för varje fråga. Detta resultat analyserades för att se vad värdena står för och jämfördes sedan mot resultatet för intervjustudien. Detta gjordes för att se om några paralleller kunde dras kring åsikter, finna samband och jämföra mot vad som verkligen har gjorts ute i skogen för att tillämpa Spårlös drivning.

2.3 Intervjuer med maskinförare

2.3.1 Generellt

En naturalistisk semistrukturerad intervjumetod användes. Den innebar att man har förberett enkla kvalitativa frågor i förväg som ska förväntas ge komplexa och innehållsrika svar. Men man var även redo att ställa följdfrågor på respondentens svar och man kunde också välja att ställa frågorna i en annan ordning för att bättre passa in i samtalet. Fördelen med detta var att intervjun blev mer avslappnad och

man hade en större möjlighet att få fram den information man sökte via intervjun (Ryen, 2004).

Studien baserades på intervjufrågor som var framtagna i samråd med anställda på Holmen, min handledare på SLU samt litteraturgenomgång. Frågornas utformning och innehåll har inspirerats av tidigare studier men även av slutavverkningsuppföljningens frågor. Tidigare studier som Claesson (2015), Karlström (2016) och Forsberg (2011) har använts som inspiration till frågorna. Frågorna var strukturerade då de bara innefattade ett ämne men hade öppna svarsmöjligheter vilket kan ge ett ostrukturerat intryck. Frågorna var inte ledande utan personen måste kunna svara fritt och ärligt på dessa. När kvalitativa intervjuer utförs är det bra att tänka på att ha en tydlig plan kring hur intervjun kommer byggas upp, en så kallad intervjuguide (Ryen, 2004). Man måste fundera kring hur intervjun kommer genomföras, öga mot öga eller via telefon. En intervju öga mot öga fångar både kroppsspråk och hur respondenten i fråga reagerar kring frågan men en telefonintervju kan vara lättare att genomföra om det geografiska avståndet mellan intervjuaren och respondenten är ett hinder. Man måste även fundera kring konfidentialitet, anonymitet samt hur man ska analysera det insamlade datat från intervjuerna (Trost, 2010).

2.3.2 Urval

Intervjuerna har utförts med nio slumpmässigt utvalda maskinförare i slutavverkningslag som körde på Holmens region Nord. Av dessa var tre anställda entreprenörer i distrikt Västernorrland, tre var anställda entreprenörer i distrikt Västerbotten och tre var anställda vid Holmens egna lag.

En kontaktlista gavs ut från produktionsavdelningen över alla slutavverkningslag i Holmens region Nord. Dessa delades in i tre kategorier, distrikt Västerbotten, distrikt Västernorrland och egna lag anställda av Holmen, och urvalet utfördes genom ett obundet slumpmässigt urval (OSU) utan återläggning i varje kategori. Enbart avverkningslagen lottades ut, sedan valde entreprenörsägaren eller produktionsledaren om det gällde egna lag ut en lämplig person i avverkningslaget som kunde svara på intervjufrågorna. För entreprenörslagen kunde det bli en anställd i avverkningslaget eller själva entreprenörsägaren. Det var endast lämpligt att intervjua en person per avverkningslag för att inte intervjuerna ska bli för komplexa eller ledande. Intervjuer med flera personer kan leda till att folk inte vågar svara lika ärligt som de skulle gjort under en enskild intervju (Trost, 2010).

Det fanns elva entreprenörer i Västerbotten, sex entreprenörer i Västernorrland och fem egna lag, det är denna population som urvalet har skett ifrån. Inom varje kategori så lottades ordningen för alla avverkningslag, och de tre första i varje kategori kontaktades för att intervjuas. De resterande i listan hölls som reserv om några skulle tacka nej till att låta sig intervjuas, men ingen tackade nej.

När lottningen var gjord kontaktades ansvarig produktionsledare till de utvalda egna avverkningslagen och ansvariga entreprenörsägare för utvalda entreprenörslag, för att bestämma vilken person som var lämplig att intervjua i varje avverkningslag. Då intervjun innefattade frågor som behövde besvaras både ur skördarförarens perspektiv, ur skotarförarens perspektiv och ur hela avverkningslagets perspektiv behövde respondenterna ha kunskaper kring alla dessa bitar. Alla respondenter som valdes hade därför kört både skördare, skotare och hade bra kunskaper kring lagens gemensamma arbete. När alla nio respondenterna hade bestämts påbörjades arbetet med att boka tid för intervjuerna.

2.3.3 Intervjuns utförande

Först formulerades en intervjuguide för att strukturera upp intervjuns genomförande (Bilaga 1). Första delen gav respondenterna bakgrundsinformation till studien, studiens tidsram, godkännande för inspelning av intervjun, information om att respondenten kunde avbryta intervjun, hur resultatet kommer att användas, sekretessfrågor som att svaren kommer vara konfidentiella i studien och att de intervjuade personerna kommer vara anonyma i rapporten. Den andra delen i intervjuguiden innefattar intervjufrågorna.

Intervjuerna genomfördes tidigast en vecka efter att den första kontakten med respondenterna hade tagits. Vid den första kontakten delgavs respondenterna generell information kring studien och om intervjuns upplägg. Respondenterna blev även uppringda dagen innan intervjun för att kontrollera att platsen för intervjun stämde samt för att konfirmera att de inte glömt intervjun.

Innan intervjuerna genomfördes, testades intervjufrågorna på en utvald person för att se att de var lättförståeliga och att intervjun inte tog för lång tid. Beräknad tid för en intervju var ca 1–1,5 timme plus övrig tid, som restid till och från intervjuplatsen samt tid för övriga frågor från avverkningslagen. Det ansågs rimligt att lägga en dag per intervju och det inkluderar allt från restid, intervjun, skriva sammanfattning och att lyssna igenom intervjun igen. Intervjuerna utfördes under ett två veck-

ors intervall. Av de nio intervjuerna utfördes tre via telefon på grund av att det geografiska avståndet till respondenten var ett hinder, och resterande sex intervjuer kunde utföras öga mot öga.

Intervjuerna startade med att vi gick igenom alla detaljer i första delen av intervjuguiden innan frågorna började ställas (bilaga 1). Alla intervjuer fick spelas in och för de intervjuer som skedde öga mot öga gjordes detta via telefonappen Röstinspelare. Vad gällde de intervjuer som gjordes via telefon så spelades dessa in via telefonappen ACR. Under intervjuernas gång ställdes alla frågor alltid i samma ordning och ofta utnyttjades följdfrågor och exempel från bilaga 1. Men ibland ställdes även andra spontana följdfrågor utöver intervjuguiden för att få ett mer detaljerat svar. En sammanfattning på frågorna antecknades under tiden som intervjun fortlöpte. När alla frågor besvarats kontrollerades alla frågor igen så att de hade blivit fullständigt besvarade och att inga missförstånd uppstått. Därefter avslutades intervjun.

2.3.4 Bearbetning och analys av material

Då nio intervjuer genererar en mycket stor datamängd valdes att inte transkribera intervjuerna, med stöd från Trost (2010). Istället lyssnades alla intervjuer igenom för att komplettera sammanfattningen i efterhand. När alla intervjuer var sammanfattade var för sig startade analysen av datat.

En metod enligt Ryen (2004) användes för att analysera det kvalitativa datat där man först kategoriserar och systematiserar det råa intervjudatat och sedan tolkar materialet. I det första steget slogs rådatat ihop och svaren delades upp på de 20 frågorna. I det andra steget delades de 20 frågorna in i fem kategorier efter deras innehåll (tabell 2). I sista steget tolkades materialet och redovisades i resultatet. Detta gjordes genom att alla sammanfattningar jämfördes i varje kategori och ur dessa togs ett koncentrerat svar ut på vad respondenten hade för åsikt. I alla sammanfattningar letades överensstämmande åsikter, det togs ut citat och materialet omstrukturerades tills ett mer koncist svar kunde framföras för varje enskild fråga.

Tabell 2. Indelning av intervjufrågorna i kategorier. Intervjufrågorna presenteras i Bilaga 1
Table 2. Division of the interview questions from appendix 1 into categories

Frågekategori	Intervjufråga (nr)
Kommunikation	3, 4
Utbildning & Uppföljning	5, 8, 9
Svårigheter	1, 11, 16
Generella åsikter	10, 12, 13, 14, 15, 18, 20
Förbättringsmöjligheter	2, 6, 7, 17, 19

3 Resultat

3.1 Slutavverkningsuppföljning

Få trakter hade någon typ av skada men på de trakterna med skador var skadearealen ofta hög då medelvärdet varierade mellan 2,67–3,13, vilket innebar att närmare 50 % av arealen hade drabbats av skador. Medianvärdet var högre än medelvärdet men samtidigt hade denna bedömningstyp de högsta standardavvikelseorna vilket innebar att det var stor variation i hur stor andel av trakterna som var skadade.

För frågorna som rör olika typer av åtgärder var medelvärdet ganska lågt och varierade mellan 1,24–1,94, vilket innebar att på majoriteten av trakterna hade åtgärder (Tabell 1) utförts på minst 75 % av arealen. Medianvärdet var lägre än medelvärdet och standardavvikelsen varierade mycket vilket innebar att det var en större variation i hur stor andel av trakterna som hade åtgärder. Inget GROT-uttag hade skett på någon av trakterna som det gjorts uppföljningar på. I genomsnitt var nettoarealen på trakterna 10,4 hektar med en standardavvikelse på 7,37 hektar.

Tabell 3. Median, medel och standardavvikelse per analyserad fråga i slutavverkningsuppföljningen

Table 3. Median, mean and standard deviation per analyzed question in the final felling follow-up

Fråga	Frågetyp	Antal trakter (n)	Medianvärde	Medelvärde	Standardavvikelse
1	Åtgärd	131	1	1,24	0,57
2	Åtgärd	138	1	1,57	1,10
3	Åtgärd	134	2	1,81	0,94
6	Åtgärd	114	1	1,63	1,00
7	Åtgärd	83	1	1,24	0,66
8	Åtgärd	83	1	1,94	1,24
4	Skadeandel	13	3	2,77	1,36
5	Skadeandel	27	4	2,67	1,52
9	Skadeandel	8	4	3,13	1,36

3.2 Intervjuer med maskinförare

Nedan redovisas intervju svaren sammanfattade för respektive frågekategori.

3.2.1 Kommunikation

Vad gällde kommunikationen i organisationen kring Spårlös drivning svarade alla nio respondenter att mellan produktionsledare och maskinförare fungerade den bra. De hade en kontinuerlig kontakt och produktionsledarna tryckte mer på vikten av att tillämpa Spårlös drivning än andra i organisationen. Rent generellt var det lite skilda åsikter kring hur de upplevde att kommunikationen fungerade i stort inom organisationen.

”Ibland är det som att de inte har pratat alls sinsemellan. Alla i organisationen måste veta vad som krävs för varje part.”

Majoriteten av respondenterna tyckte att kommunikationen mellan maskinförare och planerare var viktig. Samt att det fanns en stor variation i hur planerarna jobbade kring Spårlös drivning med föreslagna huvudbasstråk, traktdirektivs noggrannhet etc. Det skedde för lite kontakt mellan maskinförare och planerare, vilket gjorde att det lätt blev missförstånd på grund av för lite information i traktdirektiven ansåg respondenterna.

Majoriteten av respondenterna tyckte att kommunikationen med köparna var för dålig och att den måste bli bättre. Vissa svarade att de inte hade så mycket kontakt med köparna och vissa tyckte att köparna kommunicerar de mest otydligt planerade traktdirektiven.

”Det känns lite för nytt med Spårlös drivning för vissa köpare, de har svårt att få vissa köpare liksom för vissa maskinförare som kört länge att acceptera det nya körsättet. Det ges mycket sämre traktdirektiv från köparen och mycket bättre från Holmens drivningsplanerare. Köparen borde bara få köpa skogen och sen låta drivningsplaneraren från Holmen planera. Det måste vara bra framförhållning från köparnas sida innan traktbyte, så man inte kommer dit och det visar sig att planeringen inte är klar. Då kan det vara svårt att börja driva trakten helst om det är mörkt ute.”

Alla nio respondenter tyckte att kommunikationen fungerade bra inom deras eget avverkningslag. Det som påpekades vara viktigast var att kontinuerligt prata med varandra om allt som gällde trakten och gärna ha gemensamma matraster där de

kunde gå igenom oklarheter. Respondenterna menade att skiftgången spelade roll, den gjorde ibland att alla arbetade väldigt tätt in på varandra och då blev det lätt att ta sig tid till att tillsammans gå igenom svårigheter. Enligt respondenterna var komradion en sak som underlättade och att alltid påminna varandra om arbetsrutinerna, när de nya arbetsrutinerna har blivit en vana blir det lättare att driva rätt. Att använda ROM (kartprogrammet) till att exempelvis lägga in blöta områden, behov av brobyggen etc. gjorde det enkelt att föra över kommunikationen mellan skiften.

3.2.2 Utbildning och uppföljning

Alla nio respondenter svarade att de har varit på någon utbildningsdag i fält och att dessa varit givande. Det fanns många spridda åsikter kring utbildningsdagarna och förslag på förbättringar. Exempelvis ansågs det bra att det visas exempel på både bra och dåliga trakter som blivit körda för att visa på skillnader. Det var duktigt och engagerat folk som hållit utbildningarna enligt respondenterna men utbildningarna fick inte vara för djupgående då kunde det bli svårt att ta in kunskapen. Vissa tyckte att det skedde tillräckligt många utbildningar per år men andra ville ha fler dagar, gärna på sina egna körda trakter och få feedback direkt efter att de hade kört trakten.

”Det är väldigt givande att åka ut på fältdagar, man åker ibland ut flera lag tillsammans och då blir det bra diskussionsklimat. Men det hade varit bra med exempelvis en tvådagars utbildning där man först är ute med planerarna och planerar trakten. Sen får vi driva den och sen åker man dit igen på återkoppling för att se så det blev bra gjort och kollar på förbättringar som kan göras.”

”Det vore kul att följa med de som gör uppföljningar på sommaren, det vore nyttigt så man kan få se hur den går till.”

Många av maskinförarna gav mycket positiv respons till Holmens kvalitetstekniker inom drivningsfrågor, Jon Bäcklund.

”Jon Bäcklund är väldigt duktig på att påpeka specifika körsituationer varje gång han är ut, då går han ofta runt på trakten och ger bra feedback. Jon Bäcklund är så bra när han är ute så det blir som en utbildning i sig att få hans feedback.”

När respondenterna tillfrågades om de fick positiv feedback svarade alla nio att de fick det i mer eller mindre stor utsträckning men att de ofta skulle vilja ha fått mer. Mycket feedback skedde via uppföljningarna och många maskinförare tyckte att det var bra när de visade foton på trakten så de fick se vilka fel som begåtts. Ett önskemål från respondenterna var att det skulle ges ut en mer detaljerad skriftlig

beskrivning med bilder från uppföljningen istället för att bara visa på om trakten är godkänd eller inte. Många säger att de gärna vill få mer direkt feedback ute i fält och nämner också att de fick bra feedback från Jon Bäcklund men mer sparsamt från produktionsledare.

”Det har skett en bra återrapportering i år, förut var tonen i återrapporteringen att det inte spelade lika stor roll att jag lagt ner tid på att undvika körskador. Holmen har idag en bättre attityd till att avverkningslaget har gjort det de kunnat för att undvika körskador men kanske ändå misslyckats.”

Majoriteten av respondenterna tyckte att det skett tillräckligt med uppföljningar och att det trots få trakter ändå visat på ett rättvist resultat. Men det rådde likväl lite delade meningar då några tyckte att det behövdes fler uppföljningar, gärna på fler trakter än bara de i distriktsuppföljningen. En respondent upplevde också att det skett olika bedömningar från olika personer som gör uppföljningarna.

”Det får gärna ske en uppföljning på en gång efter att man kört en svår trakt, med både Jon Bäcklund och produktionsledaren för att få snabb feedback.”

3.2.3 Svårigheter

När respondenterna tillfrågades vilken de tyckte var den största svårigheten med Spårlös drivning svarade majoriteten att det var diken som inte var utmärkta i traktdirektiven. Men även liknande oförutsedda saker som alla kunde uppstå när man körde vid dålig sikt eller under dåliga väderförhållanden. Men det förekom också svar som:

- Dåligt planerade trakter eller trakter som hade ofullständiga traktdirektiv.
- Att de inte hade anpassat traktval efter årstid vilket gjorde det svårt att få trakten godkänd.
- Långa basvägar med mycket virke och dålig bärighet, som gjorde det nästan omöjligt att inte få spårbildning efter några lass. Det var svårt för maskinföraren att bedöma hur långt de behövde lägga virke i vägen att köra på för att undvika körskador.
- Det var svårbedömt när man måste avbryta en körning. Skördaren tog sig alltid fram men det blev svårare när skotaren behövde köra mycket virke på samma väg.

Åsikterna var spridda när respondenterna fick tycka till om de största faktorerna eller de svåraste situationerna som de tyckte bidrog till allvarliga körskador. Av nio respondenter tyckte två att det var bristande planering och tre ansåg att det var en brist i kommunikationen mellan skördare och skotare. Någon ansåg att de var för optimistiska i sin körning och kanske lade i för lite virke i sina kavlingar eller broar samt att även oförutsedda situationer bidrog till körskador.

När metoden brister och körskador uppstår ansåg majoriteten av respondenterna att det skedde dels på lagnivå samt på en kombination av både individnivå och lagnivå. En respondent ansåg att det var på individnivå som metoden brister.

Det gavs många förslag på hur uppkomna allvarliga körskador hade kunnat förhindrats tidigare och flera respondenter ansåg att tänka långsiktigt, planera sin körning bättre och avbryta i tid var de viktigaste åtgärderna. Men även svar som tydligare traktdirektiv, bättre snitslade trakter, bättre kommunikation samt att utveckla deras GIS- och kartverktyg förekom.

”Körskador kan ibland bero på lathet, att man tar den lättaste vägen som ofta kan orsaka onödiga misstag.”

När respondenterna tillfrågades vad de ansåg sig ha för svagheter kring arbets sättet svarade sju av nio att de ibland körde för optimistiskt. Att de hade en övertro på sig själva, maskinens förmåga, markens bärighet eller hur mycket virke som krävdes till en bra överfart. Övriga åsikter var osäkerhet vid mörkerkörning, svårt att planera bra körvägar och att ställa rätt antal högstubbar och trädgrupper på rätt avstånd.

”Det är viktigt att göra ett bra jobb från början för att underlätta för skotaren, gör jag fel är det lätt att skotarföraren också gör fel.”

”Holmen borde kunna ha en kursdag där många från olika delar i organisationen medverkar där de kan ta upp svårigheter som ibland uppkommer vid körning. Detta för att öka förståelsen genom organisationen för vad en maskin klarar av.”

3.2.4 Generella åsikter

Majoriteten av respondenterna tyckte att det fanns en viss skillnad i hur Spårlös drivning tillämpades inom laget. En generell åsikt var att det ofta var skotaren som gjorde skadorna samt att det var olika erfarenheter och tankesätt som gjorde att det blev skillnad i körsätt. Förare som har kört länge inom Holmen och som har en gammal rutin anses ofta ha svårast att förändra körsättet.

Det påpekas även vara viktigt med samarbete och kommunikation inom laget för att allt ska fungera och de ska få ett gemensamt körsätt. De övriga respondenterna ansåg att det inte särskiljs mycket mellan dem i laget utan att de jobbar som ett lag. Har någon då slarvat med körningen hamnar det aldrig på en enskild person då alla kan göra misstag.

Tre av de tillfrågade respondenterna körde i Holmens egna lag och var inte certifierade genom PEFC. De resterande sex respondenterna hade överlag dålig koll på vad som sägs om körskador i deras certifiering.

Av de nio respondenterna svarade sju att den största nyttan med Spårlös drivning för skördaren var att få behålla yrkeshedern, de vill känna stolthet över ett snyggt hygge. Sex av respondenterna påpekade att det ofta var skotaren som får den största vinsten men även att de minskade antalet fastkörningar, de körde mer säkert idag och fick mindre antal haverier på maskinerna.

”Yrkesstoltheten är en stor faktor då man vill känna sig nöjd och stolt över hygget man lämnat så det ser snyggt ut för framtiden.”

Gällande skotaren svarade alla respondenterna att välrisade vägar var den största nyttan som gavs av Spårlös drivning. Det minskade andelen fastkörningar, vilka kan leda till ännu större körskador och välrisade vägar gav en mjukare samt lättare körning med mindre vibrationer i hytten. Fem respondenter ansåg även att det gav en högre produktivitet genom att det läggs mer virke längs stickvägarna.

När respondenterna tillfrågas vad de kan bäst med Spårlös drivning svarade majoriteten att de ansåg sig vara bra på att planera sin körning, att tänka sig för och ha blicken framåt för att upptäcka problem i tid. Att göra spökstråk ansåg sig fyra av nio vara bäst på och en sa sig vara bäst på att risa och bygga överfarter.

”Att jag kan planera körningen väl genom att lätt se vart marken är bärig så jag vet vart man kan lägga bra vägar.”

Alla respondenter var överens om att det kändes okej att utföra merarbete för att undvika körskador under förutsättning att ersättning betalas ut. Men bland respondenterna fanns en viss variation i åsikterna kring merarbetet.

”Skulle man inte få en kompensation för tiden man lägger ner på att undvika körskador skulle det garanterat fuskas mer. Ingen vill göra gratisarbete, då kanske man istället ligger och kör på gränsen för vad som är möjligt. Det är ofta när man tänjer på gränserna som körskador kan uppstå.”

”Ledningen är duktig på att förklara varför vi ska lägga ner extra tid och det känns bra att lägga ner tid för en god sak.”

”Ja det känns okej men kan ibland vara stressande att ha en volymkvot att fylla och då kan det kännas jobbigt att lägga ner massor av tid på att undvika körskador. Det känns då svårt att hinna köra ikapp tiden man lägger ner på exempelvis ett brobygge, för man förlorar ju en del kubik på tiden man lägger ner.”

Alla respondenter tyckte att totalnyttan med Spårlös drivning var att kunna åka från trakten med ett gott samvete för framtiden och att inte ha gjort skador på naturen. Det var också viktigt att det såg snyggt ut för allmänheten så de kan behålla yrkesstoltheten. Med Spårlös drivning minskade också antalet fastkörningar, det gav en smidigare och mjukare körning som skonade maskinerna mycket bättre.

”Idag får man en större förståelse om man ringer till produktionsledaren och säger att man inte kan driva klart en trakt utan måste flytta därifrån. Med Spårlös drivning så lyssnar man mer på varandra, det ger en större förståelse och man ges mer förtroende idag som maskinförare.”

”Spårlös drivning ger utmaningar och ett roligare arbete. Det känns bra att vi värnar om naturen och det ska kännas bra när man kör från en trakt.”

”Spårlös drivning blir som en sporre till att bli bättre i uppföljningarna när man ser att man har många godkända trakter.”

3.2.5 Förbättringsmöjligheter

Några generella förbättringsmöjligheter som återkommande lyftes fram som svar på de flesta frågor i detta avsnitt är:

- En bättre drivningsplanering.
- Fler uppföljningar och utbildningar.
- Att produktionsledare skulle kunna lägga mer tid på att åka ut och kolla på trakter.
- Att bli bättre på att skicka avverkningslagen till rätt trakter för rätt årstid.
- Mer detaljrika traktdirektiv och kartor. Även göra notiser i traktdirektiv om små diken som kan vara svåra att upptäcka.
- Att utveckla markfuktighetskartan så att den blir tydligare, och även kartprogrammet i maskinerna.
- Att förbättra skogsbilvägarna, så skotaren kan köra på dessa och lasta av om skogssidan av avlägget blir för mjukt att köra på. Genom att bygga ut vägnätet skulle även vissa skotningsavstånd och basvägsavstånd kunna minskas.

När respondenterna tillfrågades om de tyckte Holmen var tydlig med sin metodbeskrivning för Spårlös drivning, svarade alla att den samt rutinerna kring körskador var tydliga och bra. Men att det fanns en del exempel på förbättringsmöjligheter som ges utöver de generella. Det var exempelvis viktigt att logga basvägar och förslag på huvudbasstråk samt markera ut svårigheter som kan vara svåra att upptäcka i fält. Holmen skulle kunnat skicka med metodbeskrivningen via ROM (kartprogrammet) med varje traktpaket så att maskinförarna hela tiden påminns om körsättet. En respondent ansåg att Holmen bör tydliggöra kring skillnaden mellan en allvarlig och en mindre allvarlig körskada, dessa har ibland bedömts olika mellan olika personer som gjorde uppföljningar. Det påpekades att Holmen borde dra nya vägar hela vägen över diken med hjälp av trummor, då slipper maskinförarna göra överfarter.

När det gällde ansvarsfördelningen inom drivningskedjan (parter som var involverade i olika drivningsfrågor som maskinförare, produktionsledare, traktplanerare och köpare) fanns många olika åsikter. Vissa respondenter tyckte att alla parter skulle haft lika stort ansvar för att inte skapa körskador. Men att det ibland kunde behövas en bättre fördelning över vem som var ansvarig för vad, förare ska inte skuldbeläggas för andra förares misstag. En respondent ansåg att Holmen hade kunnat omstrukturera ansvaret så att skulden lades på den felande länken, på planeraren om de har gjort för dåliga traktdirektiv och på avverkningslaget om de har kört fel

trots bra traktdirektiv. Någon respondent ansåg att så länge alla gjorde det dom skulle så var ansvarsfördelningen jämn. Men det fanns även åsikter som att huvudansvaret skulle ha lagts på maskinförare då det är de som utför drivningen eller att planerarna behöver ta ett större ansvar. Dock tyckte majoriteten att det lades för mycket ansvar på maskinförarna. En åsikt som alla respondenter var överens om var att produktionsledaren måste ta ett större ansvar för de trakter de skickat avverkningslaget till och inte bara ställa högre krav på att de skulle klara av körningen ändå oavsett traktförhållanden.

”Det borde stå i återrapporeringen om körskada uppstått för att produktionsledaren skickat dit avverkningslaget i fel årstid.”

”Vi är de sista i kedjan innan det blir körskador så allt hamnar på oss i slutändan. Uppföljningarna ger oss underkänt trots att vi följt planeringens anvisningar, vilket kan kännas fel ibland. Vi har nog mycket med att hålla igång maskinerna, vi ska inte behöva planera också.”

På frågan hur Holmen har visat sitt stöd till maskinförarna i arbetet mot körskador svarar många att de tillåts lägga tid på förebyggande åtgärder och fick betalt för det.

”De låter oss lägga ner den tid vi behöver på att göra riktiga kavlingar, risa, bygga bra broar och förebygga tillräckligt mot körskador. Man behöver inte känna någon stress över körningen när det rinner iväg tid till dessa åtgärder, utan Holmen värderar det högt att vi ska lägga ner tid så det blir riktigt gjort. Vilket känns jättebra och viktigt.”

Respondenterna hade många svar på hur Holmen ytterligare kunde hjälpa maskinförarna, ett svar som var mer frekvent än andra var att hålla fler utbildningsdagar och fler uppföljningar. Det skulle även behövas en bättre kommunikation mellan produktionsledare, drivningsplanerare och avverkningslag, det ansågs viktigt med mycket feedback i alla led.

”Helst skulle det behövas en årlig uppdatering inom Spårlös drivning, någon dag om året. Då kan man köra ut till sina egna trakter och få direkt feedback. Kan även försöka att lägga utbildningar när man är i närheten av gamla trakter.”

Av de nio respondenterna tyckte åtta att det fanns tillräckligt med resurser för att begränsa körskadorna. Utöver de generella förbättringsmöjligheterna nämndes markfuktighetskartorna, att man fick ta den tid som behövdes till förebyggande åtgärder samt när det finns föreslagna basvägar och huvudbasstråk i trakt direktiv som viktiga resurser. Men även att Holmen kan bli bättre på att visa på vilka olika hjälpmedel som finns att tillgå vid avverkning, som att ge tillgång till markskonare. Holmen ansågs också gärna få undersöka nya hjälpmedel, som att lägga trummor i diken för att slippa lägga i lika mycket virke som vid en kavling eller brobygge.

Ett utvecklingsområde som Holmen ansågs borde satsa resurser på i arbetet mot körskador var planeringen, som alltid ansågs kunna bli bättre. Även trakt direktiven ansågs kunna bli bättre samt komma ut i god tid innan trakten ska drivas. Ibland kan det finnas en övertro från Holmens sida på att risa körvägarna. Respondenterna ansåg att ris var bra när man inte skulle köra många vändor men ibland behövs även virke för att få marken att bära. Detta skulle kunna påpekas oftare i trakt direktiven mer än att bara skriva att de ska risa basvägen. En respondent menar på att det kan upplevas som att industrins behov ibland har överskuggat vad som var möjligt att driva i verkligheten. Produktionsledarna måste förutom att skicka avverkningslagen till lämpliga trakter även få en vidare förståelse för deras svårigheter och vad som är möjligt för maskinerna att prestera.

”Holmen skulle kunna lägga in att alla maskinförare exempelvis får lägga 15 min om dagen på planering, då skulle de kunna slippa skylla på planerarna hela tiden.”

En respondent gav förslag på att Holmen skulle kunna satsa resurser på att utveckla en typ av bro som skördaren lättare kan använda när denne blir begränsad av aggregatet vid arbetet med att utföra förebyggande åtgärder mot körskador. En annan respondent gav förslag på att Holmen skulle kunna hålla fler och gärna större utbildningsdagar med flera olika avverkningslag samtidigt för att öka mängden åsikter och förbättra diskussionsklimatet. Samt slutligen fortsätta att kontinuerligt jobba med attityden kring körskador genom att fortsätta med enkla och pedagogiska utbildningar som inte är för djupgående.

4 Diskussion

4.1 Material och metod

4.1.1 Slutavverkningsuppföljning

Vid utformandet av den nya instruktionen för slutavverkningsuppföljningen kan det i efterhand konstateras att det fanns en del förbättringar som hade kunnat utföras. En sak var den fyrgradiga bedömningsskalan där intervallen överlappade. En trakt som bedömdes till exempelvis 75 % av arealen åtgärdad, skulle med den använda skalan kunna klassas som en 1:a eller 2:a. En lämpligare uppdelning vore följande intervall:

- 1 = Minst 75% eller mer av aktuell del av trakt är åtgärdad
- 2 = Minst 50% men mindre än 75% av aktuell del av trakt är åtgärdad
- 3 = Minst 25% men mindre än 50 % av aktuell del av trakt är åtgärdad
- 4 = Minst 1 % men mindre än 25% av aktuell del av trakt är åtgärdad

Bedömningsskalan gick även från 0–25 % åtgärdad andel vilket kan bli problematiskt då det fanns oklarheter i om de som bedömt alltid har använt värdet 0 som ett sätt att ange att det ej var en aktuell fråga eller att man i vissa fall menat att det var 0 % av trakten som var åtgärdad eller hade skador. Detta kan ha gjort att vissa bedömningar i uppföljningen kan vara felaktiga då en trakt kan ha bedömts som 4 men inte haft några skador. Eller att den bedömts som 0 men har haft skador på en liten del av trakten och då borde ha bedömts som 4 istället.

4.1.2 Intervjuer med maskinförare

För att kunna besvara syftet användes kvalitativa intervjuer vilka kännetecknas av enkla frågor som förväntas ge komplexa och innehållsrika svar (Trost, 2010). Detta ansågs vara den bästa metoden då syftet krävde en bred undersökning av maskinförarens åsikter och metoden tillät mig att ställa många enkla frågor med uttömmande svar. Hade studien istället baserats på kvantitativa metoder som exempelvis enkäter, hade det inte resulterat i lika innehållsrika svar då dessa metoder är mer begränsade vad gäller svarsmängden. Under enkäter ges inget tillfälle till att ställa följdfrågor och det är svårare att förstå bakgrunden till respondenternas resonemang jämfört mot kvalitativa studier.

Valet av metod för urvalet anses inte ha påverkat resultatet då obundet slumpmässigt urval är en vanlig metod att använda sig av när man vill att varje enhet i populationen ska ha lika stor sannolikhet att bli dragen. En styrka med studien är att den baseras på nio kvalitativa intervjuer. Trost (2010) anser generellt att ett litet antal intervjuer räcker, men hur många beror på studiens syfte. Ett antal som han nämner är omkring fyra till fem personer om man vill förstå hur människor tänker kring en viss fråga. Enligt Ryen (2004) intervjuas ofta färre än 10 personer när det handlar om studentuppsatser på en lägre nivå. I denna studie anses nio intervjuer ha fångat de åsikter som förväntades uppkomma och om det hade gjorts fler intervjuer hade det troligtvis inte framkommit ytterligare information. En annan styrka med studien är att den kopplar ihop två olika resultatdelar, Holmens egna uppföljning och intervjuerna. Detta gör att både problemets omfattning samt åsikter om problemets orsaker fångades upp.

4.2 Resultat

4.2.1 Slutavverkningsuppföljning

De frågor som lagts till i slutavverkningsuppföljningen uppdelades i två kategorier, åtgärd och skadeandel. Denna indelning gjordes för att vissa frågor berör en negativ påverkan som exempelvis andel allvarliga körskador och vissa frågor en positiv påverkan som risade basstråk. Det kändes därför relevant att dela upp dessa och redovisa var för sig. En annan anledning till uppdelningen var att de frågor gällande skadeandel hade ett mycket lägre antal trakter. Detta är positivt då det innebär att majoriteten av alla undersökta trakter är oskadade. På trakterna med en skadeandel är resultatet mer negativt då medelvärdena är relativt höga.

Medelvärdena varierar strax under 3 vilket tyder på att trakterna med en skadeandel har skador på närmare 50 % av traktens areal. Att standardavvikelseerna är de högsta för dessa tre frågor visar på en stor variation bland värdena och det kan bero på att de som gjort bedömningen har bedömt trakter olika. Resultatet känns mer osäkert än det rörande åtgärder då detta avspeglar färre trakter men det är fortfarande ett säkert resultat. Trots att skadeandelen är hög är det i medeltal bara 16 trakter av totalt 138 som har skador, även fast skador är negativt är det ändå positivt att det inte är fler trakter med skador.

Det är ett till stor del positivt resultat för frågorna angående åtgärder då medel ligger under 2 för dessa frågor, vilket innebär att man vidtagit förebyggande åtgärder på minst 75 % av arealen. Medianvärdena är ännu lägre och tyder mer på att närmare 100 % av trakten har förebyggande åtgärder. Standardavvikelsen varierade mycket och tyder på en stor variation bland värdena men det är ändå ett säkert resultat, samt att antalet trakter som bedömts är det högsta i uppföljningen. De enda frågorna som sticker ut från resultatet är fråga 7 och 8 som berör basvägar. Anledningen till varför de har ett lägre antal trakter är för att basvägar inte alltid finns på alla trakter vilket gjort att fler trakter fallit bort från dessa frågor.

Holmens metodbeskrivning påpekar vikten av att alltid använda förebyggande åtgärder vid risk för körskador och målet är att det ska tillämpas till 100 %. Men det kan ändå anses som att de kommit långt i arbetet när det tillämpas i en sådan hög grad som det görs idag. Sen kan man vidare fundera på om det är relevant att utföra åtgärder på alla trakter. Om man ser till frågorna i uppföljningen berör vissa frågor exempelvis överfarter och hänsynsområden, något som långt ifrån alla trakter har. Därför gör det i vissa fall ingen skillnad att de inte vidtagit åtgärder. Det står samtidigt i uppföljningsinstruktionen att aktuell del av trakt som är åtgärdad ska bedömas och det finns även ett alternativ som kan användas när bedömning ej kan ske då aktuell hänsynsfunktion ej förekommer.

En felkälla som kan ha uppstått är att de personerna som utförde uppföljningen kan ha bedömt trakterna olika. Trots utbildning från Holmen kan deras åsikter ändå gå isär i olika situationer som ska bedömas. När resultatet sammanställdes antogs data i filerna vara korrekt.

4.2.2 Intervjuer med maskinförare

För att skapa en trygghet för maskinförarna där de kunde känna förtroende anpassades intervjumiljön så att de fick bestämma plats och datum. Alla maskinförare tyckte verka trygga med att svara på alla frågor och alla tillfrågade maskinförare ställde upp på intervju. De flesta engagerade sig mycket i ämnet och vi kunde föra en bra konversation vilket gav innehållsrika svar. Det kändes som att alla vågade svara ärligt på frågorna och att de inte såg mig som en anställd av Holmen. De utnyttjade situationen väl för att kunna visa Holmen deras åsikter, vilket var målet. Upplevelsen var att besöken var uppskattade och att alla kände att det fanns en mening med att delta i studien. Även telefonintervjuerna fungerade bra och gav intressanta samtal med innehållsrika svar på frågorna. Man kan annars tänka sig att telefonintervjuer gör det svårare att skapa förtroende hos respondenterna men det var inget som märktes.

Då intervjuerna genomfördes semistrukturerat med en intervjuguide som grund kunde det ibland uppstå en diskussion utöver guiden. Allt som var irrelevant utöver frågorna antecknades inte då det inte skulle göras en transkribering av intervjuerna. Varje intervju var över en timme lång vilket skulle ha inneburit mycket tid till en transkribering. Efter lite efterforskning ansågs det att resultatet inte skulle bli bättre om det transkriberades, en transkribering skulle ha tagit med mycket övrig information som inte var relevant för studien.

Resultatet från intervjuerna har en väldigt stor bredd och kan upplevas som ostrukturerat men då syftet med studien var att undersöka hur metoden Spårlös drivning idag tillämpas krävs det många frågor för att kunna besvara det. Studien anses ha gett bra svar på frågorna och att de tillsammans knyter bra an till syftet. Eftersom det inte finns ett klart resultat utan istället finns flera olika åsikter och förbättringsförslag redovisade, gör det att resultatet kan kännas spretigt.

En svaghet med studien kan vara hur resultatet tolkades. Hade en annan person tolkat resultatet skulle kanske inte samma slutsatser ha dragits. Vad gäller kvalitativa intervjuer är mycket en bedömningsfråga och ett avgörande av vad som är viktigast att ta upp för att svara på syftet. Att skapa ett resultat från 20 frågor är heller inte helt enkelt då det är många åsikter att ta hänsyn till och det är svårt att veta vad som anses som viktigast att belysa. Att studien använt sig av en bred intervjuguide med många olika frågor kan även vara en styrka då det ger en stor bredd av svar som Holmen sedan kan ta till sig. Studien anses ändå ha skapat ett resultat där de viktigaste åsikterna lyfts fram på ett bra sätt. Men hade studien gjorts om hade inte lika många frågor använts och frågorna hade även gjorts smalare.

De vanligast förekommande resultaten

Vikten av bra planerade trakter med detaljrika trakt direktiv framkom i flertalet kategorier av frågor (svårigheter, förbättringsmöjligheter och kommunikation). Många respondenter tyckte att det var en av de största svårigheterna med Spårlös drivning och det nämndes även som en stor bidragande faktor till körskador. Trakt direktiven som verktyg för att begränsa körskadorna nämndes som ett förbättrings alternativ som Holmen bör jobba med i framtiden. Det ansågs också behövas mer information i trakt direktiven för att undvika att det sker missförstånd mellan maskinförare och planerare samt mellan maskinförare och köpare, då trakt direktiven var en viktig del i deras kommunikation. Ett problem enligt många respondenter var att köparna kommunicerar de sämsta trakt direktiven och att dessa även kommer ut med dålig framförhållning inför ett traktbyte, något som enligt många förare måste förbättras. En annan åsikt som nämndes av respondenterna i samband med drivningsplanering var att göra notiser i trakt direktiv om små diken som kan vara svåra att upptäcka vid körning under svåra förhållanden. Detta resultat får medhåll av tidigare studiers resultat som även de menar på att det krävs bättre och tydligare trakt direktiv (Forsberg, 2011; Nordlund et al., 2013; Claesson, 2015). Tidigare studier belyser även hur viktigt det är med en bra drivningsplanering som utförs i tid innan avverkning sker (Friberg & Bergqvist, 2016; Nordlund et al., 2013). Att bra trakt direktiv är viktigt är inte något nytt då det är grundpelare i arbetet mot körskador och nämns även i Staland (2012) samt i Skogsindustrierna & LRF Skogsägarna (2012) som exempel på en bra praxis för ett drivningssätt där man undviker körskador. Nordlund et al. (2013) kom fram till att en av de viktigaste strategierna för att minska andelen körskador anses vara en högre kompetens hos planerare och att avsätta mer tid till att drivningsplanera i fält. Skulle denna strategi tillämpas kanske det skulle finnas fler detaljrika trakt direktiv tillgängliga.

Många respondenter pratade också om hur viktigt det var att anpassa traktval efter årstid då de ska drivas (svårigheter och förbättringsmöjligheter). Detta är ett problem då man idag kan behöva driva fler trakter under olämpliga förhållanden på grund av en allt kortare period med tjäle i marken (Berg et al., 2010; Eriksson, 2007). Detta gör det ännu viktigare med bra planerade trakter med tillräckligt detaljrika trakt direktiv, även produktionsledarna anses behöva ta ett större ansvar vid traktval. Förslaget från respondenterna om att det borde stå i återrapporteringen att produktionsledaren skickat dit avverkningslaget i fel årstid när körskada uppstått, skulle kunna medföra att produktionsledare tar ett större ansvar. Detta anser jag skulle vara rimligt att lägga till då det verkar vara ett återkommande problem i de flesta avverkningslag att de blivit skickade till fel trakter för årstiden.

Varför produktionsledarna har varit tvungna att skicka dit avverkningslaget kan bero på en för liten traktbank, som gör det svårt att få till bra trakter att driva som uppfyller de olika kraven som ställs på exempelvis tillgänglighet. Detta är enbart spekulationer och Holmen skulle behöva fundera på varför detta är ett vanligt resultat i den här studien.

Något som nämnts i alla kategorier var vikten av bra kommunikation mellan alla parter genom hela drivningskedjan. Rent generellt var det skilda åsikter kring hur respondenterna upplevde att kommunikationen kring körskador fungerade i olika delar av Holmens drivningskedja. Alla respondenter tyckte att kommunikationen fungerade bra inom deras avverkningslag. Detta resultat stämde överens med Claessons (2015) resultat som även det pekar på att maskinförare sinsemellan har en god kommunikation. Det viktigaste för att upprätthålla en god kommunikation anses vara att kontinuerligt prata med varandra och påminna om arbetsrutinerna där många nämner gemensamma möten vid skiftbyte som viktigt. Det är positivt att alla upplever kommunikationen förare emellan som god eftersom detta är av största vikt för att jobba för ett gemensamt förebyggande körsätt mot körskador. Brister i kommunikationen mellan skördare och skotare nämndes som mycket allvarligt då det är viktigt att svårigheter kring drivningen kommuniceras. Skotaren bör följa skördarens vägar som ofta är bra risade för att undvika körskador och en bra kommunikation hjälper avverkningslagen att samarbeta. Kommunikation kan ske på många olika sätt, det kan handla om telefonsamtal, direkt kommunikation, kommunikation via traktdirektiv eller uppföljningar. Ett exempel är att skördaren kan rita in svårigheter som små diken på kartan i maskinen för att underlätta skotarens körning för att undvika körskador. Många nämnde även hur viktigt det var med feedback genom alla led i drivningskedjan och gärna direkt feedback efter att en trakt har blivit körd. God kommunikation minskar risken för missförstånd och det gör att man snabbare kan åtgärda eventuella fel.

Respondenterna ansåg att kommunikationen mellan produktionsledare och maskinförare fungerade bra. Detta var positivt och berodde troligtvis på att de hade mycket daglig kontakt vilket gjorde att problem hanterades direkt då de uppkom och antalet saker som behöver kommuniceras blir mindre. Majoriteten av respondenterna tyckte att kommunikationen mellan maskinförare och planerare var viktig, men att det var för lite kontakt mellan dem vilket kunde leda till missförstånd. Det fanns även enligt vissa respondenter en stor variation i hur planerarna jobbade kring Spårlos drivning med föreslagna huvudbasstråk, traktdirektivs noggrannhet etc. Gällande kommunikationen mellan maskinförare och köpare ansåg majoriteten av respondenterna att den var för dålig och att den måste bli bättre. Främst måste köparens traktdirektiv förbättras och varför dessa var dåliga kunde bero på att de inte

hade som huvuduppgift att planera och skriva traktordirektiv. Andra anledningar till varför många respondenter ansåg att både planerare och köpare skulle behöva göra ett bättre jobb kring Spårlös drivning kan bero på erfarenhet, vilken utbildning i Spårlös drivning som skett eller helt enkelt dålig insikt i motparters arbetssituation, något som nämndes flera gånger i resultatet. Det skulle behövas en större förståelse för vad en maskin klarar av att prestera och vad som är respektive parts ansvar kring kommunikationen. Holmen skulle kunna åtgärda det här problemet genom fler utbildningar av både köpare, planerare och maskinförare kring metoden Spårlös drivning.

Det har inte gjorts många studier om just kommunikation men Claesson (2015) har gjort en studie som undersöker detta. Han kom också fram till att kommunikation är viktigt och att den överlag fungerar bra såväl mellan tjänstemän och maskinförare som maskinförare emellan.

Utbildning & Uppföljning

Utbildning var något som nämndes i flera sammanhang i resultatet vilket visar på att det är väldigt viktigt med bra utbildningar för att ajourhålla kunskaperna kring Spårlös drivning. Utbildning och uppföljning är starkt kopplat till varandra då alla respondenter ansåg att mycket av den feedback som ges sker via uppföljningar och utbildningar. En generell positiv trend som gick att urskilja i resultatet var att majoriteten av respondenterna var nöjda med utbildningar och uppföljningar som skett. Detta var ett positivt resultat som visar på att Holmen jobbar på att följa upp körskador för att bli bättre på att uppmärksamma dessa. Respondenterna tyckte att utbildningsdagar i fält har varit givande men det gavs även lite förbättringsförslag. Exempelvis att det vore bra om Holmen visar på skillnader mellan trakter som har blivit körda på ett bra respektive på ett dåligt sätt och gärna avverkningslagets egna trakter. Hålls utbildning och ges feedback på egna trakter blir det extra tydligt vad de kan ta med sig och göra bättre i framtiden. Ett annat bra förbättringsförslag vore om Holmen skulle ta till sig önskemålet om att ge ut en mer detaljerad skriftlig beskrivning med bilder från uppföljningarna och ge mer direkt feedback från produktionsledaren till avverkningslaget.

Det fanns dock vissa skillnader bland respondenterna om de tyckte att det hölls tillräckligt många utbildningar och uppföljningar eller inte. Varför dessa skillnader finns beror nog helt på vilken inställning de har till Spårlös drivning och hur många utbildningar de redan har fått. Många svarade att det ofta var duktigt och engagerat folk som håller utbildningarna vilket är väldigt positivt. Många gav även positiv respons till Jon Bäcklund som är Holmens kvalitetstekniker inom drivningsfrågor

och som nämndes vid flera tillfällen i resultatet som en stor tillgång för maskinförarna. Han var ofta ute och gav direkt feedback samt gjorde uppföljningar eller höll utbildningar som var lätta att ta till sig för maskinförarna.

Trots denna förbättringspotential ansåg vissa av respondenterna att avverkningslagen ges större förtroende idag efter införandet av Spårlös drivning och att Holmen har fått en ökad förståelse för avverkningslagens svårigheter. Detta är positivt då avverkningslagen i en högre grad känner att de gör ett bra jobb när de tillämpat åtgärder men att det ändå har uppkommit körskador på trakten. Varför åsikterna går isär om förståelsen och engagemanget hos produktionsledarna beror nog mycket på vilken produktionsledare de har då det kan skilja mycket från person till person beroende på erfarenhet inom branchen etc.

Ett avvikande resultat som dock är viktigt att ta till sig är att en respondent upplevde att det skett olika bedömningar från de personer som gjort uppföljningarna. Detta skulle behöva följas upp.

Svårigheter

Ett avvikande resultat var åsikter som att för långa basvägar med mycket virke och dålig bärighet gör det svårt att bedöma vilka åtgärder som behöver tillämpas, som hur långt maskinförare måste kavla dessa basvägar eller när det är lämpligt att avbryta en körning. Detta resultat kan bero på att just det avverkningslaget har blivit utsatta för sådana situationer. Ges bra förutsättningar till drivningen ska maskinförare inte behöva oroa sig för situationer som dessa. Sen finns alltid undantagsfall som inte går att förutsäga där exempelvis marken ser fast ut men är väldigt fuktig, vilket gör att man måste avbryta drivningen.

Ett otydligt och spretigt resultat var vilka faktorer eller situationer som bidrar till allvarliga körskador enligt respondenterna. Brister i kommunikationen mellan skördare och skotare och kanske en för optimistisk körning nämns flest gånger. Många gånger kan maskinförarna tänka att det ska vara möjligt att köra på ett ställe eller genar på grund av lathet men dåliga vägval straffar sig ofta i form av körskador. Att maskinförarna ibland kör för optimistiskt och har en övertro på bärigheten stärks av en tidigare studie av Södergren (2014), som även han kom fram till att det var en orsak till varför körskador uppkommer. Många respondenter ansåg att de tyckte metoden brister på lagnivå, alltså att alla i avverkningslaget var delaktiga till varför metoden brustit. Eftersom respondenten svarar för hela lagets åsikter under intervjun är det viktigt att hen uppfattat att de har liknande synsätt. Så behöver inte vara fallet men eftersom avverkningslag ofta jobbar tätt ihop är det viktigt att alla har ett

liknande synsätt. Just att få alla att jobba mot samma mål och på samma sätt är en av de största utmaningarna med Spårlös drivning.

Bland respondenterna togs det upp många bra exempel på vad man kan göra för att förhindra körskador, bland annat att tänka långsiktigt, planera sin körning bättre och avbryta i tid. Detta resultat stämde bra överens med vad respondenterna ansåg sig ha för svagheter kring arbetssättet där majoriteten svarade att de kör för optimistiskt och ibland hade en övertro på sin körning. Detta visade på att maskinförarna var medvetna om vad som skulle kunna förbättras men många pratade om att det var svårt att få ett gemensamt synsätt för alla.

Generella åsikter

Att majoriteten ansåg det fanns en viss skillnad i hur olika personer i avverkningslaget tillämpar Spårlös drivning beror nog ofta på vilka olika erfarenheter de har samt att tankesättet kan vara olika. Generellt var åsikten att det är de människor som har kört länge åt Holmen och som har gamla rutiner som är de som har svårast att förändra sitt körsätt. Jag kan tycka att även fast gamla rutiner är svåra att bryta så har metoden funnits tillräckligt länge nu för att alla borde vara väl införstådda. De få respondenter som ansåg att körsättet inte skiljer sig markant åt i deras avverkningslag har kanske en starkare lagkänsla och stöttar kanske varandra i en högre grad än övriga avverkningslag. Den lagkänslan är något att eftersträva men samtidigt måste Holmen jobba på att få en vidare samsyn för körsättet, det ska inte ens behöva finnas en skillnad i hur alla tillämpar Spårlös drivning.

Ett negativt resultat som framkommit är att inga respondenter som kör i entreprenörslag hade koll på vad som sägs om körskador i entreprenörernas certifiering. Vid urvalet till intervjuerna tillfrågades entreprenörsägaren vem hen ansåg lämplig att intervjua och det innebar inte alltid att entreprenörsägaren har intervjuats. Det här kan vara en anledning till att så få respondenter vet om vad som sägs om körskador i entreprenörernas certifiering, men samtidigt är det upp till varje entreprenörsägare att informera sina anställda om certifieringen. Det här är ett resultat som Holmen borde ta till sig och jobba vidare med.

En fråga som många respondenter ansåg svår att svara på var vilken nytta de ansåg att Spårlös drivning gav för skotaren, skördaren samt vilken totalnytta var. En nytta som nämndes många gånger var att få behålla yrkesstoltheten, de vill göra ett bra jobb så att det ska se snyggt ut för framtiden. Jag kan tänka mig att detta beror på att körskador idag är ett stort ämne för debatt inom skogsbruket och maskinförarna får många ögon på sig vilket medför att de vill göra ett bra jobb som de kan vara stolta över.

En tydlig trend som gick att urskilja var att många tyckte att det är vid skotning som den största vinsten ges med Spårlös drivning. Dels då de minskar antalet fastkörningar, de får ofta en högre produktivitet genom att det läggs mer virke i stickvägarna men också att det ger en mjukare körning med mindre vibrationer i hytten när de får köra på välrisade vägar. Även Forsberg (2011) kom fram till att maskinförarna tyckte att risade basvägar bidrog till en skönare körning rent ergonomiskt. När man risar körvägar väl täcks stubbar och andra hinder vilket bidrar till en mjukare körning.

Ett tvetydigt resultat som getts i den här kategorien var vad maskinförarna ansåg sig vara bäst på vad gäller Spårlös drivning. Några svarade att det är planering av sin körning, att tänka sig för och ha blicken framåt för att upptäcka problem i tid. Några andra ansåg sig vara bra på att göra spökstråk och en säger sig vara bäst på att risa samt bygga överfarter. Dessa olikheter kan tänkas bero på hur länge de jobbat med Spårlös drivning då alla får samma utbildning men även hur länge de har jobbat inom branchen och vilka rutiner de har. Att exempelvis kunna planera sin körning väl känns starkt förknippat med erfarenhet då det innebär att du hela tiden tänker ett steg längre och inte tar lika mycket risker.

Ännu ett positivt resultat är att alla respondenter är överens om att det känns okej att utföra merarbete för att undvika körskador, under förutsättning att merarbetet ersätts ekonomiskt. Detta är väldigt viktigt då merarbete är ett måste med Spårlös drivning, men som flera nämner vill ingen göra gratisarbete. Därför är det viktigt att maskinförarna också fortsättningsvis får betalt för arbetet de lägger ner. Om maskinförarna inte får betalt för tiden de lagt ner hade nog många tänjt på gränserna för vad som är möjligt och det hade nog inneburit fler körskador. Samtidigt fanns vissa skillnader i svaren som ges och därför är det viktigt att från Holmens sida fortsätta att påpeka vikten av detta merarbete så maskinförare slipper känna sig stressade. Claesson (2015) ställde i sin studie också frågor om merarbete men där visades en större osäkerhet kring ifall merarbete var okej att utföra och om maskinförarna får betalt för tiden de lägger ner. Han tolkade det som att budskapet kring merarbete inte nått ut till hans respondenter. Ser man till Holmens budskap verkar det ha nått ut då alla respondenter var överens om att det känns okej att utföra merarbete och att de vet att de får ekonomisk ersättning. Detta är positivt men som nämnts ovan måste Holmen fortsätta att trycka på dessa budskap så att alla slutligen kan få ett gemensamt synsätt.

Förbättringsmöjligheter

Under intervjuerna har många intressanta förslag på förbättringsmöjligheter nämnts, några som stämmer bra överens med och några som skiljer sig från tidigare studiers resultat. Några förslag är vanligt förekommande och nämns tidigt i diskussionen, att de förekommer ofta i resultatet är ett tecken på att de är viktiga och borde prioriteras. Det finns även en del avvikande förbättringsförslag att ta hänsyn till. Ett förslag var att Holmen bör utveckla markfuktighetskartan och kartprogram som finns i maskinerna, så att dessa blir mer säkra. Att detta nämns kan troligtvis kopplas till avverkningslag som har kommit långt i sitt arbete med Spårlös drivning. Dessa avverkningslag anser nog att dessa hjälpmedel har blivit viktiga och har insett att det finns en förbättringspotential. Ett annat förslag är att förbättra skogsbilvägarna och vägnätet då de skulle kunna minska vissa skotningsavstånd och basvägsavstånd. Detta är dock ett mer komplicerat förslag som tar tid att genomföra. Vägprojekt involverar ofta fler parter än Holmen beroende på var de utförs, men de kräver även en lång planeringshorisont innan de kan genomföras.

En viktig fråga för att besvara syftet med studien var ifall respondenterna tyckte att Holmen var tydlig med sin metodbeskrivning för Spårlös drivning och rutinerna angående körskador. Svaret visade på en positiv attityd till detta då alla respondenter svarade att metodbeskrivningen var tydlig samt att rutinerna var tydliga och bra. Även här nämndes en del förbättringsförslag som att skicka med metodbeskrivningen via ROM (kartprogrammet) varje gång avverkningslaget ska driva en ny trakt så att de hela tiden påminns om körsättet. Om maskinförare hela tiden blir påmind om metoden kanske de lättare skulle kunna ta till sig körsättet och undvika körskador i en högre grad.

Ett resultat som det inte råder samsyn om är hur ansvarsfördelningen inom drivningskedjan bör vara. Vissa respondenter tyckte att alla parter ska ha lika stort ansvar för att inte skapa körskador och andra tyckte att maskinförarna ska ha det största ansvaret eller att planerarna måste ta ett större ansvar. Just att planerarna måste ta ett större ansvar stärks av en tidigare studie av Nordlund et al. (2013) som kom fram till att en av de viktigaste strategierna för att minska andelen körskador anses vara en högre kompetens hos planerare. Dock tyckte majoriteten av respondenterna i denna studien att det läggs för mycket ansvar på maskinförarna och att det i första hand är produktionsledarens ansvar att skicka avverkningslaget till bra trakter. Varför resultaten är spridda kan till stor del bero på att maskinförare har olika erfarenheter från och olika bra relationer till de olika parterna i drivningskedjan. Vissa kanske har en god relation till sin produktionsledare och upplever då att alla borde ha ett lika stort ansvar. Det viktigaste med Spårlös drivning är att alla ska ha en gemensam samsyn och att alla ska göra det dom förväntas genom hela kedjan. När

detta inte uppnås får man sprida åsikter som ovan och därför tror jag att det behövs en tydligare fördelning för vem som är ansvarig för vad i arbetet mot körskador. Detta skulle för maskinförarnas del innebära en minskad stress över att bli beskyllda för körskador exempelvis när planeringen är undermålig.

Det viktigaste stödet enligt respondenterna som Holmen kan ge maskinförarna i arbetet mot körskador är att de tillåts lägga tid på förebyggande åtgärder och får betalt för det. Detta resultat stämmer bra överens med tidigare resultat om merarbete och det är positivt att Holmen lyckats skapa en samsyn kring dessa frågor. Ytterligare stöd som nämns är exempelvis bättre kommunikation vilket nämnts tidigare i diskussionen.

En positiv samsyn rådde kring om det fanns tillräckligt med resurser för att begränsa körskadorna då majoriteten av respondenter ansåg att de som fanns idag var bra. Flera av resurserna har redan diskuterats och många nämns även i tidigare studier. Markfuktighetskartan nämns i flera tidigare studier som en viktig resurs för att minska andelen körskador (Friberg och Bergqvist, 2016; Karlström, 2016; Åkerstedt, 2017). En respondent nämner att det saknas trummor att lägga i diken för att slippa lägga i så mycket virke. Denne menar på att markskonare finns men att de lätt går sönder och att Holmen därför skulle behöva undersöka ett annat alternativ som exempelvis trummor. Detta är ett avvikande resultat då det enbart är en respondent som nämner trummor. Det kan bero på att denna respondent tidigare använt trummor och anser att det är en hållbar lösning. Eftersom det råder delade åsikter kring vilka resurser som finns och som är viktigast, bör Holmen bli bättre på att visa vilka hjälpmedel som finns att tillgå vid avverkning. Även Nordlund et al. (2013) menar på att en av de viktigaste strategierna för att minska andelen körskador är att öka tillgängligheten för hjälpmedel, som exempelvis bärbara broar.

Det har även nämnts flera utvecklingsområden som Holmen borde satsa resurser på i arbetet mot körskador. Ibland upplevs det finnas en övertro från Holmens sida på att risa körvägarna som en förebyggande åtgärd. I trakt direktiv skrivs ofta att maskinförarna ska risa körvägarna och ris är bra när man inte ska köra där så många gånger. Ibland kan det krävas mer hållbara åtgärder som att kavla istället och detta skulle kunna påpekas oftare i trakt direktiv. Samtidigt är det ofta dåligt risade körvägar i sammanställningen för uppföljning av skörd region Nord 2017 som är framtagen av de som utfört distriktsuppföljningen (Holmen, 2017a), finns en del punkter som analyserats för att kunna dra samband mellan de båda resultaten. De påpekar att diken som inte markerats i fält eller i karta vid planering fortfarande är ett stort problem. Detta resultat stämmer väl överens med mitt resultat där det flera gånger uppkommer åsikter om diken som inte är utmärkta. Det förekommer både som en

svårighet, nämns under förbättringsmöjligheter och även som en viktig del i kategorien om kommunikation. Detta indikerar att det finns ett samband mellan de båda resultaten. Diken som inte är utmärkta verkar vara ett stort problem som många körskador beror på och är något som Holmen borde arbeta med att åtgärda.

I sammanställningen menar de som utfört uppföljningen att Spårlös drivning fortfarande inte används av alla avverkningslag (Holmen, 2017a), vilket är svårt för mig att säga något om då det enbart är nio respondenter som intervjuats. Dock är resultaten spridda och det märks tydligt att långt ifrån alla tycker lika. Då kan man nästan anta att Spårlös drivning används i olika stor utsträckning av de olika respondenternas respektive avverkningslag. Det är omöjligt att veta om de avverkningslag som intervjuats tillämpar Spårlös drivning fullt ut eller fortfarande har en bit kvar tills alla har samma arbetssätt. Därför bör detta vara ett fokusområde för Holmen att jobba vidare med i framtiden för att få alla lag att tillämpa Spårlös drivning i lika hög grad, detta nämns även i sammanställningen.

De som utfört uppföljningen nämner i sammanställningen även att drivningsplaneringen kan förbättras för att underlätta Spårlös drivning samt att större och utmärkta överfarter generellt ser bra ut (Holmen, 2017a). Dessa åsikter återkommer till stor del i mitt resultat där det nämns förbättringsåtgärder som bättre drivningsplanering och mer detaljrika traktdirektiv och kartor. Dessa nämns även i svårigheter med Spårlös drivning och att det är positivt då det finns föreslagna basvägar och huvudbasstråk utmärkta på traktdirektiven. Finns dessa utritade kan det underlätta maskinförarnas planering av trakten och att de kan köra med en större framförhållning. Att rita in huvudbasstråk är något som inte alltid görs enligt sammanställningen men att detta borde skrivas in i baskrav drivningsplanering vilket jag håller med om kan vara ett bra alternativ. Enligt de som utfört uppföljningen såg utmärkta överfarter generellt bra ut vilket är positivt, men det är inget som nämns i intervjuerna. Enbart en respondent svarar att han är bra på att göra överfarter men annars är det inget som nämns att det är bra när överfarter är utmärkta, säkert för att överfarter ska markeras ut av planerare.

De trakter som blivit underkända i uppföljningen är på grund av allvarlig körskada eller bristfällig hantering av forn- och kulturlämningar (Holmen, 2017a). Detta är inget som kan styrkas via samband i resultatet för intervjuerna, dock kan Holmen fortsätta att arbeta med svårigheterna som nämnts i denna studie för att i framtiden få fler godkända trakter i uppföljningen.

4.3 Resultatets generaliserbarhet och behov av fortsatt forskning

Studier som denna är intressanta för företag att göra då de ger en överblick för hur implementeringen har fungerat och vad som kan göras bättre i framtiden. Det finns få studier om implementering av liknande metoder vilket tyder på att mer forskning borde genomföras. Studien var specifikt utformad för att ge Holmen bättre möjligheter att arbeta med sin egen körskadeproblematik. Det går genom denna studie inte att dra ett slutligt resultat för implementeringen av Spårlös drivning på hela Holmens region. Detta då jag dels avgränsat mig till region Nord och nio intervjuer i sammanhanget inte är så många om man ser till hela Holmen. Holmen skulle kunna göra en liknande kvantitativ studie i alla sina regioner för att se till helhetsimplementeringen av Spårlös drivning. De i de sydligare regionerna tycker kanske inte lika som de i region Nord och det skulle vara intressant att studera skillnader mellan olika regioner, för att se om det finns ett behov av att anpassa metoden till olika delar av landet. Resultatet är dock även något som andra företag kan ta till sig av då avverkningsarbete i Sverige idag sker likartat och de problem som nämns i resultatet troligtvis är liknande som i övriga Sverige. Fortsatta studier skulle även kunna ta upp en djupare detaljering i mätbarheten, som hur många felaktiga passager det finns per ej godkänd trakt. Det skulle även vara intressant att undersöka och skatta miljömässiga effekter av Spårlös drivning, som vilken markpåverkan som ges samt hur vattendrag påverkas beroende på om man tillämpar Spårlös drivning eller inte.

4.4 Slutsatser och rekommendationer till Holmen

Maskinförare var generellt positivt inställda till Spårlös drivning och majoriteten av de intervjuade tillämpade denna. Något som kändes roligt var att en respondent svarade att Spårlös drivning gav utmaningar och ett roligare arbete. En annan svarade att det blir som en sporre till att bli en bättre maskinförare som presterar bättre i uppföljningarna. Detta styrker min slutsats om att Holmen har lyckats med implementeringen hos många och det var inte en enda respondent som hade en negativ inställning till Spårlös drivning. De flesta engagerade sig mycket i ämnet och det kändes som att intervjuerna var uppskattade vilket är positivt. Men samtidigt som det fanns positiva åsikter fanns det även en hel del förbättringsåtgärder som Holmen bör ta med sig till framtiden för att kunna förbättra sin utbildning kring Spårlös drivning.

Några rekommendationer till Holmen är:

- Att fortsätta arbeta med en bättre utbildning av planerare och köpare för att kunna skapa mer fullständiga trakttdirektiv och att få till en bättre traktplanering.
- Vikten av bra kommunikation och att alla i hela drivningskedjan måste ta sitt ansvar för att tillsammans minska andelen körskador. På grund av delade åsikter kring ansvarsfördelningen vid det förebyggande arbetet mot körskador behöver Holmen tydliggöra alla ansvarsområden, vilket skulle kunna leda till färre missförstånd. Det är här även viktigt att de anpassar traktval efter årstid.
- Att det är viktigt att Holmen fortsätter att betala ut ekonomisk ersättning för merarbete som maskinförarna utför för att undvika körskador. Resultatet visade på att alla maskinförare var överens om att det kändes okej att utföra merarbete, men Holmen måste fortsätta att trycka på budskapet att alltid tillämpa Spårlös drivning så att alla slutligen kan få ett gemensamt synsätt.
- Att Holmen inte behöver utveckla sin metodbeskrivning för Spårlös drivning och rutinerna angående körskador då alla respondenter tyckte att dessa var tydliga och bra.
- Att avvikande resultat i studien kan bero på vilken inställning maskinförarna har, vilka tidigare erfarenheter de har och vilken relation de har till olika parter i drivningskedjan. Holmen kan arbeta med att få en vidare samsyn parter emellan för att skapa godare relationer och då skulle det kunna leda till färre körskador på sikt.

Referenser

- Ager, B. (2014). Skogsarbete förr, nu och i framtiden – och organisationsteoretisk förnyelse. *Arbetsmarknad & Arbetsliv* 20:1
- Andersson, E. (2010). *Bättre åtkomst till avverkningstrakter med anpassat marktryck från avverkningssmaskinerna*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig resurshushållning. Arbetsrapport 2010:276
- Berg, R, Bergkvist, I., Lindén, M., Lomander, A., Ring, E. & Simonsson, P. (2010). *Förslag till en gemensam policy angående körskador på skogsmark för svenskt skogsbruk*. Uppsala: Skogforsk. Arbetsrapport 2010:731
- Bygdén, G., Eliasson, L. & Wästerlund, I. (2003). Rut depth, soil compaction and rolling resistance when using bogie tracks. *Journal of Terramechanics* 40(3): 179–190
- Claesson, G. (2015). *Inställning och kommunikation kring körskador bland skogstjänstemän och entreprenörer*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för Skogens biomaterial och teknologi. Arbetsrapport 2015:7
- Edlund, J. (2012). *Harvesting in the boreal forest on soft ground: ways to reduce ground damage*. Licentiatavhandling. Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig resurshushållning.
- Egnell, G. (2013). *Skogsskötselserien Nr 17, Skogsbränsle*. Skogsstyrelsen.
- Eliasson, L. (2005). Effects of Forwarder Tyre Pressure on Rut Formation and Soil Compaction. *Silva Fennica* 39(4): 549–557
- Eliasson, L. & Wästerlund, I. (2007). Effects of slash reinforcement of strip roads on rutting and soil compaction on a moist fine-grained soil. *Forest Ecology and Management* 252: 118–123
- Eriksson, H. (2007). *Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar*. Jönköping: Skogsstyrelsen. Rapport 2007:8

- Forsberg, M. (2011). *Markering och risning av basvägar inom slutavverkningstrakter - en intervju-studie hos maskinförare och planerare*. Skinnskatteberg: Sveriges lantbruksuniversitet. Skogsmästarskolan. Examensarbete 2011:20
- Friberg, G & Bergkvist, I. (2016). *Så påverkar arbetsrutiner och markfuktighetskartor körskador i skogsbruket*. Uppsala: Skogforsk. Arbetsrapport 2016:904
- Greacen, E.L & Sands, R. (1980). Compaction of forest soils – A review. *Australian Journal of Soil Research* 18(2): 163–189
- Holmen (2013). *Spårlos drivning - en metodbeskrivning*. Internt dokument.
- Holmen (2017a). *Uppföljning av skörd RGN 2017*. Internt dokument.
- Holmen (2017b). *Instruktion för distriktsuppföljning gallring & Instruktion för distriktsuppföljning skörd*. Interna dokument.
- Holmen (2018). *Holmen Skogs miljömål*. Tillgänglig: <https://www.holmen.com/sv/skog/om-holmens-skogar/miljo/miljomal/> [2017-09-19]
- Jacobsen, B.F. & Greacen, E.L. (1985). Compaction of sandy forest soils by forwarder operations. *Soil & Tillage Research* 5: 55–70
- John Deere Forestry (2017a). *Skördare*. Tillgänglig: https://www.deere.se/sv_SE/products/equipment/wheeled_harvesters/wheeled_harvesters.page [2017-08-31]
- John Deere Forestry (2017b). *Skotare*. Tillgänglig: https://www.deere.se/sv_SE/products/equipment/forwarders/forwarders.page [2017-08-31]
- Kardell, L. (2004). *Svenskarna och skogen, del 2, Från baggböleri till naturvård*. Jönköping: Skogsstyrelsens förlag.
- Karlström, M. (2016). *Skonsam drivning*. Skinnskatteberg: Sveriges lantbruksuniversitet. Skogsmästarskolan. Examensarbete 2016:22
- Klaes, B., Struck, J., Schneider, R. & Schüler, G. (2016). Middle-term effects after timber harvesting with heavy machinery on a fine-textured forest soil. *European Journal of Forest Research* 135: 1083–1095
- Kozłowski, T.T. (1999). Soil Compaction and Growth of Woody Plants. *Scandinavian Journal of Forest Research* 14(6): 596–619
- Larsson, K. (2003). *Körskador i gallring - en studie av 21 drabbade objekt i södra Sverige*. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap. Examensarbete 2003:40
- Magnusson, T. (2009). *Skogsskötselserien Nr 13, Skogsbruk, mark och vatten*. Skogsstyrelsen.

- Miljömål (2017). *Sveriges miljömål*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/> [2017-09-01].
- Mörk, A., Sääf, M., Jönsson, P. (2017). *Förslag till riktlinjer för bättre traktdirektiv*. Uppsala: Skogforsk. Arbetsrapport 2017:943
- Naghdi, R & Solgi, A. (2014). Effects of skidder passes and slope on soil disturbance in two soil water contents. *Croatian Journal of Forest Engineering* 35: 73–80
- Naturvårdsverket (2017). *Miljömålssystemet*. Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljomalssystemet/> [2017-09-01].
- Nordfjell, T., Björheden, R., Thor, M. & Wästerlund, I. (2010). Changes in technical performance, mechanical availability and prices of machines used in forest operations in Sweden from 1985 to 2010. *Scandinavian Journal of Forest Research* 25(4): 382–389
- Nordlund, A., Ring, E., Högbom, L. & Bergkvist, I. (2013). *Attityder och åsikter med koppling till körskador inom olika yrkesgrupper i skogsbruket*. Uppsala: Skogforsk. Arbetsrapport 2013:807
- Rab, M.A. (2003). Recovery of soil physical properties from compaction and soil profile disturbance caused by logging of native forest in Victorian Central Highlands, Australia. *Forest Ecology and Management* 191: 329–340
- Radford, B.J., Wilson-Rummenie, A.C., Simpson, G.B., Bell, K.L. & Ferguson, M.A. (2001). Compacted soil affects soil macrofauna populations in a semi-arid environment in Central Queensland. *Soil Biology & Biochemistry* 33: 1869–1872
- Regeringen (2017). *Sveriges miljömål*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/sveriges-miljomal/> [2017-09-01].
- Ryen, A. (2004). *Kvalitativ intervju: från vetenskapsteori till fältstudier*. Malmö: Liber ekonomi.
- Sakai, H., Nordfjell, T., Suadicani, K., Talbot, B. & Bøllehuus, E. (2008). Soil compaction on forest soils from different kinds of tires and tracks and possibility of accurate estimate. *Croatian Journal of Forest Engineering* 29(1): 15–27
- Skogsindustrierna & LRF Skogsägarna. (2012). *Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark*. Tillgänglig: https://www.holmen.com/globalassets/holmen-documents/skog/branschgemensam_miljopolicy.pdf [2017-09-19].
- Skogsstyrelsen (2017a). *Något minskad bruttoavverkning 2016*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/nagot-minskad-bruttoavverkning-2016/> [2017-09-01].
- Skogsstyrelsen (2017b). *Skogsvårdslagstiftningen - Gällande regler 1 april 2017*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/skogsvardslagen/skogsvardslagstiftning-2017.pdf> [2018-03-23].

- Staland, F & Larsson, K. (2002). *Bra planering och rätt teknik minskar risken för markskador*. Uppsala: Skogforsk. Resultat 2002:4
- Staland, F. (2012). *Utmaningar och möjligheter med Spårlös drivning - Skogforsks workshop den 22 november 2012*. Tillgänglig: <https://www.skogforsk.se/contentassets/246e45feac8f4d98923828570b9ab095/utmaningar-och-mojligheter-med-sparlos-drivning.pdf> [2018-03-23].
- Stokes, B.J. & Schilling, A. (1997). Improved harvesting systems for wet sites. *Forest Ecology and Management* 90: 155–160
- Ståhl, P.H. & Bergh, J. (2013). *Skogsskötselserien Nr 16, Produktionshöjande åtgärder*. Skogsstyrelsen.
- Södergren, O. (2014). *Markskadefri avverkning – från traktplanering till plantering*. Skinnskatteberg: Sveriges lantbruksuniversitet. Skogsmästarskolan. Examensarbete 2014:07
- Toivio, J., Helmisaari, H.S., Palviainen, M., Lindeman, H., Ilomäki, J.A., Sirén, M. & Uusitalo, J. (2017). Impacts of timber forwarding on physical properties of forest soils in southern Finland. *Forest Ecology and Management* 405: 22–30
- Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.
- Vossbrink, J. & Horn, R. (2004) Modern forestry vehicles and their impact on soil physical properties. *European Journal of Forest Research* 123: 259–267
- Wingate-Hill, R. & Jakobsen, B.F. (1982). Increased mechanisation and soil damage in forests – a review. *New Zealand Journal of Forestry Science* 12(2) 380–393
- Åkerstedt, L. (2017). *Implementering av markfuktighetskartor - Maskinförarens upplevelser av information, utbildning och användande av markfuktighetskartan*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig resurshushållning. Arbetsrapport 2017:468

Personlig kommunikation

- Bäcklund, Jon. Kvalitetstekniker, Holmen Skog, Region Nord. (2017).

Bilaga 1 - Intervjuguide

Introduktion

Hej!

Jag heter Louise Sunnålv Persson, läser till Jägmästare på SLU i Umeå och följande intervju är en viktig del i mitt examensarbete som jag gör på uppdrag från Holmen Skogs region Nord. Exjobbet syftar till att undersöka hur metoden Spårlös drivning idag tillämpas av avverkningslagen, fånga upp allmänna åsikter kring inrättandet av metoden och belysa både positiva och negativa aspekter med denna. Samt undersöka hur man på ett bättre sätt skulle kunna implementera metoden inom Holmen för att öka förståelsen för körsättet och att minska andelen körskador i framtiden.

Spårlös drivning är en metod som Holmen Skog har utformat för att minska körskadorna som kan uppkomma vid drivning. Utbildningen har omfattat både maskinförare samt tjänstemän och tanken är att med en ökad kunskap kring drivning, en helhetssyn på drivningkedjan och med ett mer strukturerat körsätt kan man minska andelen körskador. Men även uppnå andra fördelar som bättre arbetsmiljö, ökad produktivitet och högre GROT-kvalitet.

Intervjun kommer att spelas in för att jag i efterhand ska kunna lyssna på den, detta för att undvika att frågor missuppfattats eller komplettera frågor där svar inte är fullständigt antecknade. Du har rätt att avbryta intervjun när du vill om du inte känner dig bekväm, inspelningen kommer att raderas efter att data har sammanställts. Datat kommer enbart att användas till detta exjobb, du kommer vara anonym i sammanställningen och du kan få tillgång till det slutgiltiga resultatet om du själv vill.

Jag kommer under intervjuens gång att ta anteckningar till varje fråga för att slippa transkribera i efterhand, jag hoppas att ni har överseende med detta.

Frågor

1. Vilken tycker du är den största svårigheten med Spårlös Drivning?
2. Tycker du att Holmen är tydlig med sin metodbeskrivning och sina rutiner angående körskador (både mindre allvarliga och allvarliga körskador)? Utveckla gärna: Vad skulle du kunna tänka dig för förbättringar i instruktionen/arbets sättet med Spårlös drivning för att minska andelen körskador?
3. Hur fungerar kommunikationen kring Spårlös drivning mellan olika funktioner i organisationen (köpare-drivningsplanerare-produktionsledare-maskinförare)?
 - Om den fungerar bra, klargör vad rent specifikt som är bra?
 - Om svaret är att den är dålig - Utveckla gärna: Vad kan göras bättre?
4. Hur fungerar kommunikationen kring drivning mellan skördarförare och skotarförare i ditt avverkningslag?
 - Om den fungerar bra, klargör vad rent specifikt som är bra?
 - Om svaret är att den är dålig - Utveckla gärna: Vad kan bli bättre?
5. Har du varit med på någon utbildningsdag i fält, anordnat av tjänstemän för att öka kunskaperna inom Spårlös drivning?
 - Om ja, utveckla gärna: Upplever du att de fältdagar som anordnats har varit givande eller kan dessa förbättras? Hur?
 - Om nej: Har du fått utbildning på annat sätt? Hur?
6. Tycker du att det är en jämn ansvarsfördelning inom drivningskedjan i arbetet mot färre körskador? (Exempelvis maskinförarens drivningsplanering av körvägar och undvikande av körskada etc.)
 - Om nej på frågan, hur ser du att ansvarsfördelningen kan förbättras?
7. På vilket sätt visar organisationen sitt stöd i det förebyggande arbetet mot fler körskador? - Utveckla gärna: Hur anser du att Holmen kan hjälpa dig som maskinförare ytterligare för att minska uppkomsten av allvarliga körskador?
8. Får du positiv feedback när du lyckats undvika allvarliga körskador trots svåra förhållanden?
9. Tycker du det sker tillräckligt med uppföljningar för att bli bättre på att uppmärksamma körskador? (Ej tillräckliga, bra)
10. Finns det skillnad i hur Spårlös drivning tillämpas inom laget och vad beror det i såna fall på? (Exempelvis okunskap, ej en gemensam målbild, olika erfarenheter etc.)
11. Vilka anser du är de största faktorerna/situationerna som bidrar till att metoden brister och allvarliga körskador uppstår? (Exempelvis okunskap/svår del av trakt/miss i kommunikation/dåligt engagemang/spökstråk etc.)
 - Utveckla gärna: Är det på lagnivå eller individnivå det brister? Annat?
 - Hur skulle det kunna ha förhindrats tidigare? Förslag?

12. Vad sägs om Spårlos drivning och körskador i er certifiering (PEFC)?
13. Vilken nytta ser ni med Spårlos drivning för skördaren? (Exempelvis känna stolthet över ett snyggt hygge, få spår, mindre risk för fastkörning/problem etc.)
14. Vilken nytta ser ni med Spårlos drivning för skotaren? (Exempelvis kortare körsträckor, mindre vibrationer i hytten, mindre risk för fastkörning/problem etc.)
15. Vad upplever du själv att du kan bäst vad gäller Spårlos drivning och att undvika körskador?
16. Vad upplever du själv är dina svagheter vad gäller Spårlos drivning och att undvika körskador?
17. Upplever du att det finns tillräckligt med resurser för att begränsa körskador? (Exempelvis tillgång till stockmattor, markskonare, broar, rådgivning, tillräckligt bra trakt-direktiv, trakt-direktiv som kommer ut i god tid, bra traktplanering etc.)
- Om inte, vad är det som saknas?
18. Anser du att det känns okej för dig som maskinförare att utföra merarbete som innebär högre drivningskostnader för att undvika körskador? Under förutsättning att ersättning för extra arbetstid betalas ut? (Ja, Nej, övriga kommentarer?)
19. Vilka utvecklingsområden inom Holmen Skog anser du har störst utvecklingspotential och är mest angelägna att satsa resurser på för att minska andelen körskador? (Exempelvis:
 - Utveckla nya tekniska hjälpmedel, broar etc.
 - Utfärda en bättre definition av vad en körskada är
 - Klargöra ansvarsfördelningen inom drivning
 - Utforma bättre riktlinjer och instruktioner
 - Jobba med att förbättra markfuktighetskartorna i maskinerna
 - Att alla trakt-direktiv håller samma standard
 - Utveckla maskinerna (lättare, mindre marktryck etc.)
 - Jobba med bättre återkoppling och kommunikation i alla led
 - Hålla fler utbildningsdagar i fält
 - Jobba med attityden kring minskandet av körskador
 - Bättre traktplanering och planering av körvägar
 - Att trakt-direktiv kommer ut i god tid så det finns gott om tid för maskinförare att kunna planera sin körning)
20. Vilken totalnytta ser ni med att tillämpa Spårlos drivning för maskingruppen?

Tack för att du tagit dig tid att medverka i denna intervju, vill du delges resultatet kan jag skicka dig en kopia av det färdiga exjobbet när det är klart.