



Examensarbeten

2019:5

Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Hantering av forn- och kulturlämningar inom SCA Norrbottens skogsförvaltning – Informationshantering från planering till markberedning

Fredrik Ögren



Hantering av forn- och kulturlämningar inom SCA Norrbottnens skogsförvaltning – Informationshantering från planering till markberedning

*The management of ancient and cultural remains within SCA Norrbottens
skogsförvaltning
– Handling of information from planning to scarification*

Fredrik Ögren

Handledare: Lars Östlund, SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel
Bitr. handledare: Anna Cabrajic, SCA
Examinator: Göran Hallsby, SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: Avancerad nivå A2E
Kurstitel: Examensarbete i skogsvetenskap vid inst för skogens ekologi och skötsel
Kursansvarig inst.: Inst för skogens ekologi och skötsel
Kurskod: EX0831
Program/utbildning: Jägmästarprogrammet

Utgivningsort: Umeå
Utgivningsår: 2019
Omslagsbild: Fredrik Ögren
Serietitel: Examensarbeten / SLU, Institutionen för skogens ekologi och skötsel
Delnummer i serien: 2019:5
ISSN: 1654-1898
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Fornlämningar, Kulturlämningar, Skogsbruk, Informationsflöde, Planering, Skador, Kulturstubbe, Skogshistoria / *Ancient remains, Cultural remains, Forestry, Information flow, Planning, Damages, Cultural-marking stump, Forest History*

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för skogens ekologi och skötsel

I denna rapport redovisas ett examensarbete utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU. Arbetet har handledts och granskats av handledaren, och godkänts av examinator. För rapportens slutliga innehåll är dock författaren ensam ansvarig.

This report presents an MSc/BSc thesis at the Department of Forest Ecology and Management, Faculty of Forest Sciences, SLU. The work has been supervised and reviewed by the supervisor, and been approved by the examiner. However, the author is the sole responsible for the content.

Sammanfattning

Norra Sveriges skogar är rika på spår av människors levande och brukande som efterlämnat forn- och kulturlämningar som kan dateras ända tillbaka till forntiden då inlandsisen släppte sitt grepp om norra Skandinavien. Alla dessa forn- och kulturlämningar är skyddade mot all negativ åverkan och skador genom kulturmiljölagen och skogsvårdslagen. Trots lagskyddet och att stora utbildningssatsningar genomförts har skadenivåerna på forn- och kulturlämningar vid skogsbruksåtgärder länge varit och är än idag höga. Syftet med studien var att kartlägga hanteringen av forn- och kulturlämningar på trakter som markberetts under 2018 inom SCA Norrbotten. Studien bestod av en fältedel som syftade till att kartlägga skador som uppkommit och hur hänsynshandlingen såg ut i fält samt en intervjudel för att kartlägga informationshanteringen och lokalisera eventuella brister i informationsöverföringen. Efter utförd markberedning 2018 inventerades alla lämningar som berörts av markberedning. För varje lämning registrerades egenskaper för lämningen, hänsynshandlingen och eventuellt uppkomna skador enligt SCA:s skadebedömningsmall. För intervjudelen valdes 15 intervjupersoner ut med representanter från alla positioner som varit inblandade i hanteringen av markberedningsobjekt som berördes av forn- eller kulturlämningar. De personer som intervjuades var antingen anställda inom SCA, externa entreprenörer eller från berörda myndigheter.

Resultatet av min studie visar att en stor del av skadorna som uppkommer idag troligen kan kopplas till brister inom informationshanteringen och dom många manuella steg som krävs i hanteringen av forn- och kulturlämningar. SCA Norrbottens modell med säkerställning av fältmarkering och trakt direktiv för alla forn- och kulturlämningar inför markberedning visade sig ge goda resultat för att förebygga skador vid markberedning. För skador som uppkommit vid avverkning tolkar jag utifrån resultatet att skadorna beror på brister vid planering eller i vidareförmedlingen av planeringen ut till skördarföraren. GIS-systemen som idag används inom SCA brister i möjligheten att dokumentera och automatiskt förmedla information vidare genom hela kedjan, exempelvis för registrering av Länsstyrelsens beslut. Informationskedjan är dessutom idag lång sett till både tid och antalet steg från planering till utförande av markberedning.

Enligt dom intervjuade personerna ska en bra planering innehålla markering i fält för dom träd som ska kapas till kulturstubbar, en korrekt positionerad lämningssymbol i SkogsGIS och en hänsynsbeskrivning i tillhörande trakt direktiv. För att markera en yttor lämning eller ett villkorsområde i planeringen bör en ny hänsynsyta skapas för dessa i SkogsGIS. Det är även mycket viktigt att avlägg, körvägar och intilliggande lämningar kring dessa finns med i planeringen. För att undvika att lämningar missas vid planering skulle FMIS lämningsslag kunna "låsas" så att det inte går att släcka vid planering. Det skulle även vara bra med en varning eller spärr när en trakt som innehåller en känd lämning ska slutföras i SkogsGIS om inte tillräcklig hänsynsbeskrivning finns med i trakt direktivet. Varningar bör också läggas in i maskinernas GIS-system som varnar föraren om lämningar på en trakt både när trakten startas och när maskinen närmar sig en lämning i terrängen.

Intervjupersonerna i skogsbranschen efterfrågar även mer stöd från myndigheter vid planering och säkerställning i fält men enligt uppgifter från Norrbottens Länsstyrelse finns det idag inte personella resurser till detta. För att påskynda hanteringen skulle aktörerna i skogsbranschen kunna knyta till sig experter som snabbt kan kontaktas och vara behjälpliga vid planeringen. Nyinventering av lämningar och GPS-positionering av kända lämningar önskas av både Länsstyrelsen i Norrbotten och dom intervjuade personerna i branschen. Idag finns tyvärr inga tecken på att detta ska genomföras, men åtgärden skulle troligen innebära att färre kända lämningar skulle skadas i framtiden.

Sammanfattningsvis tolkar jag resultatet av min studie att nödvändig kunskap och vilja idag finns inom branschen för att kunna komma tillrätta med skadeproblematiken för forn- och kulturlämningar. Utmaningen ligger idag i att se till att alla har tillgång till rätt information, kan det lösas finns det goda förutsättningar för att undvika att forn- och kulturlämningar förstörs i framtiden.

Nyckelord: Fornlämningar, Kulturlämningar, Skogsbruk, Informationsflöde, Planering, Skador, Kulturstubbe, Skogshistoria

Abstract

The north of Sweden is rich of ancient and cultural remains from people living in and using the forest landscape, some remains dating all the way back to the period after the melting of the ice sheets in northern Scandinavia. All ancient and cultural remains in Sweden are protected against all damages by law. Despite the legal protection and information and education campaigns to protect ancient and cultural remains, the level of damages from forestry has for a long time been and are still high. The aim of the study was to map the management of ancient and cultural remains on sites that had been scarified within SCA Norrbotten 2018. The study consisted of two parts, one field-based part to map the occurred damages and the management in field and one interview part to map the information and locate shortcomings when communicating information. All remains that were affected by scarification performed 2018 were visited and documented. For each ancient or cultural remain, its properties, the management actions and occurred damages according to SCA:s follow-up templet were registered in field. For the interview part 15 people involved in the process from planning to scarification of the sites containing ancient or cultural remains were chosen for interviews. The interviews were held with SCA employees, external entrepreneurs and representatives from involved authorities.

The result of my study concludes that a majority of the damages occurring today probably can be traced to failures in the handling and manually passing on information regarding ancient and cultural remains between different positions. The method used by SCA Norrbotten where all ancient and cultural remains are visited to ensure markings in field and planning are correct before scarification has showed to be a good way to prevent damages when scarifying the site. Regarding damages occurring when harvesting the site my conclusion from the result is that the main reason the damages occur is due to the lack of passing on the information to the driver of the harvester. The GIS-systems used within SCA today is limiting the user's ability to effectively document and automatically passing on important information, for example the decisions sent out by Länsstyrelsen. Also, the chain of information today is very long, seen both from a time perspective and the number of steps from planning to scarification.

According to the participants in the interviews a sufficient plan should consist of marking of trees in field that are going to be cut to cultural-marking stumps, a correctly positioned symbol marking the remain in SkogsGIS and a description of necessary consideration. For widespread remains or an area with established restrictions a new consideration area should be created in SkogsGIS. It is also very important that lumber piles, forestry machine pathways and remains in close approximation are included in the plan. To ensure that remains are noticed when planning the FMIS layer in SkogsGIS showing known remains should be "locked" without possibility to turn off when planning. A warning or restriction could be included when confirming the planning in SkogsGIS if there is not a sufficient handling description included in the plan. Warnings should also be included in the machines GIS-system to make the drivers aware of remains both when starting up the site and when approaching a remain.

From the forestry industry there is an expressed request to get more support from the authorities when locating and planning the remains in field. According to Länsstyrelsen in Norrbotten the lack of personnel makes this impossible. To speed-up the planning process the actors in the forestry could hire experts that could be called in on short notice when help is needed. A new survey for ancient remains and GPS-positioning of known remains is wanted by both Länsstyrelsen in Norrbotten and the interviewed representatives from the forestry industry. Unfortunately, nothing today is indicating that a new survey is going to happen, although it would probably reduce future damages of remains.

To conclude, my interpretation of the result presented in the study is that necessary knowledge and will exist today to solve the problem with damages of ancient and cultural remains in the forestry. The challenge today lies in making sure that everybody has access to the right information, if that problem can be solved the capability to avoid damaging ancient and cultural remains in the future exists.

Keywords: Ancient remains, Cultural remains, Forestry, Information flow, Planning, Damages, Cultural-marking stump, Forest History

Förord

Detta examensarbete har skrivits inom ramen för mina studier vid Jägmästarprogrammet, Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå. Examensarbetet omfattar 30 hp, motsvarande 20 veckors heltidsstudier. Examensarbetet har skrivits vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel i samarbete med SCA Skog AB, Norrbottens Skogsförvaltning, som finansierat mitt arbete.

Jag vill först och främst rikta ett stort tack till min handledare vid SLU, Lars Östlund som stöttat och motiverat mig genom hela mitt arbete!

Jag vill även tacka dom personer jag intervjuat som har tagit sig tiden att delta och därmed bidragit till en stor del av mina resultat och slutsatser.

Jag vill också tacka Anna Cabrajic, min handledare på SCA för sitt stöd vid upplägg och korrekturläsning av mitt arbete.

Jag vill slutligen rikta ett tack till SCA Skog AB, Norrbottens Skogsförvaltning där jag med deras stöd har utfört fältinventering och intervjuer med inblandade personer i informationskedjan.

Fredrik Ögren
Luleå, Mars 2019

Innehåll

| | |
|---|----|
| Sammanfattning | 5 |
| Abstract | 6 |
| Förord..... | 7 |
| 1. Inledning | 10 |
| 1.1 Syfte | 13 |
| 1.2 Avgränsningar | 13 |
| 2. Material och metoder | 14 |
| 2.1 Fältinventering | 14 |
| 2.1.1 Urval | 14 |
| 2.1.2 Inventeringen | 14 |
| 2.1.3 Bearbetning av data..... | 15 |
| 2.2 Kvalitativa Intervjuer | 15 |
| 2.2.1 Metodval | 15 |
| 2.2.2 Urval av intervjupersoner..... | 15 |
| 2.2.3 Intervjuerna | 16 |
| 2.2.4 Bearbetning av data..... | 16 |
| 3. Resultat | 18 |
| 3.1 Fältinventering | 18 |
| 3.1.1 Vilken typ av lämningar berördes av markberedning, hur var lämningarna kända och på vilket sätt berördes lämningarna? | 18 |
| 3.1.2 Vilka olika skador hade uppkommit och hur såg hänsynshandlingen ut? | 18 |
| 3.2 Kvalitativa intervjuer | 21 |
| 3.2.1 Skogskonsulent – Skogsstyrelsen | 21 |
| 3.2.2 Antikvarie – Länsstyrelsen..... | 23 |
| 3.2.3 Skötselchef, Skogsvårdsledare och Naturvårdsspecialist SCA..... | 25 |
| 3.2.4 Planerare och Virkesköpare SCA | 28 |
| 3.2.5 Produktionsledare SCA..... | 31 |
| 3.2.6 Skördarförare, Entreprenör | 33 |
| 3.2.7 Markberedningsförare, Entreprenör | 35 |
| 4. Diskussion..... | 37 |
| 4.1 Skador på forn- och kulturlämningar och praxis för hänsynen..... | 37 |
| 4.2 Avverkningsplanering och GIS-system | 37 |
| 4.3 Informationsflödet och brister..... | 39 |
| 4.4 Länsstyrelsens roll och informationsöverföring mellan myndighet och företag..... | 41 |
| 4.5 Inställning och kunskap inom skogsbruket | 43 |
| 4.6 Intervjuer och fältundersökning – kompletterande metoder | 43 |
| 4.7 Slutsatser och rekommendationer | 46 |
| 5. Referenser | 48 |
| 6. Bilagor | 50 |
| 6.1 Bilaga 1 – Mall för fältinventering | 50 |
| 6.2 Bilaga 2 – Uppföljning av kulturmiljöhänsyn efter markberedning | 51 |

| | |
|--|----|
| 6.3 Bilaga 3 – Datainsamling kvalitativa intervjuer..... | 55 |
| 6.4 Bilaga 4 – Skadeexempel och hänsynshantering | 58 |

1. Inledning

Sveriges skogar är rika på historiska lämningar från människors levande och brukande av landskapet under årtusenden. De äldsta lämningarna härstammar redan från förhistorisk tid då jägar-, fiskar- och samlarsamhällen gjorde sitt intåg efter att inlandsisen släppt sitt grepp om Skandinavien (Baudou 1992). Under förhistorisk tid förblev norra Sverige befolkat av dessa grupper, till skillnad från södra Sverige där det tidiga jordbruket och boskapshållning började ta fart och omfattade större delen av landskapet. Omställningen till jordbruk och boskapsskötsel har även förekommit i norra Sverige men det skedde senare än i södra Sverige och endast på en mindre del av landarealen. Tack vare att ingen storskalig omställning har ägt rum i norra Sverige kan vi än idag på många ställen se likheter med det landskap som människorna möttes av även under förhistorisk tid, vilket är ovanligt i Sverige och Europa (Baudou 1992). Dom vanligaste lämningarna vi idag kan hitta i våra skogar från den förhistoriska tiden är främst fynd efter boplatser bestående av härdar, skörbrända stenar och benrester. Även avslag från kvarts, kvartsit och skiffer från redskapstillverkning är vanliga fynd runt boplatserna. Boplotsområdena är oftast långsträckta och belägna längs strandkanter vid sjöar och dåtidens kustlinje. Andra lämningar som påträffas från förhistorisk tid är boplatsvallar, hyddgropar från boningshyddor, fångstgropsystem där älgar vandrat och gravrösen (Baudou 1992).

Från den sena järnåldern (cirka 700–800-talet) och framåt kan man se en förändring i lämningstyper och lämningarnas fördelning i landskapet. Förändringen beror på att samerna började leva mer nomadiskt till följd av att renar domesticerades och därmed utnyttjades landskapet efter renarnas betesbehov (Aronsson 1991; Hedman, Olsen & Vretmark 2015; Liedgren et al. 2016). Den vanligaste lämningstypen som idag återfinns knutet till den samiska renskötseln är härdarna som byggts i kåtans mitt och använts för att hålla värmen och laga mat. Härdarna är uppbyggda av sten och är oftast ovala till formen, men även rektangulära och runda härdar förekommer (Hedman 2003, Liedgren et al. 2016). Ytterligare ett kännetecken för härdarna är den röda färgen i marken under härden som uppkommit av värmen i samband med eldning. Detta beror på att humus oxiderat och järnoxider omvandlats av värmen (Liedgren et al. 2016; Liedgren et al. 2017).

Historiskt i Sverige har handelsvaror tillverkade av skogsråvara varit viktigt både för den privata och nationella ekonomin. Under 1600- till 1700-talet och framåt var främst pottaska tillverkad från lövved och tjära från stubbar och träddelar av tall viktiga exportvaror. Tjären nämns ofta som en av norra Sveriges viktigaste exportvaror för tidsperioden (Tirén 1937; Borgegård 1973). Pottasketillverkning och tjärbränning har sedan dess förekommit i varierande omfattning och ekonomisk betydelse ända in på 1900-talet. I norra Sverige har produktionen pågått sedan slutet av 1700-talet av nybyggare som började etablera sig och producerade varorna som en extrainkomst vid sidan av jordbruket (Tirén 1937; Borgegård 1973; Östlund, Zackrisson & Strotz 1998). Under 1600-talet och framåt har även kolning förekommit lokalt i anslutning till dom uppkomna bruken för att förse bruken med träkol. Stora mängder träkol gick tillexempel åt vid järnbruken för att driva masugnarna vid framställningen av järn (Tirén 1937; Borgegård 1973; Fagervall, Salomonsson-Juuso & Tervaniemi 2006). Lämningar från tjär- pottaske- och kolproduktionen som idag återfinns i våra skogar är främst rester av tjärdalar i form av gropar med omgivande vall och tjärränna, pottaskebålplatser och upphöjda kolbottnar efter kolmilor (Tirén 1937; Borgegård 1973).

Landskapet i norra Sverige är även präglat av det tidiga etablerade jordbruket och domesticerad djurhållning i samband med att nybyggarna etablerade sig från 1700-talets andra hälft och framåt. (Tirén 1937). Skogarna spelade då en viktig roll i form av mulbetet, där boskap fick beta fritt i skogen kring gårdarna eller fåbodvallar. Befolkningsökningen i samband med nybyggarna innebar att brist på marker för mulbete uppstod och ledde till att foderproduktionen allt eftersom under 1800-talet började ske genom kulturodling av foder på åkermark. Kulturodlingen i Sverige kulminerade under 1900-talets första hälft och har sedan dess minskat i omfattning (Tirén 1937). Lämningarna från det tidiga

jordbruket som idag återfinns i våra skogar är främst lämningar efter fåbodar, hölador, gårdsbebyggelse och igenvuxna kulturmarker (Tirén 1937).

Slutligen har skogslandskapet till stor del präglats av den storskaliga skogsexploateringen genom plockhuggning som timmerfronten innebar under slutet av 1800-talet. Resultatet av exploateringen blev sönderhuggna skogar med låga virkesvolymerna under början av 1900-talet. Lösningen på problemet blev att man började kalhugga dom sönderhuggna skogarna och föryngra genom bränning och fröträd för att få fart på skogsproduktionen och försörja industrin med virke. Denna utveckling blev starten för det moderna skogsbruket vi känner idag (Östlund, Zackrisson, & Axelsson 1997). I slutet av 1800-talet och början av 1900-talet kulminerade även framställningen av träkol för industribruk i norra Sveriges skogar där kolningen skedde i kolmilor. Under 1900-talets början avtog kolningsverksamheten i skogarna men fick ett uppsving under 1940-talet då andra världskriget ledde till energibrist i Sverige (Hamilton 1983). Efter andra världskrigets slut upphörde energibristen som i kombination med omställningar i industriprocesser från träkol till andra alternativ minskade marknaden för träkol. Massaindustrier hade också etablerats och kunde använda sig av den överblivna ved som tidigare kolats i skogen, vilket ledde till att skogskolning i princip upphörde helt. Lämningarna som idag återfinns i våra skogar är främst kolbottnar där kolmilan stått och i många fall även rester efter kolarkojan som använts av kolarna som skött milan (Tirén 1937; Borgegård 1973; Hamilton 1983).

Alla dessa tiders brukande har lämnat spår efter sig i form av forn- och kulturlämningar i våra skogar. Dom fysiska lämningarna i skogen är många gånger det enda historiska källmaterialet vi har om äldre tiders brukande och verkande i skogen. Det är därför vårt ansvar att bevara dessa lämningar till eftervärlden att uppleva och även ha möjlighet att använda i forskning för att utvinna värdefull vetenskaplig information.

Forn- och kulturlämningar är i Sverige skyddade genom kulturmiljölagen och skogsvårdslagen (SFS 1988:950, SFS 1979:429). Kulturmiljölagen reglerar fornlämningar, lämningar som uppkommit innan 1850 och är en bevarandelag (Skogskunskap 2017). Lagen syftar till att bevara fornlämningar för framtiden att uppleva och ge möjligheter till att kunna undersöka lämningarna med framtida vetenskapliga metoder. Enligt 2§ i Kulturmiljölagen hör till varje fornlämning ”ett så stort område på marken, sjö- eller havsbotten som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Detta område benämns fornlämningsområde” (SFS 1988:950). Fornlämningsområdet har samma skydd som fornlämningen och dess utformning beslutas av Länsstyrelserna efter att ansökan om att utföra en skoglig åtgärd inkommit (Skogsstyrelsen 2017a), i de flesta fall sker denna ansökan genom avverkningsanmälan men hanteringen kan skilja sig mellan olika länsstyrelser. När Länsstyrelsen skickar ut ett beslut om hänsynen runt en fornlämning bifogas även ett ”villkorsområde” med tillhörande instruktioner för vad som gäller i det tillhörande fornlämningsområdet.

Lämningar som uppkommit efter 1850 klassas som kulturlämningar och är skyddade enligt Skogsvårdslagens 30§. Vad som gäller vid hantering av kulturlämningar går att läsa i skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd framtagna i samråd med Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet eller annan central förvaltningsmyndighet. I skogsstyrelsens föreskrifter kap. 7:17 står det att ”Vid all skötsel av skog ska skador i och invid hänsynskrävande biotoper, kulturmiljöer och kulturlämningar i skogen förhindras eller begränsas” (Skogsstyrelsen 2017b). Detta innebär i praktiken en skyldighet att ”förhindra skador helt eller begränsa dem så långt som det är möjligt utan att den pågående markanvändningen försvåras.” (Skogsstyrelsen 2017a, Skogsstyrelsen 2018a).

Trots att forn- och kulturlämningarna sedan länge är skyddade genom stark lagstiftning och genom klara regler från olika myndigheter så har skador i samband med skogsbruk länge varit ett stort problem. Stora gemensamma satsningar i skogsbranschen har gjorts för att minska skadorna på forn- och kulturlämningar i samband med avverkning och skogsvårdsåtgärder, men trots detta är

skadenivåerna fortsatt höga. På senare tid har ämnet uppmärksamrats i allt större utsträckning inom skogsbranschen, myndigheter och media. Bland annat genomför skogsstyrelsen sedan 2012 årliga systematiska uppföljningar kallade hänsynsinventering kulturmiljöer, i fortsättningen förkortat HK, över skador på kända forn- och kulturlämningar. Liknande uppföljningar har även genomförts tidigare, men då inte årligen och inte heller rikstäckande för samtliga län. Den nya modellen HK innebär en rikstäckande årlig inventering över skadeläget på forn- och kulturlämningar. Uppföljningen togs fram för att ge en bättre helhetsbild att kommunicera till skogsbruket sett till utförd hänsyn (Skogsstyrelsen 2016). I Skogsstyrelsens HK rapport för markberedningar utförda 2015 konstaterades att under perioden 2012–2015 har summan av skadade och grovt skadade lämningar legat på samma nivå under hela perioden, utan tecken på förbättring. Skadenivån på villkorsområden 2015 var dessutom den högsta av de fyra inventerade åren (Skogsstyrelsen 2016). HK inventeringen för skadeläget efter markberedning utförda 2016 visade en något lägre skadenivå för summan av skador och grova skador, skillnaden låg främst i minskad nivå grova skador (Skogsstyrelsen 2017c). Tyvärr blev denna positiva trend kortvarig då resultaten för markberedning utförda 2017 visade sig vara tillbaka på samma nivåer som för perioden 2012 - 2015.

Skogsstyrelsens rapport från HK inventeringen 2015 visade att lämningar utan markering i fält resulterade i 50 % skador eller grova skador. För objekt med mycket bra ställda kulturstubbar (1,3 meter höga stubbar som används för att markera en lämning) låg istället skadenivåerna mellan 0 - 10 % för skador och grova skador (Skogsstyrelsen 2016). Även resultaten från Skogsstyrelsens HK inventering för objekt markberedda 2016 och 2017 visar på vikten av korrekt ställda kulturstubbar där det konstateras att skaderisken sjunker med 75 % om kulturstubbar ställts på ett tydligt sätt jämfört med lämningar som helt saknat markering i fält (Skogsstyrelsen 2017c, Skogsstyrelsen 2018b). Skogsstyrelsens senaste HK rapport från 2016 pekar även på att man utifrån tidigare erfarenheter kan dra slutsatsen att ” en noggrant ifylld avverkningsanmälan med tillhörande tydlig kartmarkering minskar risken för skador” (Skogsstyrelsen 2016). Utifrån detta kan slutsatsen dras att en väl utförd planering där det framgår tydligt hur forn- och kulturlämningar ska hanteras minskar risken för skador.

Idag vet vi alltså att de två huvudsakliga faktorerna för att undvika skador på forn- och kulturlämningar är genom markering i fält (främst genom kulturstubbar) och en bra planering. Trots detta skadades en femtedel av de kända forn- och kulturlämningarna som inventerades 2017 (Skogsstyrelsen 2018b). Även i riksantikvarieämbetets rapport från 2015 konstateras att förmedling av information genom hela kedjan från planering av åtgärd till utförandet är direkt avgörande för att undvika skador, viktigast är att detta sker genom tydliga trakt direktiv men även andra kommunikationskanaler påverkar. Även vikten av markeringen med snitslar och kulturstubbar i fält påtalas i rapporten (Riksantikvarieämbetet 2015).

Med dagens kunskap om hur skador kan undvikas är den stora frågan och utmaningen för skogsbranschen att reda ut varför dessa skador fortfarande uppstår och hur vi ska komma till rätta med problemet. Informationskedjan från planering till utförande av en åtgärd i skogsbruket är idag lång, både sett till antal inblandade personer men också i tid från traktplanering till att markberedning utförs. Detta medför en risk att information faller i glömska eller att personalomsättning leder till att kunskap om enskilda objekt försvinner från organisationen. Av den anledningen är det viktigt att all information dokumenteras och förs vidare genom hela den digitala kedjan. Att bristerna idag återfinns i just informationskedjan kan troligen styrkas av Skogsstyrelsens rapport för HK efter markberedning 2017 där det konstateras att skador vid markberedning är den vanligaste typen av skador (Skogsstyrelsen 2018b). Markberedning är den åtgärd som ligger längst bort i tid från planering och resultatet för markberedningen är även direkt beroende av resultatet av alla föregående steg och ger en indikation på hur väl dessa steg utförts.

Ingen vill eller tjänar på att dessa skador uppkommer, därmed behövs ytterligare arbete för att finna orsaken till skadornas uppkomst och lösa problematiken med skadade forn- och kulturlämningar i skogsbruket. Detta arbete skrivs i samarbete med SCA som sedan 2016 genomför en kultursatsning med målet att helt eliminera skador på forn- och kulturlämningar inom SCA:s organisation år 2020. Hittills har ett 30-tal åtgärder vidtagits för att förbättra hänsynen till forn- och kulturlämningar inom SCA och detta exjobb syftar till att ytterligare synliggöra brister i informationsöverföringen.

1.1 Syfte

Syftet med studien var att kartlägga hanteringen av forn- och kulturlämningar på trakter som markberetts under 2018 inom SCA Norrbotten, både på bolagets eget markinnehav och på inköpta avverkningsuppdrag. Studien bestod av två delar, en del med fältinventering och en intervjudel. Den första delen, fältdelen, syftade till att kartlägga skador som uppkommit och hur hänsynshanteringen såg ut i fält. Den andra delen, intervjudelen, genomfördes för att kartlägga informationshanteringen och identifiera eventuella brister i informationsöverföringen. Detta undersöktes genom kvalitativa intervjuer med personer som på olika sätt hanterar forn- och kulturlämningar inom och utom SCA:s kedja från planering till markberedning.

De specifika frågor jag ville besvara var:

- 1) Vilken typ av lämningar berördes av markberedning, hur var lämningarna kända och på vilket sätt berördes lämningarna av SCA:s utförda markberedning 2018?
- 2) Vilka olika skador hade uppkommit och hur såg hänsynshanteringen ut för forn- och kulturlämningar som berördes av SCA:s utförda markberedning 2018?
- 3) Hur ser informationsöverföring för forn- och kulturlämningar ut mellan olika positioner inom SCA Norrbotten samt externa aktörer från planerad avverkning till utförd markberedning?
- 4) Finns det brister i informationshanteringen som kan öka risken för skador av forn- och kulturlämningar och vad kan göras för att åtgärda dessa?

Med stöd av resultaten från data som samlats in för SCA Norrbotten diskuterade jag även mer generellt kring problem, lösningar och specifika åtgärder för att förbättra hänsynen till forn- och kulturlämningar inom skogsbruket.

1.2 Avgränsningar

Med forn- och kulturlämningar avses i studien lämningar med denna klassning enligt kulturmiljölagen och skogsvårdslagen (SFS 1988:950, SFS 1979:429) samt stigar och färdvägar som också kräver likvärdig hänsyn av sociala skäl. Intervjuerna genomfördes med personer anställda inom eller kopplade till SCA Norrbottens verksamhet samt Länsstyrelsen i Norrbotten och Skogsstyrelsen. Studien begränsades till de interna informationsflödena inom SCA och de styrande externa restriktionerna från Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen i Norrbotten. De lämningar som inventerats är lämningar som ligger inom eller i direkt anslutning till den utförda åtgärden och därmed riskerat att påverkas negativt.

2. Material och metoder

Datainsamlingen bestod av två delar, en fältedel och en intervjudel. Syftet med fältdelen var att kartlägga vilka lämningar som berörts och det faktiska skadeläget för berörda forn- och kulturlämningar efter markberedning 2018 (delfråga 1 och 2 i frågeställningen). Intervjudelen genomfördes för att kartlägga informationshanteringen och dess eventuella brister (delfråga 3 och 4 i frågeställningen). Fältinventeringen genomfördes under fältsäsongen 2018 där alla objekt som berörde forn- eller kulturlämningar och hade blivit markberedda till och med 23e augusti 2018 följdes upp. Datainsamlingen för de kvalitativa intervjuerna påbörjades sedan vid höstterminens start i slutet av augusti för att kunna nyttja frågeställningar som uppkommit vid fältinventeringen till intervjuerna. Efter att data för respektive del hade samlats in genomfördes resultatsammanställningen och analyserna under höstterminen 2018 och vårterminen 2019 som presenteras i detta arbete. De kombinerade erfarenheterna från fältinventeringen och intervjuerna diskuteras i diskussionsdelen för att se hur väl de lämnade uppgifterna från intervjupersoner stämde med verkligheten i fält.

2.1 Fältinventering

Insamling av fältdata genomfördes genom fältinventering där information om lämningar, skadeläget och hanteringen av kända forn- och kulturlämningar efter markberedning under säsongen 2018 dokumenterades. De internt kända lämningarna hämtades från traktplaneringslagret i SkogsGIS (SCA:s interna GIS-system) och de externt kända lämningarna hämtades från riksantikvarieämbetets registrerade lämningar i Fornsökis fornminnesinformationssystem, i fortsättningen förkortat som FMIS.

2.1.1 Urval

För att lokalisera objekt att inventera användes SCA:s interna åtgärdsregister i SkogsGIS. Först gjordes en utsökning av alla internt kända forn- och kulturlämningar från traktplaneringslager som sparades i ett nytt lager. Sedan valdes alla markberedningsobjekt som skulle genomföras 2018 ut och en buffertzona på 150 meter lades på dessa och sparades sedan i ett eget lager.

I nästa steg användes urvalsfunktionen ”select by location” i ArcMap för att välja ut alla markberedningsobjekten inför 2018 som innehöll en internt (från SkogsGIS) eller externt (från FMIS) känd forn- eller kulturlämning inom den buffrade polygonen. Från detta urval skapades det slutliga urvalslagret innehållande alla markberedningsobjekt som berördes av tidigare kända forn- eller kulturlämningar inom polygonen och upp till 150 meter från polygonens ytterkant.

Utifrån detta lager gjordes slutligen ett manuellt urval där alla markberedningsobjekt planerade att utföras 2018 som jag bedömde påverka eller riskerade att påverka en känd forn- eller kulturlämning valdes ut till inventeringen. För att avgöra om det var troligt att en forn- eller kulturlämning berördes av ett markberedningsobjekt användes tillgänglig information i SkogsGIS där bland annat traktplaneringsinformation och körloggar från maskiner fanns tillgängligt. Objekt som besöktes men där markberedningen inte berörde någon forn- eller kulturlämning inventerades inte.

2.1.2 Inventeringen

För varje forn- eller kulturlämningsobjekt inventeras ett antal olika egenskaper (Bilaga 1), skadebedömningen i inventeringen gjordes med SCA:s interna uppföljningsmall (Bilaga 2) som grund. Skadebedömningen bestod av en fyrgradig skala, Betyg 1 = ingen, alternativt positiv påverkan på objektet, Betyg 2 = liten negativ påverkan, ringa åverkan, Betyg 3 = negativ påverkan/skada och Betyg 4 = stor negativ påverkan/grov skada. De kända lämningarna lokaliserades med hjälp av internt- och externt tillgänglig information i SkogsGIS där information om positionering och lägesbeskrivning (endast objekt registrerade i FMIS) fanns att tillgå. Även okända lämningar som påträffades i fält dokumenterades men ingen systematisk inventering gjordes för dessa och presenteras därför inte heller i resultatet. Datainsamlingen gjordes både med hjälp av SCA:s uppföljningsapp,

Skogsvårdsportalen, där en GPS-position registrerades i ett eget Excelark där ytterligare variabler lagts till i inventeringen. Utöver detta fotograferades även alla objekt och viktiga detaljer gällande hanteringen av dessa.

2.1.3 Bearbetning av data

Resultatet för insamlade data om de inventerade lämningarna, skador som uppstått och hänsynen som tagits till forn- och kulturlämningar sammanställdes sedan och presenterades i form av text och figurer i resultatet. Dessa låg sedan till grund för diskussionsdelen där jag diskuterade hur pass väl intervjupersonernas uppgifter och uppfattning stämde med mitt inventerade resultat i fält.

2.2 Kvalitativa Intervjuer

För att kartlägga hur information angående hantering av forn- och kulturlämningar överförs internt och externt vid SCA Norrbotten samt att lokalisera eventuella brister i informationshanteringen genomfördes kvalitativa intervjuer. Intervjuer genomfördes med representanter från alla positioner som var inblandade i hanteringen av markberedningsobjekt som berördes av forn- eller kulturlämningar. De personer som intervjuades var antingen anställda inom SCA, externa entreprenörer eller från berörda myndigheter.

2.2.1 Metodval

Metodvalet för studien, kvalitativa intervjuer, grundade sig i möjligheten att få en fördjupad förståelse för hur personerna tänker och därmed lyfta fram intervjupersonernas sätt att resonera och agera (Kvale, Brinkmann & Thorell 2009; Trost 2010). Genom kvalitativa intervjuer med personer knutna till olika positioner i hanteringen av forn- och kulturlämningar var tanken att få en bra bild av hur personen arbetar och vilka brister som upplevts i informationshanteringen. Jag bedömde därför att en kvalitativ studie var att föredra framför en kvantitativ studie som i huvudsak syftar till att kvantifiera olika åsikter (Trost 2010). Ytterligare en fördel med metoden är möjligheten att fördjupa sig i intressanta tankar och detaljer som uppkommer under intervjuens gång. Dessa åsikter hade varit svåra att fånga upp med en kvantitativ metod, till exempel enkätfrågor med förbestämda svarsalternativ (Trost 2010).

För att planera och strukturera mitt arbete följde jag i stora drag Steinar Kvales sjustegsmetod för tematisering och planering av en kvalitativ intervjustudie. Metoden går ut på att man först formulerar ett syfte som beskriver vilka problem man är intresserad av att studera för att sedan planera upplägg och metodval för studien. Nästa steg var själva intervjuerna följt av att överföra data till en form möjlig att bearbeta. Slutligen analyserades intervjuerna och resultatet sammanställdes i denna rapport (Kvale, Brinkmann & Thorell 2009; Trost 2010).

2.2.2 Urval av intervjupersoner

Då meningen med studien var att skapa en samlad bild över dom synsätt och agerande som förekommer inom olika yrkespositioner så valde jag där det fanns möjlighet att göra två intervjuer för samma position. Detta gjorde jag för att undvika resultat som endast gällde för en enskild individ (Trost 2010). För internt anställda inom SCA Norrbotten och externa entreprenörer valdes först intressanta positioner att intervjuas ut. Där flera alternativ av intervjupersoner fanns för den aktuella befattningen gjordes urvalet subjektivt i samråd med SCA i Norrbotten för att hitta lämpliga intervjupersoner. Urval för intervjupersoner hos Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen gjordes genom direktkontakt med respektive myndighet där jag blev hänvisad till lämplig person. För att underlätta urvalet ställdes på förhand ett antal önskvärda egenskaper hos intervjupersonen upp, se Bilaga 3, dessa användes sedan som stöd vid urvalet av den bäst lämpade intervjupersonen. Positioner som intervjuats och antalet genomförda intervjuer per position i mitt arbete redovisas i Bilaga 4.

2.2.3 Intervjuerna

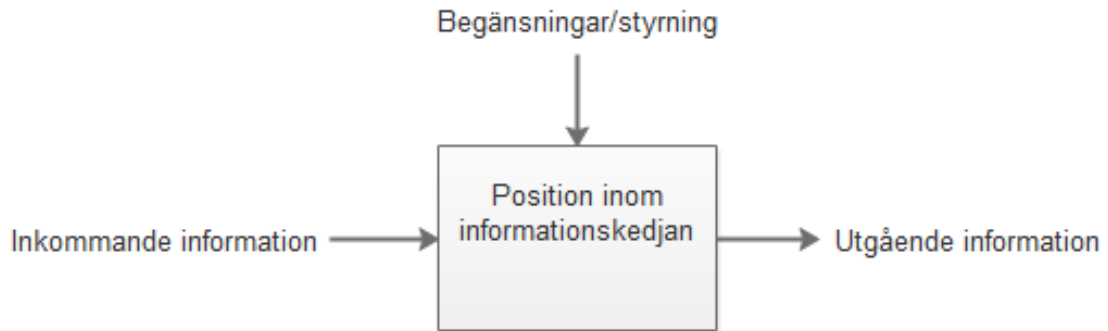
Inför intervjuerna kontaktades samtliga tilltänkta intervjupersoner via telefon och tillfrågades om dom kunde tänka sig att ställa upp för en intervju. Om personen svarade ja skickades ett mail ut med information om studien, intervjufrågorna (Bilaga 3) samt information om att intervjun var tänkt att spelas in så att materialet kunde analyseras vidare i efterhand. Det framgick även att inga namn för deltagande intervjuade personerna skulle presenteras i rapporten. Efter att intervjupersonen haft möjlighet att i lugn och ro fundera igenom frågorna bokades en tid för intervju.

Intervjuerna genomfördes via telefon och dokumenterades genom inspelning tillsammans med stödanteckningar som backup. Frågorna som ställdes till intervjupersonerna var uppdelade i två delar, en generell del bestående av 14 frågor som behandlar informationsflöden och fornlämningshantering generellt samt en del som behandlar mer specifika frågeställningar relevanta för intervjupersonens befattning (Bilaga 3).

2.2.4 Bearbetning av data

Efter att intervjuerna genomförts återstod analysen av insamlade data, vilket för kvalitativa intervjuer innebär att intervjuerna tolkas och att dom mest intressanta delarna lyfts fram i resultatet (Kvale, Brinkmann & Thorell 2009; Trost 2010). I och med att kvalitativa intervjuer inte går att kvantifiera gäller det att på ett bra sätt presentera dom delar som är viktiga för att besvara frågeställningen i resultatet (Trost 2010). Jag valde därför med stöd från Jan Trosts bok "Kvalitativa intervjuer" metoden att i transkriberingen skriva sammanfattade svar för varje ställd fråga till en person och att utesluta oväsentliga delar. För att erbjuda läsaren en bättre förståelse för hur olika intervjupersoner tänker och resonerar presenteras resultatet i en sammanfattad och kondenserad text tillsammans med lämpliga citat. Resultatet från intervjuerna presenteras gruppvis för respektive intervjuad position fördelat under rubriker för att besvara frågeställning 3 och 4. För att få med intressanta synpunkter som kan ge en fördjupad förståelse för hur en person på en viss position tänker och resonerar utöver den faktiska frågeställningen la jag även till kategorin "övriga åsikter".

I diskussionen diskuterade jag mina resultat uppdelat i teman som bygger på min frågeställning samt en syntes av de olika delarna. Detta gjorde jag för att på ett bra sätt kunna jämföra resultaten från mina två delar, fältdelen och intervjudelen, dels mot varandra men även mot andra studier. För att beskriva informationsflödet inom och utom SCA och hur föreslagna förbättringar skulle påverka informationsflödet sammanställde jag informationsflödet med hjälp av metoden Interigation Definition for Function Modeling (IDEF0). IDEF0-diagrammet bygger på att beskriva informationsflödet mellan olika positioner med hjälp av flödespilar och tillhörande text (National Institute of Standards and Technology 1993). Pilarnas riktning i förhållande till en position beskriver informationsflödet och förutsättningar för den aktuella positionen. Pilar som kommer in i boxen från vänster representerar den inkommande informationen till en viss position, pilar ut från boxen till höger representerar vidareförmedlad information och pilar uppifrån representerar begränsningar eller styrningar som en viss position har att förhålla sig till (Figur 1) (National Institute of Standards and Technology 1993). I IDEF0-diagrammen använde jag mig även av färgkodning för att tydliggöra skillnader i informationshanteringen. IDEF0-diagrammen skapades med hjälp av programmet Edraw Max.



Figur 1. Beskrivning av pilarnas betydelse i IDEF0-diagram.

3. Resultat

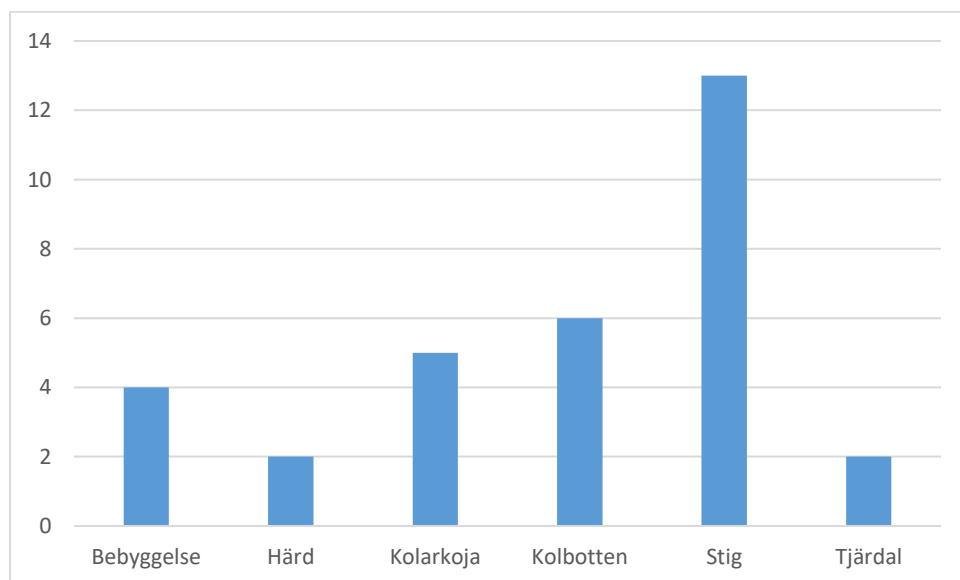
Datansamlingen som genomfördes under sommaren och hösten 2018 omfattade 32 inventerade forn- och kulturlämningar i fält samt 15 kvalitativa intervjuer. I och med att sommaren var väldigt varm och torr begränsades möjligheterna till markberedning för SCA:s entreprenörer. Därför blev antalet inventerade objekt något färre än förväntat.

3.1 Fältinventering

Det sammanställda resultatet för fältdelen redovisar insamlade data för att besvara delfråga 1 och 2 i min frågeställning. Datansamlingen för de inventerade lämningarna genomfördes med en på förhand framtagen uppföljningsmall för viktiga variabler (Bilaga 1) och skadebedömningen enligt SCA:s interna uppföljningsmall efter markberedning (Bilaga 2). Fotografier togs även av alla lämningar för att dokumentera dessa och deras omgivning.

3.1.1 Vilken typ av lämningar berördes av markberedning, hur var lämningarna kända och på vilket sätt berördes lämningarna?

Av de 32 inventerade lämningarna klassades 30 som kulturlämningar och endast två som fornlämningar. De inventerade kulturlämningarna var till största delen stigar, följt av kolbottnar och rester av kolarkojor i anslutning till kolningsanläggningar (Figur 2). De två fornlämningarna som inventerades bestod av två härdar (Figur 2). Av lämningarna som inventerades var endast fem av 32 lämningar kända externt i FMIS medan de övriga 27 återfanns internt i SkogsGIS. 27 av lämningarna låg inom SCA:s egna markinnehav och fem återfanns inom köpta avverkningsuppdrag. 29 av lämningarna låg inom markberedningsytan och tre gränsade mot avverkningsytan eller en körväg som använts i samband med avverkning eller markberedning.



Figur 2. Antal lämningar per lämningstyp, totalt 32 lämningar.

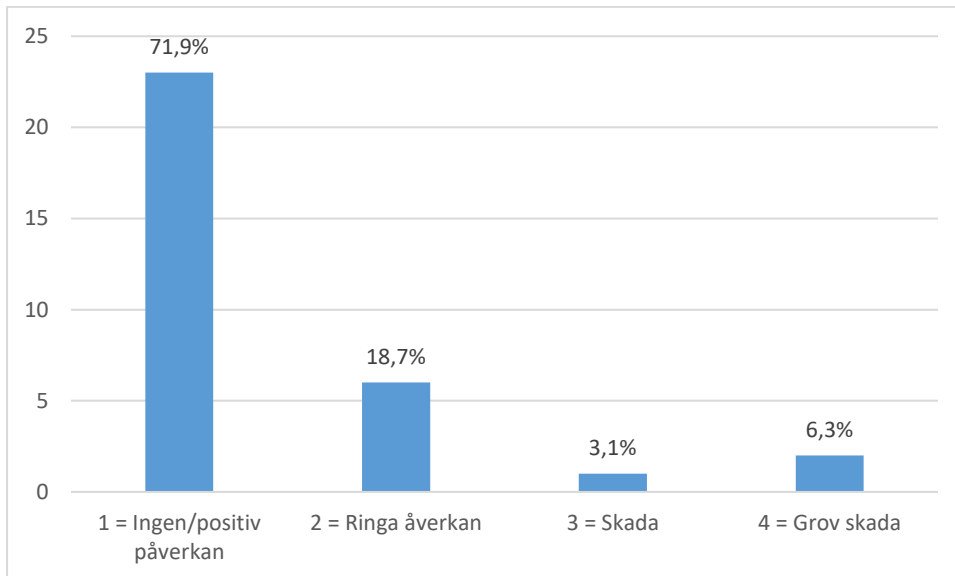
3.1.2 Vilka olika skador hade uppkommit och hur såg hänsynshanteringen ut?

Av de 32 inventerade objekten hade 71,9 %, 23 lämningar, inte utsatts för någon påverkan alternativt påverkats positivt (Figur 3). Av de lämningarna som påverkats negativt hade 18,7 %, sex lämningar, utsatts för ringa åverkan och totalt 9,4 %, tre lämningar, utsatts för en skada eller grov skada (figur 3).

Skadebedömningen redovisas enligt SCA:s uppföljningsmall (Bilaga 2) där Betyg 1 innebär ”Ingen, alternativt positiv påverkan på objektet”. Detta betyg innebär att en lämning inte skadats vid den utförda åtgärden eller till och med påverkats positivt, exempelvis genom att lämningen huggits fri, synliggjorts och/eller markerats med kulturstubbar. Exempel för Betyg 1, se bild 1 i Bilaga 4.

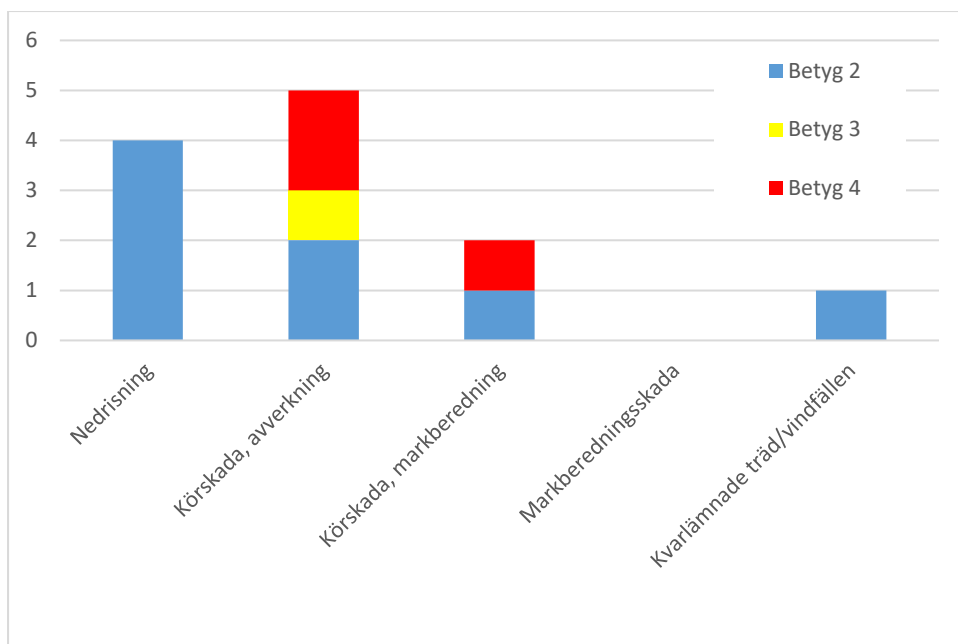
Betyg 2 innebär att lämningen utsatts för ”Ringa Åverkan” vilket betyder att ”Lämningarna är fortfarande synliga, väsentligen oskadade och deras form och karaktär är bibehållen” (Bilaga 2). Exempel på nedrisning med Betyg 2 enligt SCA:s uppföljningsmall, se Bild 2 i Bilaga 4.

Betyg 3 och 4 innebär att en skada uppkommit på lämningen. Betyg 3 används enligt SCA:s uppföljningsmall när ”En skada är reversibel. Skador är tydlig yttre åverkan som inte förmodas påverka lämningens vetenskapliga informationsinnehåll men som förändrar upplevelsevärdet negativt” och betyg 4 används när ” En grov skada är irreversibel. Grov skada bedöms om skadan förmodas påverka lämningens, fornlämningsområdets eller villkorsområdes vetenskapliga informationsinnehåll” (Bilaga 2). Exempel på en körskada klassad som Betyg 4 enligt SCA:s uppföljningsmall, Se bild 3 i Bilaga 4.



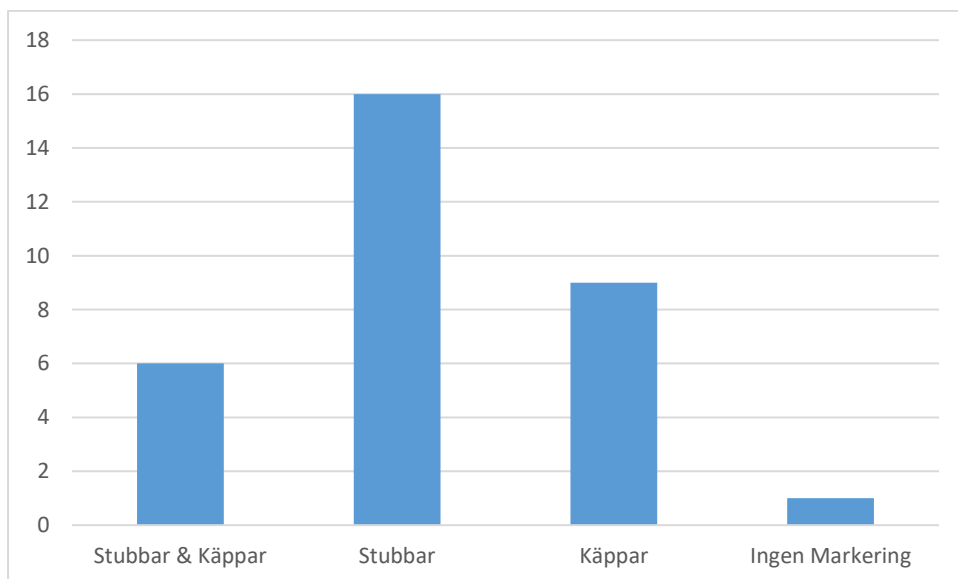
Figur 3. Fördelning av skador per skadeklass.

Lämningar som utsatts för ringa åverkan, skada eller grov skada hade främst uppkommit vid avverkning (nedrisning, körskador vid avverkning och kvarlämnade träd) (Figur 4). Från markberedning registrerades två körskador men ingen skada som orsakats av markberedningsaggregat (Figur 4).



Figur 4. Antal lämningar som utsatts för ringa åverkan, skada eller grov skada fördelat per skadetyp. En lämning kan ha flera olika typer av registrerade skador.

Vid hänsynsuppföljningen efter markberedning var det endast ett objekt som inte var markerat i fält. Övriga 31 av de 32 objekten var markerade med antingen kulturstubbar, stakkäppar eller både kulturstubbar och stakkäppar (figur 5). Exempel på en lämning som markerats tydligt med kulturstubbar i fält, se bild 4 i Bilaga 4. På nio av de 32 lämningarna fanns även kvarlämnat gagnvirke i form av stående träd. Ett antal av lämningarna med kvarlämnat gagnvirke låg i kantområden eller utanför avverkningen, till exempel vid en körväg, och bedömdes därmed inte ha en ökad risk att drabbas av vindfällan. Ett exempel på en lämning med ökad skaderisk på grund av risk för vindfällan visas i Bild 5 i Bilaga 4.



Figur 5. Markering av lämningarna i fält.

3.2 Kvalitativa intervjuer

Totalt genomfördes 15 intervjuer med personer inom och utom SCA:s kedja från planering till markberedning. Intervjuerna genomfördes med öppna frågor och resultaten kategoriserades och sammanställdes systematiskt. Frågorna som ställdes var i förväg skickade till de intervjuade personerna och bestod av en generell del med frågor som ställdes till alla och specifika frågor till respektive position (Bilaga 3). Här redovisar jag resultatet av intervjuerna kategoriserat efter intervjupersonens position. Under respektive position är resultatet uppdelat som svar på del 3 och 4 i frågeställningen samt övriga synpunkter som lämnats.

3.2.1 Skogskonsulent – Skogsstyrelsen

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

Skogskonsulenten på Skogsstyrelsen berättar att den första kontakten med ett avverkningsärende inkommer genom en avverkningsanmälan från en markägare eller markägares ombud. I den inkomna avverkningsanmälan får skogskonsulenten en beskrivning om var avverkningen ska ske, hur den är planerad att utföras och vilken hänsyn som ska tas. Ett ärende skapas då i det interna systemet Navet (det system som används för att hantera avverkningsärenden) där det granskas av skogskonsulenten och eventuella forn- och kulturlämningar uppmärksammas. Om en avverkning berör en fornlämning berättar skogskonsulenten att en remiss skickas till Länsstyrelsen där man begär in information om hur hänsynen till fornlämningen ska hanteras. Skogskonsulenten får efter att Länsstyrelsen behandlat ärendet en kopia av beslutet som Länsstyrelsen skickat ut till markägaren.

Om en avverkning berör en fornlämning meddelar skogskonsulenten Länsstyrelsen genom ett särskilt missiv, en slags mall från Navet. I missivet begär skogskonsulenten ut information om fornlämningen och hur den ska hanteras från Länsstyrelsen, tillsammans med missivet bifogar skogskonsulenten även en shape-fil för den berörda avverkningen och en kopia av den mottagna avverkningsanmälan.

Vidare förklarar skogskonsulenten att för en avverkning som berör en kulturlämning, skyddade av skogsvårdslagens §30, ligger ansvaret att skicka ut råd eller vägledningar för hur lämningen ska hanteras på Skogsstyrelsens egna skogskonsulenter. Detta kan till exempel göras om en registrerad kulturlämning finns inom en planerad avverkning utan att någon notering eller hänsynsredovisning gjorts i avverkningsanmälan och kallas då "Vägledning om hänsyn vid avverkning". För kulturlämningar uppges även att skogsstyrelsen har möjlighet att meddela ett "förbud att skada" vilket innebär att Skogsstyrelsen förbjuder skador på kulturlämningen enligt §30 i skogsvårdslagen. Förbudet att skada en kulturlämning uppges även kunna kopplas till ett på förhand bestämt vitesbelopp som senare kan krävas ut genom domstol om lämningen skulle skadas.

Enligt skogskonsulenten finns tydliga riktlinjer för hur hantering av forn- och kulturlämningar ska ske. Skogskonsulenten uppger att riktlinjerna "*dels kommer det från Riksantikvarieämbetets så kallade lämningstypslistor*" och ligger till grund för att bedöma om en lämning klassas som forn- eller kulturlämning. Vidare förklarar skogskonsulenten att "*vi har särskilda PM och rutiner för att jobba med forn- och kulturlämningar*". Dessa PM och rutiner uppges ligga till grund för Skogsstyrelsens hantering av ärenden och utformning av råd och vägledning till markägare.

Oklarheter som uppstår kring hanteringen av forn- och kulturlämningar brukar enligt skogskonsulenten diskuteras på gemensamma möten med Skogsstyrelsens personal som genomför granskningar i Navet. Det uppges även finnas kulturmiljöexperter inom organisationen på både regional och nationell nivå med goda kunskaper som kan kontaktas om man behöver stöd.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

Angående skogsbrukets hantering av forn- och kulturlämningar uppger skogskonsulenterna att *”det finns ju en hel del problem, men man kan ju säga att det största problemet som leder till mycket skador är bristande kommunikation inom skogsbranschen”*. Skogskonsulenterna vidareutvecklar att problematiken som leder till skador ofta beror på brister vid vidareförmedlingen av information från planerare och produktionsledare till entreprenörer. Skogskonsulenterna menar att det ofta förekommer att entreprenörerna inte får ta del av besluten från länsstyrelsen eller vägledningar från skogsstyrelsen. För att komma till rätta med problemet föreslår skogskonsulenterna fortsatta satsningar på kompetensutveckling, utbildningar inom branschen och att alla har tillgång till den nödvändiga informationen.

Övriga synpunkter:

Hänsyn till forn- och kulturlämningar anser skogskonsulenterna vara mycket viktigt då det är en del av vårt gemensamma kulturarv. Skogskonsulenterna upplever att många har lättare att förstå betydelsen av och kan relatera till kulturlämningar än fornlämningar. Troligen har det att göra med synlighet och förståelse för funktionen av kulturlämningar medan fornlämningar, som ofta är mer diffusa, verkar vara svårare för många att relatera till. Skogskonsulenterna påtalar även vikten av att komma till rätta med skadorna och menar att om det fortsätter som det har gjorts med skadenivåerna så kommer en betydande del av kulturarvet att förödas. Idag upplever skogskonsulenterna att kunskapen om forn- och kulturlämningar inom branschen är hyfsad, men det uppges fortfarande finnas stora förbättringsområden. Kunskapen upplevs betydligt bättre nu än för 10 - 15 år sedan och beror troligen på utbildningar från Skogsstyrelsen och interna utbildningar hos aktörerna i branschen som började hållas efter att larmrapporter om höga skadenivåer kommit.

Skogskonsulenterna påpekar också att attityden spelar roll och att *”Jag minns för 10 - 15 år sedan till exempel då man märkte att det fanns sådana som jobbade åt branschen som hade lite konstig inställning till det här med forn- och kulturlämningar”*. Attityden upplevdes då ha varit lite att *”man kan ju ändå inte bevara allt”* och därmed spelade det för vissa vanliga lämningstyper ingen roll om några enstaka lämningar skadades. Detta uppges ha inneburit en djup klyfta mellan branschen och Länsstyrelsen, då Länsstyrelsen bevakar sitt område vilket innebär att varenda lämning ska skyddas och bevaras. En annan motsättning som skogskonsulenterna påpekar är intressekonflikten mellan naturvård och kulturvård, på samma trakt kan värden stå mot varandra, till exempel sälgar på en husgrund eller tjärdal. Det kan finnas aspekter knutna till certifieringar som innebär att sälgar måste sparas men som borde ha huggits för att undvika skador på lämningen genom rotsprängning och vindfällen.

3.2.2 Antikvarie – Länsstyrelsen

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

Antikvarien på Länsstyrelsen i Norrbotten berättar att informationen om en avverkningsanmälan som riskerar att beröra en fornlämning inkommer genom ett missiv från Skogsstyrelsen, även ärenden för byggnationer av skogsbilvägar inkommer på samma sätt. Ansökningar om att utföra markberedning sker direkt från skogsägaren eller skogsägarens ombud till Länsstyrelsen.

När antikvarien utfärdar ett beslut för avverkning och markberedning skickas beslutet till markägare, markägarens ombud, Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet. Informationen som skickas ut är vilken typ av fornlämning det gäller, var den ligger, benämning och vilken hänsyn som ska tas enligt kulturmiljölagen. Antikvarien uppger att för alla avverkningsanmälningar som inkommit efter mars 2015 har instruktioner för både avverkning och markberedning skickats ut i samma beslut. För avverkningsanmälningar inkomna innan dess skickades endast beslut för avverkning ut och en ytterligare ansökan för markberedning krävs för dessa objekt.

Riktlinjerna för hanteringen av ärenden anser antikvarien vara tydliga då den är lagstadgad enligt Kulturmiljölagen, Förvaltningslagen och Skogsvårdslagen. Utöver tidigare nämnda lagar uppger antikvarien att det finns interna mallar och rutiner för hur hanteringen ska ske och att personalen genomför löpande utbildning för att hålla sig uppdaterade. Ett problem med utformningen av länsstyrelsens beslut uppges av antikvarien vara att dom oftast enbart baseras på kartstudier. I vissa fall anser antikvarien själv att bättre beslut eventuellt hade kunnat tagits vid ett fältbesök, men att det idag inte finns möjlighet att göra det på alla objekt på grund av personaltillgången.

Möjligheten att från Länsstyrelsens sida ställa upp på rådgivningsstöd i fält vid oklarheter uppges vara begränsad på grund av tidsbrist men att det förekommer ibland. Oftast sker detta när det gäller väldigt osäkra fornlämningar och där oklarheter finns, till exempel om fler fornlämningar har hittats. Länsstyrelsen hänvisar då markägaren till Norrbottensmuseum för stöd i fält och med uppmärkning, men även andra företag kan hyras in.

Om en skadad fornlämning upptäcks ska en åtalsanmälan för fornminnesbrott göras enligt dom interna rutinerna vi har, uppger antikvarien. Om det har gått mer än två år sedan skadan uppstod bedömer man om det går att gå vidare med ärendet på grund av att preskriptionstiden för fornminnesbrott idag är två år. Skulle ärendet bedömas som grovt fornminnesbrott är preskriptionstiden tio år, men det är endast ett fåtal fall som klassas som grovt fornminnesbrott. Antikvarien uppger att det även gäller att hitta och åtala den person som kan anses ansvarig för skadan om det ska kunna leda till en fällande dom. Många skador uppges anmälas till åklagare men läggs ner på grund av att det tagit för lång tid.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

Ett stort problem i informationshanteringen är enligt antikvarien att *"fornminnesinventeringen inte är heltäckande, kanske täcker 50 % av länet"*, utöver detta har endast inventering gjorts av nyanmälningar som kommit in genom tips. Ett annat problem som påpekas för inventerade lämningar är att *"när inventeringarna gjordes använde man inte GPS"* vilket medför att lägesangivelsen ofta är felaktig vilket kan leda till skador då de blir svårare att hitta i fält. Antikvarien förklarar vidare att om lägesangivelsen för lämningen är fel blir även länsstyrelsens utfärdade villkorsområde fel och måste korrigeras av markägaren eller ombudet för att skydda lämningens faktiska position. Lägesangivelsen är ett problem som man från Länsstyrelsens sida skulle vilja åtgärda men det finns inga ekonomiska medel till det så det är därmed inte möjligt i dagsläget. För att underlätta antikvariens arbete uppges främst att en heltäckande fornminnesinventering och bättre positionering av inventerade lämningar

behövs. Det skulle även behövas fler personella resurser hos länsstyrelsen för att kunna vara ute mer i fält och genomföra mer tillsyn.

Idag anser antikvarien att det är oklart varför skadorna av forn- och kulturlämningar sker. En möjlig orsak skulle enligt antikvarien kunna vara att maskinförare inte har beslutat med sig ut i fält. Ofta kan en "tolkning" ha gjorts av planeraren vilket förutsätter att allt måste bli rätt och tydligt förmedlat till maskinföraren. Det är enligt antikvarien även ett problem att det inte finns något varningssystem i maskinen när föraren närmar sig en lämning. I GIS-systemet syns endast en maskinposition och eventuellt en inlagd symbol för lämningen från planeringen. Om snitsling dessutom gjorts i samband med planeringen inför avverkning uppges att dom kan vara väldigt svåra att upptäcka alternativt borta några år senare när markberedningen utförs. För att kunna upptäcka en lämning från en maskinhytt uppger antikvarien att det krävs tydlig markering i fält och lämningar som inte markerats ut blir i princip omöjliga att upptäcka, speciellt om körning sker i mörker. Det används även utländsk arbetskraft inom branschen som uppges kunna innebära ytterligare kommunikationssvårigheter för hur hanteringen ska ske. Generellt anser antikvarien att det krävs en säkerställning av informationskedjan i skogsbranschen, något branschen och företagen måste göra själva. En lösning från bolagens sida anses kunna vara att ta in fler experter med kulturhistorisk kompetens i planeringsstadiet, detta förekommer i andra bolag och branscher, till exempel vid trafikverket.

Övriga synpunkter:

Hänsyn till forn- och kulturlämningar anser antikvarien vara jätteviktigt för att bevara vår historia i Norrbotten. Antikvarien förklarar att: *"Arkeologin i norr-länen, särskilt Västerbotten och Norrbotten, är ju helt exceptionell därför att om man jämför med resten av Sverige, särskilt söderut, är att här ligger ju helt orörda strukturer under mossan. I Skåne gräver man ut botten på en boplats, vi behöver bara lyfta på mossan så ligger den som den lämnades i princip. Det är ju helt unikt!"* Vidare påpekar antikvarien även vikten av att villkorsområdet skyddas då de hör till lämningen, till exempel för en härd som är 1,5*1,5 meter så har det även funnits en tillhörande kåta, exempelvis 6*8 meter, utöver detta finns ofta spridda fynd runt bostadsområdet. På grund av detta brukar villkorsområdet runt en härd utformas ca 20 meter runt själva härden.

Kunskapen inom skogsbranschen anser antikvarien ha blivit bättre under senare tid, delvis skulle det kunna bero på att branschen genomgått ett generationsskifte under samma tid. Skogsstyrelsen anses ha väldigt bra kunskap och även inom övriga branschen finns väldigt goda kunskaper på personnivå som ofta hör av sig och har en god kontakt med länsstyrelsen, men det finns också personer man aldrig hör något från. Sammantaget är antikvariens uppfattning att viljan finns, men inte alltid kunskapen. Då finns istället möjligheten att anställa eller anlita arkeologer.

Till viss del anser antikvarien att det finns en bristande förståelse från skogsbranschens sida för hur Länsstyrelsens resurser ser ut och att det är stora mängder ärenden som handläggs, både som rör skogsbruk men även annat. Antikvarien påpekar att antikvarierna hos Länsstyrelsen i Norrbotten *"bara är två med massor av andra ärenden, ibland tror dom att det är två som bara jobbar med skogsärenden, det hade ju varit bra, men vi är två som jobbar med alla typer av fornlämningar och ärenden"*. Vidare påpekas att tiden som läggs på skogsärenden i Norrbotten ungefär motsvarar en halvtidstjänst. Antikvarien önskar själv att diskussion och rådgivning i fält hade hunnits med mer men på grund av resursbrist finns det ingen möjlighet till det idag. De olika Länsstyrelserna i Sverige beskrivs idag bestå av 21 fristående myndigheter med delvis olika rutiner för handläggningen. För att få en mer enhetlig hantering mellan Länsstyrelserna utreds idag om det går att ta fram en gemensam beslutsmall för hanteringen hos de olika Länsstyrelserna. Det finns dock skillnader i förutsättningar för respektive län, bland annat vilka typer av fornlämningar som förekommer och topografi men mera, vilket gör det svårt att ha endast en generell mall för all hantering.

3.2.3 Skötselchef, Skogsvårdsledare och Naturvårdsspecialist SCA

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

Skötselchef:

Skötselchefen berättar att hanteringen av forn- och kulturlämningar främst berörs under våren då utsökningar görs för att få en överblick över alla objekt som ska markberedas under säsongen och berör en forn- eller kulturlämning. Informationen inhämtar skötselchefen från planeringen i SkogsGIS, FMIS lämningslager och beslut om hur hanteringen av fornlämningar ska ske från Länsstyrelserna i Norr- och Västerbotten. För fornlämningar säkerställs att alla beslut som inkommit från länsstyrelsen finns tillgängliga så att objekten kan säkerställas i fält. Under resterande året berättar skötselchefen att det sker en löpande inströmning av frågor angående hantering vid avverkningsplanering där samtal kommer från distriktsansvariga, virkesköpare och även entreprenörer som hittar nya lämningar.

Beslut från Länsstyrelserna för hur hantering av en fornlämning ska ske vid avverkning förmedlar skötselchefen vidare till berörd distriktsansvarig eller köpare som ansvarar för säkerställningen vid planering. Informationen uppges förmedlas via mail men ofta i kombination med ett telefonsamtal för att försäkra sig om att informationen är mottagen och uppfattad. Inför markberedningar i Norrbotten som riskerar att påverka en känd fornlämning skickar skötselchefen in en ansökan direkt till Länsstyrelsen i Norrbotten. Det mottagna beslutet från Länsstyrelsen för en fornlämning som berörs av markberedning skickar skötselchefen vidare till den person som ansvarar för säkerställande av trakten i fält inför markberedning och Skogsvårdsledaren.

Skogsvårdsledare:

Skogsvårdsledaren berättar att informationen om hur hänsynen kring en fornlämning ska hanteras baseras på Länsstyrelsens beslut om hänsyn vid markberedning. För kulturlämningar uppges att hänsynen är beslutad av ansvarig planerare i samband med planering av trakten. Informationen för hur en lämning ska hanteras inkommer till skogsvårdsledaren genom traktdirektivet i SkogsGIS där den ansvarige planeraren har planerat den hänsyn som krävs och markerat i lämningarna i fält. Markberedningar som berörs av forn- eller kulturlämningar uppges även ha säkerställts av tillfällig extrainsatt personal för att säkerställa planeringen och markering av lämningarna i fält inför markberedning. Efter utförd markberedning sker återföring från Forestlink (markberedningsmaskinernas GIS-System) till SkogsGIS där körloggar och punkter för eventuella nyfynd som gjorts vid markberedning går att se.

Den information skogsvårdsledaren förmedlar vidare uppges vara traktdirektiv till entreprenörerna som ska utföra markberedningen. Enligt skogsvårdsledaren sker detta genom en informationsöverföring från systemet som planerarna använder, SkogsGIS, till Forestlink. Entreprenörerna får även ut alla traktdirektiv i pappersform för säsongens beställda markberedningar.

Naturvårdsspecialist:

Den information om forn- och kulturlämningar som naturvårdsspecialisten har tillgång till är den tillgängliga informationen från registrerade lämningar i FMIS och SkogsGIS. Naturvårdsspecialisten berättar att tjänsten som naturvårdsspecialist inte direkt ingår som länk i avverkningskedjan, utan är en mer informationsspridande roll inom förvaltningen. Hanteringsinstruktionerna för hänsyn kring lämningar får naturvårdsspecialisten in via instruktioner från SCA:s kulturarbetsgrupp och Länsstyrelsens beslut för objekt som berör fornlämningar.

Ingen information om hanteringen av enskilda objekt förmedlas vidare inom avverkningskedjan uppger naturvårdsspecialisten. Däremot uppges att information och uppdateringar kring hur hantering

ska ske förmedlas vidare till berörda anställda som jobbar med hanteringen av forn- och kulturlämningar inom SCA och externa entreprenörer. I detta arbete ingår också att hålla praktiska utbildningar med SCA:s personal och entreprenörer.

Riktlinjer och oklarheter (skötselchef, skogsvårdsledare och naturvårdsspecialist):

För hanteringen av fornlämningar uppges det av samtliga intervjuade att det är beslut som inkommer från Länsstyrelserna i Norr- och Västerbotten som gäller. En av dom intervjuade uppger att besluten från länsstyrelsen upplevs som inkonsekventa, både mellan länsstyrelserna men även mellan individer som fattat besluten hos länsstyrelsen. I och med att besluten inte upplevs som konsekventa upplever personen att det inte är tydligt hur hanteringen kring fornlämningar ska ske. Då det är länsstyrelsernas beslut som gäller för hur hanteringen av en fornlämning ska ske uppger personen att det finns två vägar att gå, antingen följa beslutet eller att överklaga det om man anser att det är felaktigt. Samma person anser att SCA:s egna hänsynsinstruktioner, som hanterar kulturlämningar, är tydliga.

Om det finns oklarheter för hur hanteringen av en lämning ska ske vid utförandet av markberedning uppger skogsvårdsledaren att frågan bollas tillbaka till den distriktansvarige eller köpare som planerat trakten för att få klarhet i hur hanteringen är tänkt att ske. Detta uppges göras för att skogsvårdsledaren inte har koll på geografin och lokala förutsättningar på trakten. Även tillfällig personal uppges av samtliga intervjuade användas under fältsäsongen för säkerställning av lämningar inför markberedning för kvalitetssäkring av planeringen. Vid mer besvärliga frågor om hur hanteringen ska ske eller om ett objekt inte hittas kan myndigheter och interna eller externa specialister kontaktas enligt samtliga intervjuade. Ibland kan länsstyrelsen hjälpa till, men dom har ofta inte möjlighet på grund av tidsbrist, den vanligaste lösningen blir då att externa konsulter tas in som oftast kan lösa uppgiften, uppger samtliga intervjuade.

Skötselchefen och skogsvårdsledaren uppger att brister som upptäcks vid hantering av forn- eller kulturlämningar sker genom SCA:s övergripande system för avvikelshantering som kallas FART. När en avvikelse inkommit via FART beskrivs att det först görs en orsaksanalys. Efter att orsaken utretts uppges att två åtgärder utförs, den första för att åtgärda felet och den andra genom att upprätta en handlingsplan för att säkerställa att felet inte ska upprepas. Desto mer allvarligt ett fel är desto mer omfattande uppges handlingsplanen bli, slutligen följs handlingsplanen upp och man kontrollerar att problemet är åtgärdat och därmed avslutas FART:en.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

Det största problemet med informationshanteringen för forn- och kulturlämningar anses av skötselchefen och naturvårdsspecialisten vara dom interna GIS-systemen som används med många olika system som ska prata med varandra. Det uppges både finnas brister i dokumentationen och många manuella steg krävs, det blir därmed ingen fungerande digital kedja och information kan gå förlorad om man inte gör rätt. Naturvårdsspecialisten beskriver att *”så fort det finns manuell hantering så kommer det att bli många fel”*. Ett exempel som beskrivs av naturvårdsspecialisten är Länsstyrelsens beslut och villkorsområde som måste överföras manuellt till SkogsGIS och beslutet bifogas. Överföringen till SkogsGIS innebär då en risk att fel kan uppstå och informationen därmed inte når ut till avverkningslaget. För att få en fungerande informationskedja anser naturvårdsspecialisten att man måste *”göra det lätt att göra mer rätt”* i SCA:s egna GIS-system. Det har exempelvis förekommit problem med att bifoga länsstyrelsens beslut som pdf i SkogsGIS och informationen når därmed inte ut till alla inblandade. Informationsöverföringen uppges vara väldigt viktig då resultatet i varje steg bygger på att personen i föregående steg har gjort rätt och förmedlat den information som krävs. Naturvårdsspecialisten beskriver exemplet för en lämning vid markberedning att *”gör man avverkningen rätt kan inte markberedare ta sig in där”*, som i sin tur kräver att planeringen är rätt utförd och vidareförmedlad. Ett uttryckt önskemål från

naturvårdsspecialisten är att automatiskt få länsstyrelsens beslut och villkorsområde direkt in i SkogsGIS. Skötselchefen uttrycker också en oro för hur informationsöverföringen mellan olika system fungerar och om all information förmedlas vidare från SkogsGIS till MaskinGIS (skördarens GIS-system) och Forestlink som markberedare använder. En konkret förbättring som önskas av skötselchefen i SkogsGIS är en separat symbol för ett hänsynsområde som tydligt visar att det är hänsyn till ett villkorsområde det gäller och även beskriver vilka restriktioner som finns för villkorsområdet. För att ytterligare försäkra att en entreprenör har uppmärksammat en lämning föreslår skogsvårdsledaren att ett "varningssystem" läggs in i maskinsystemen när man öppnar en trakt för att försäkra att maskinföraren uppmärksammar informationen.

Ytterligare ett problem med hanteringen av fornlämningar är enligt skötselchefen att man idag måste besöka en trakt minst två gånger innan avverkning, först när man planerar och sen efter att länsstyrelsen skickat ut sitt beslut om villkorsområde för att märka ut det i fält. Villkorsområdet från länsstyrelsen uppges ändå skapas på kontoret, så det hade varit lättare om man kunde få ut det på förhand redan innan fältplaneringen utförs. Skötselchefen och skogsvårdsledaren efterfrågar också mer stöd vid säkerställning och rådgivning i fält från Länsstyrelsens antikvarie vid planering för att säkerställa att hänsynen blir så bra som möjligt. Det önskades också att man direkt skulle få ut beslut som gäller både avverkning och markberedning från länsstyrelsen i Norrbotten. Ett annat alternativ som föreslås av skötselchefen är att ha förutbestämda villkorsområden för varje lämning i FMIS som är tillgängliga i SkogsGIS och kan användas vid planering. Ytterligare alternativ skulle enligt skogsvårdsledaren kunna vara någon typ av ackreditering för planerare som då tillåts avgöra vilken hänsyn som krävs. Även den modell som Jämtlands Länsstyrelse har tagit fram med hänsynsmallar för dom vanligaste typerna av fornlämningar istället för ansökan för varje objekt uppges vara önskvärt.

Övriga synpunkter:

Skötselchefen uppger att forn- och kulturlämningar i skogen påverkar alla skötselåtgärder som utförs. Det uppges inte vara brukandet som påverkas i någon större omfattning, utan det är den tidskrävande hanteringen som påverkar arbetet vid planering och flera fältbesök krävs. Hänsynen till forn- och kulturlämningar uppges även av skogsvårdsledaren påverka arbetet genomgående i ganska stor omfattning då SCA har en nollvision för skador på lämningar.

Utbildningsnivå och engagemang beskrivs också som viktiga faktorer för det slutgiltiga resultatet enligt skötselchefen och skogsvårdsledaren. Detta är extra viktigt för planerare och maskinförare som är dom viktigaste momenten för att undvika skador enligt skötselchefen. Utbildningen av anställda och entreprenörer uppges av skötselchefen främst ske genom SYN-utbildningar, som är den gemensamma hänsynsutbildningen för skogsbranschen. Skötselchefen påpekar även att den höga personalomsättningen inom branschen gör det extra viktigt att utbilda all ny personal och att löpande vidareutbilda den befintliga personalen för att upprätthålla kunskapsnivån inom organisationen. Det uppges också att det tidigare har funnits attitydproblem inom branschen med en viss jargong, till exempel att *"det är macho att köra fast"*, men inte lika macho med hänsyn. Attityden har blivit betydligt bättre idag men det uppges fortfarande finnas områden som behöver förbättras. Det anses av dom intervjuade personerna viktigt att komma helt tillrätta med problemen med skadade forn- och kulturlämningar för att bevara vår egen historia men även för att undvika strängare regler och mer byråkrati kring hanteringen. Det anses även vara viktigt för skogsbranschens rykte och trovärdighet att vi kan klara principen *"frihet under ansvar"* och därmed fortsätta ha en så smidig hantering som möjligt.

3.2.4 Planerare och Virkesköpare SCA

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

Samtliga intervjuade planerare och virkesköpare uppger att den ingående informationen om en forn- eller kulturlämning som används vid planering kommer från FMIS lager i SkogsGIS. Om en inskickad avverkningsanmälan berör en forn lämning uppges det att ett beslut från Länsstyrelsen för hur hänsynen kring forn lämningen ska se ut inkommer till planeraren eller köparen. Liknande instruktioner uppges också ibland kunna skickas ut av skogsstyrelsen om avverkningen påverkar en känd kulturlämning. För övriga, oregistrerade kulturlämningar påpekas att det enda sättet att känna till dom att man är uppmärksam och själv noterar dom i fält. För köparna uppges att det även förekommer att markägaren meddelar information om lämningar, men det varierar mycket mellan markägare och det är framförallt lämningar markägaren själv uppskattar som meddelas.

Vidareförmedling av informationen om hur forn- och kulturlämningar ska hanteras uppges av dom intervjuade ske genom planerad avverkning och planerad markberedning i SkogsGIS i kombination med snitsling i fält. För att markera lämningarna i fält inför markberedning uppges att träd som ska bli kulturstubbar markeras med snitselband av planeraren eller köparen och att skördarföraren sedan kapar träden till kulturstubbar. I SkogsGIS skapas traktdirektivet för avverkning som innehåller nödvändig information genom symbol- och ytoobjekt i kombination med kompletterande fritext om vilken hänsyn som ska tas. En av planerarna uppger att texten för en trakt som rör en forn- eller kulturlämning inleds med antingen ”OBS! Fornlämning...” eller ”OBS! Kulturlämning...” följt av en instruktion för hänsynshandlingen. Om avverkningen berör en forn lämning uppger en av planerarna att länsstyrelsens beslut översätts till SkogsGIS planeringsformat på samma sätt som entreprenörerna är vana vid att motta information. För markberedning uppges att planeraren eller köparen oftast bara klipper bort hänsynsområdet för lämningen från ytan som markerar markberedningsområdet. Planerarna och köparna uppger även att länsstyrelsens beslut enligt SCA:s instruktion ska bifogas i SkogsGIS som en pdf. Köparna uppger att man även kan behöva informera och förklara vilken hänsyn som behöver tas och varför man gör det så att även markägaren är införstådd med vad som gäller. Inför avverkning uppges att man ibland kontaktar produktionsledaren för att ytterligare uppmärksamma och förtydliga informationen kring lämningen. Det är inte alltid detta görs då det kan gå lång tid mellan planering och avverkning och det helt enkelt glöms bort.

Riktlinjer för hanteringen av forn lämningar uppges av både planerarna och virkesköparna komma från länsstyrelsen genom deras fattade beslut och villkorssområden. För hanteringen av kulturlämningar uppges det istället vara SCA:s interna hänsynsinstruktioner som styr hur hanteringen ska ske, SCA:s egna riktlinjer uppges vara tydliga. De intervjuade personerna påpekar även att SCA har satt ett företagsmål som innebär en nollvision till år 2020 då inga forn- eller kulturlämningar ska skadas. En av dom intervjuade köparna uppger att det inte finns någon skillnad i riktlinjer för hanteringen av kulturlämningar mellan planering på SCA:s egen skog och virkesköp.

Om det finns oklarheter för hur hanteringen av en forn lämning ska ske eller om den inte hittas i fält uppger dom intervjuade att man kan behöva ta in en specialist. I vissa fall kan Länsstyrelsen hjälpa till med säkerställning i fält, men dom uppges sällan ha möjlighet att göra fältbesök. Om inte Länsstyrelsen kan ställa upp vid problem som inte kan lösas av personen som planerar eller interna naturvårdsspecialister uppges att man kan kontakta en extern konsult istället, till exempel museer, som hjälper till med säkerställningen. För att försäkra sig om att all information finns tillgänglig innan avverkning påbörjas uppges att trakten inte markeras som ”tillgänglig” för avverkning förrän beslutet från Länsstyrelsen förts in i planeringen i SkogsGIS.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

Ett problem med hanteringen av forn- och kulturlämningar uppges av en av planerarna vara att *"dom är svåra att hitta ibland"*. Samtliga intervjuade personer påpekade även att koordinatsättningen i FIMS register ofta är felaktig vilket leder till problem vid planering. En av de intervjuade planerarna uttrycker att positioneringen i FMIS endast kan användas för att veta att *"någonstans i det här området så finns det en forn- eller kulturlämning"*. Vidare förklarar planeraren hur det påverkar arbetet med kända lämningar genom att säga *"med tanke på hur svårt det är att upptäcka en del forn- och kulturlämningar så är det ju väldigt osäkert"*. För att underlätta hanteringen och undvika skador uppges att bättre koordinatsättning skulle behövas för dom kända lämningarna. Ingen information om hänsyn kommer heller från myndigheter kring fornlämningar i gallringar då det inte krävs någon avverkningsanmälan, hanteringen måste därmed skötas av planeraren själv. Ytstora lämningar där Länsstyrelsen ställer kravet att inget ris får lämnas inom hänsynsområdet uppges en planerare vara svåra att hantera rent praktiskt då riset kan behöva läggas framför maskinen vid avverkning för att undvika markskador, sedan ska riset då plockas upp med grip och riskera markskador vid risskotningen istället. En av de intervjuade planerarna kommenterar Länsstyrelsens fattade beslut med att säga *"När dom gör skyddsområdena på kontor så blir dom lite konstiga ibland"*. Planeraren förklarar vidare vad som menas och beskriver att det utfärdade villkorsområdet kan upplevas lite konstigt i fält när man ser de faktiska förutsättningarna, till exempel nivåskillnader som ger ledtrådar om lämningens utsträckning i terrängen.

De båda planerarna förklarar att Länsstyrelsens beslut inkommer efter att planeringen i fält är gjord, vilket innebär att trakten måste besökas igen för att märka ut länsstyrelsens beslutade villkorsområde. Planerarna uppges att det skulle vara bra att ha villkorsområdet innan planeringen i fält för att slippa dubbelbesök. En av köparna uppges att FMIS forn och kulturlämningslager i SkogsGIS idag går att slå av, vilket kan innebära att kända lämningar missas vid planeringen i fält. En lösning på problemet som föreslås är att göra det omöjligt att släcka lagret vid planering. Det föreslås även av köparen att lägga in en varningsruta eller spärr när en trakt som innehåller en känd lämning ska slutföras så att den inte går att slutföra utan att man kryssat i att trakten innehåller en lämning och att tillräcklig beskrivning för hanteringen finns.

För SCA:s interna informationshantering av forn- och kulturlämningar uttrycker en av köparna att dom största problemen med hanteringen är den långa informationskedjan och hanteringen i dom interna GIS-systemen. Informationskedjan är lång och innefattar ett stort antal steg från planering till markberedning. För att hanteringen ska lyckas påpekas att alla måste göra rätt och förmedla informationen vidare i alla led. Hanteringen i SkogsGIS beskrivs kräva många steg av handpåläggning, till exempel vid planering ska länsstyrelsens beslut överföras och översättas till SkogsGIS i både direktivet till avverkning och direktivet till markberedning. En av köparna uppges även att fritext som skrivits ibland har fallit bort vid informationsöverföring från SkogsGIS till MaskinGIS.

Övriga synpunkter:

En av virkesköparna beskriver att det kan vara ett problem vid planering av köpta avverkningstrakter som planeras av virkesköpare då köparna i första hand är just virkesköpare och därmed kanske inte alltid lägger lika mycket tid till planering som någon som i huvudsak arbetar med planering gör. Det uppges för hänsynen till forn- och kulturlämningar kunna innebära att *"det blir lite mindre tid lagt till att leta"* och att mer fokus läggs på själva köpandet och kontakten med markägaren.

Mycket av det extra arbete som forn- och kulturlämningar medför uppges av en av planerarna skötas centralt av skötselchefen, skogsvårdsledaren och sommarjobbare som säkerställer lämningarna i fält inför markberedning och gör uppföljningar. Det upplevs vara en bra lösning med en extrainsatt person som hanterar säkerställningen och uppföljning av lämningar som berör markberedning och därmed avlastar hantering för distriktsansvariga och virkesköpare.

Hänsyn till forn- och kulturlämningar anses viktigt av alla intervjuade planerare och virkesköpare, både på grund av lagkrav som ska följas och för att spara vår historia till eftervärlden. Det historiska värdet i forn- och kulturlämningar beskrivs av en av köparna som att *"det är dom vanliga människornas historia, alltså motsvarigheten till adelns borgar och slott"* och berättar om deras liv och arbete. Köparen anser också att *"Det krävs ganska lite extraarbete för att spara någonting som inte nybildas"*. Det anses däremot av vissa intervjuade personer att det borde finnas en gradient i hur viktiga olika typer av lämningar är, som också bör vägas mot graden av inskränkningen på brukandet av skogen.

Kunskapen om hanteringen av forn och kulturlämningar upplevs av dom intervjuade vara ganska bra inom skogsbranschen, främst tack vare dom satsningar och utbildningar som genomförts. Kunskapen om själva lämningarna beskrivs däremot variera mellan personer, men dom flesta inom branschen upplevs kunna uppmärksamma avvikelser och kan då kalla in en expert för stöd om det krävs. Trots att kunskapsläget blivit bättre sker skador, detta tror en av köparna beror på att någon inte följt instruktionen eller att misstag skett i informationsöverföring, problemet upplevs ofta bero på den mänskliga faktorn.

3.2.5 Produktionsledare SCA

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

Informationen om hur lämningar ska hanteras uppges av produktionsledarna inkomma genom den planerade trakten i SkogsGIS. Om en avverkning berör en fornlämning uppges att Länsstyrelsens beslut ibland inkommer från planeraren, men många gånger får produktionsledaren ingen information om Länsstyrelsens beslut. Dom beslut från Länsstyrelsen som når produktionsledaren uppges oftast inkomma genom mail eller i pappersform.

Som produktionsledare uppges det att det inte sker någon egen planering eller hantering som rör forn- och kulturlämningar. En av produktionsledarna beskriver att *"min utgående information bygger ju på vad jag har fått ingående"* och förklarar vidare att *"jag litar ju på vad planerarna har gjort"* och att *"för min del är det ingen handpåläggning"*. Den utgående informationen som vidareförmedlas till avverkningsentreprenören uppges därmed vara samma information som inkommer från planeraren. När en planerad trakt valts ut för avverkning förklarar en av produktionsledarna att den läggs in i avverkningsplaneringen för avverkningslaget som ska avverka trakten. Ett traktdirektiv uppges sedan skapas i SCA:s system "SPÖK" där all information från planeringen medföljer till avverkningsentreprenörens MaskinGIS. Även ett pappersexemplar av traktdirektivet uppges lämnas till entreprenören. En av produktionsledarna uppger att om man har tillgång till Länsstyrelsens beslut för en fornlämning kan en kopia av beslutet ibland överlämnas till avverkningsentreprenören så att entreprenören själva kan se vad som förväntas från Länsstyrelsen, men oftast får entreprenören inte tillgång till beslutet. Avverkningsentreprenören uppges slutligen själv få ansvara för att all information når alla maskinförare.

Det uppges av båda produktionsledarna att det finns tydliga instruktioner för hur hanteringen av forn- och kulturlämningar ska ske, dels genom SCA:s interna instruktioner men även genom beslut från Länsstyrelsen. Om specialhantering krävs för en planerad avverkning uppges det att man gör en så kallad "förstärkt överlämning". Överlämningen sker i fält med avverkningsentreprenören, oftast med både ansvarig planerare och produktionsledaren för att gå igenom hur hanteringen ska ske. Hanteringen av forn- och kulturlämningar uppges av en av produktionsledarna kräva framförhållning för att säkerställa att hanteringen blir rätt och man bör undvika att "kasta in" en avverkning som berör en forn- eller kulturlämning.

Produktionsledarna uppger att om det uppstår oklarheter som gäller hur hanteringen kring en lämning ska ske har avverkningslagen tydliga instruktioner att avbryta arbetet kring lämningen direkt och kontakta produktionsledaren. Arbetet kring lämningen uppges inte få fortsätta förrän oklarheterna har retts ut. Hur oklarheterna hanteras uppges bero på vad dom gäller, men om produktionsledaren inte kan lösa problemet finns det bra stöd inom SCA för att lösa dom problem som uppstår. Ibland uppges det kunna hända att man inte kan reda ut oklarheterna internt inom SCA, då krävs det att man går vidare och kontaktar till exempel länsstyrelsen för att få ytterligare instruktioner för hur ett objekt ska hanteras.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

Den största utmaningen med informationshanteringen uppges av den ena produktionsledaren vara att säkerställa att all information når ut till alla inblandade i hela kedjan. Idag uppges systemen bygga på många steg där mänsklig hantering krävs och därmed finns det flera steg där mänskliga fel kan uppkomma. Som produktionsledare förklaras att den enda tillgängliga informationen om hur lämningar ska hanteras är den informationen som vidareförmedlats från planeraren. En av produktionsledarna beskriver att verkligheten som produktionsledare är att *"finns det ingenting inkommande till mig så kan inte jag ge ut någon information om just forn- och kulturlämningar heller,*

så då antar jag att då finns det ingenting". I förlängningen uppges det att felhantering kan leda till att viktiga instruktioner från till exempel Länsstyrelsens beslut kan missas och leda till onödiga skador om informationen inte förmedlats på rätt sätt från planeraren. Idag uppges det inte heller finnas någon fungerande arbetsgång där Länsstyrelsens beslut vidareförmedlas till produktionsledaren eller avverkningsentreprenören, det vore bra om funktionen att bifoga besluten i SkogsGIS fungerade bättre eller användes mer. Att beslutet finns tillgängligt i SkogsGIS uppges vara extra viktigt om den som planerat trakten inte går att få tag i eller till och med slutat. Ytterligare en risk som påpekas med informationsöverföringen är att vissa symboler kan få ett annat utseende i MaskinGIS än i planeringen i SkogsGIS. Det kan innebära en risk då något som är tydligt för planeraren kan få ett annat utseende för maskinföraren.

Kvalitén på planeringen av trakter uppges av den ena produktionsledaren variera kraftigt, både mellan individer men framförallt mellan planering som gjorts av distriktsansvariga eller planerare på egen skog och planering som gjorts på köpta trakter av virkesköpare. På frågan om det upplevts någon skillnad i planeringen mellan planerare på egen skog och virkesköpare kommenterade produktionsledaren att *"egen skog är oftast väldigt duktiga på att planera medan köp fokuserar på att köpa virke och planeringar är oftast väldigt bristfälliga, om dom ens är gjord alls"*.

Produktionsledaren berättar vidare att det just nu anställs planeringsspecialister som även ska planera köpta trakter för att få en bättre och jämnare kvalitet på planeringen med färre personer som planerar och därmed är mer synkade. En tydlig planering är enligt den ena produktionsledaren avgörande för att utförandet av avverkningen och hänsynen kring lämningar ska lyckas, speciellt för ytstora lämningar. Viktiga faktorer som behöver tas hänsyn till vid avverkning kring lämningar uppges vara när på året det ska huggas och hur huggningen ska ske för att minimera skador, till exempel att risskota istället för att släpa ut träd för aptering. Entreprenörerna anser produktionsledaren vara duktiga på det dom gör, så om dom vet vad dom har framför sig och vet vilka restriktioner som gäller uppges dom i regel kunna lösa problemet. Produktionsledaren förklarar att det därför är extra viktigt att Länsstyrelsens beslut finns tillgängliga vid oklarheter, åtminstone hos produktionsledaren.

Ett annat problem kopplat till skogsbranschens hantering av forn- och kulturlämningar är enligt en av produktionsledarna att dom registrerade lämningarna är dåligt positionerade. Koordinaterna för registrerade lämningar i FMIS uppges bara ge en ungefärlig punkt var lämningen ligger, handlar det dessutom om en lämning som är svår att se kan det vara problematiskt att säkerställa lämningen i fält. I dessa fall anser produktionsledaren att myndigheterna borde ta ett större ansvar vid säkerställningen av lämningarna, idag är det sällan något stöd i fält erbjuds från myndigheterna. Ett villkorsområde som utfärdats kring en felaktig koordinat på kontoret hos Länsstyrelsen beskrivs riskera att lämningen skadas där den faktiskt ligger. Ibland upplever produktionsledaren även att det finns problem rent praktiskt med Länsstyrelsens beslut där kraven är svåra eller inte dom bästa att genomföra rent drivningstekniskt. Produktionsledaren upplever även att det finns brister i samsynen för skadebedömning mellan Länsstyrelse och skogsbranschen, till exempel vad som klassas som nedrisning.

Övriga synpunkter:

Hänsyn till forn- och kulturlämningar anses av båda produktionsledarna vara väldigt viktigt både för att bevara vår historia men även för att följa lagen. En av dom intervjuade produktionsledarna uppger att *"vissa saker kan kännas lite överdrivet"*, exempelvis att nedrisning på en kolbotten eller ris på en ytstor lämning klassas som en skada. Kunskapen om forn- och kulturlämningar anser båda produktionsledarna idag vara ganska bra inom skogsbranschen, både hos anställda och entreprenörer. Att det ändå blir fel ibland tror en av produktionsledarna kan bero på andra orsaker än bristande kunskap.

3.2.6 Skördarförare, Entreprenör

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

De båda skördarförarna berättar att informationen för hur hantering av forn- och kulturlämningar ska ske inkommer främst via SCA:s MaskinGIS. I MaskinGIS syns enligt skördarförarna traktplaneringen med symboler och tillhörande beskrivning för lämningar och hur hanteringen ska ske, utöver detta uppges objekten även vara snitslade i fält. För trakter som berör fornlämningar uppges en av skördarförarna att det görs en så kallad förstärkt överlämning. Detta uppges ske i fält, ofta tillsammans med produktionsledaren, eventuell kompletterande information lämnas ut här, till exempel beslut från Länsstyrelsen i pappersform. Den andra skördarföraren uppges att länsstyrelsens beslut inte brukar lämnas ut till avverkningslaget.

Information som förmedlas tillbaka till produktionsledaren uppges en av skördarförarna vara till exempel nyfunna lämningar, detta sker genom direktkontakt med produktionsledaren och en markering i MaskinGIS för åiterrapportering. Hanteringen av nyupptäckta lämningar uppges skördarföraren ske enligt SCA:s hänsynsinstruktion. Även en avvikelserapport uppges kunna skrivas vid påträffade felaktigheter, en så kallad FART, och rapporteras då tillbaka till ansvariga personer inom SCA.

Skördarförarna anser att dom har tydliga riktlinjer för hantering av forn- och kulturlämningar som förmedlas genom hänsynsinstruktioner, kurser och krav på utbildningar (Grönt kort, Skötselkolan, fältutbildningar mm.). Vid eventuella oklarheter om hur hanteringen av en lämning ska ske uppges de båda skördarförarna att man kontaktar produktionsledaren, därifrån tas beslut om hur arbetet ska fortsätta alternativt om någon behöver besöka platsen och säkerställa lämningen. En av skördarförarna uppges att oklarheter eller att nya lämningar hittas hör till ovanligheten, men att det har hänt vid enstaka tillfällen. Det uppges även vara mer vanligt att stigar inte är utmärkta än övriga lämningar, även ej utmärkta lämningar uppges hanteras enligt hänsynsinstruktionen för avverkning.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

En av skördarförarna svarar på frågan om vilka informationshanteringsbrister som finns i skogsbranschen att *”den största är ju att informationen inte når ut till hela skogsbrukskedjan, alltså från planering till markberedning och planering”*. Angående planeringen uppges skördarföraren att *”avverkningar är ju klockrena, men det är ju sen, längre bak i kedjan det finns risk att det glöms bort”* och förklarar att planeringen som når markberedningsföraren kan vara betydligt mer bristfällig. För att underlätta korrekt hantering av forn- och kulturlämningar uppges att det vid avverkning krävs en bra planering med klara och tydliga direktiv samt tydlig markering i fält. Det är även viktigt med bra kommunikation till alla berörda i hela kedjan. Genomförs detta uppges det finnas goda möjligheter för ett lyckat resultat. Planeringen på egen skog upplevs i regel bättre än den på virkesköp, oftast är ändå tydliga lämningar utmärkta även på virkesköp.

En stor utmaning vid hantering av forn- och kulturlämningar är att lämningarna kan vara väldigt svåra att upptäcka och om *”det är ett större område eller flera lämningar nära varandra så är det ju svårare för oss att kunna på ett säkert och bra sätt hugga runt och friställa dom, för att vi ska ju absolut inte köra i dom”*. I dessa fall uppges att skördarföraren ställs inför valet att lämna träd eller köra in och riskera skador. Dessa typer av objekt beskrivs därför ställa högre krav på planeringen för att kunna avverkas på ett bra sätt och även instruktioner för skotningen behövs för att kunna lösa uppgiften. En av skördarförarna upplever också att det finns en övertro på maskinkapaciteten vid planeringen och det går inte alltid att hugga på det sätt som angivits i planering av drivningstekniska skäl. För trakter med kända fornlämningar påpekar en av skördarförarna att *”då gäller de att få traktdirektiven i god tid så att man kan förreka”* ska trakten dessutom huggas vintertid bör man ha

sett den på barmark för att få en bra bild över lämningen. Skördarföraren uppger också att man ibland vill göra en viss förplanering själv inför avverkningen då planerare och maskinförare inte alltid har tillräcklig samsyn angående maskinernas kapacitet, vilket även skulle behöva förbättras överlag i informationskedjan.

Vid avverkningar av trakter som berör en fornlämning med utfärdat beslut och villkorsområde från Länsstyrelsen uppger en av skördarföraren att beslutet inte når ut till skördarföraren, beslutet är istället översatta till instruktioner i traktdirektivet. Detta uppges kunna innebära att viss information faller bort mellan planeringen och utförandet av åtgärden. Skördarföraren förklarar att det skulle vara bra om avverkningslaget skulle få tillgång även till Länsstyrelsens beslut och kommenterar att *"ju mer information desto bättre"*.

Skördarförarna berättar att det idag inte finns något varningssystem inbyggt i MaskinGIS som uppmärksammar föraren att speciell hantering krävs. Dom uppger att det skulle vara bra att få en varning när en trakt startas för att uppmärksamma föraren om viktig information och att få varningar när maskinen närmar sig ett hänsynskrävande objekt. Den ena skördarföraren föreslår att ett varningssystem som varnar när man närmar sig ett objekt även skulle kunna användas för att uppmärksamma föraren om övrig viktig information, till exempel elledning. Skördarföraren tror att varningssystemet även skulle säkerställa att informationen uppmärksammas vid efterkommande markberedning. Vidare uppger skördarföraren att en ny hänsynstyp för forn- och kulturlämningar motsvarande den för naturhänsyn skulle vara önskvärt. För vissa lämningstyper efterfrågar skördarföraren även två uppmärkta områden i fält, ett som marker ut ytterkanten för lämningen och ett för det planerade hänsynsområdet. Dessa två områden föreslås då ha olika snitselband för att undvika förvirring. Skördarföraren påpekar risken att förslaget kan bli *"lite gyttigt"* i fält men förklarar att *"det kan aldrig bli för tydligt snitslat"* bara det finns tillhörande förklaring i MaskinGIS.

Övriga synpunkter:

En av skördarförarna uppger att det vid vissa tillfällen har tagit lång tid att få ut personal med kunskap om forn- och kulturlämningar från till exempel Länsstyrelsen eller Norrbottens Museum för att fältreka inför en avverkning. Skördarföraren sammanfattar problematiken med kommentaren *"från statligt håll är det lite tungjobbat"*. I den typen av fall anses det av skördarföraren att dessa skulle kunna vara mer behjälpliga genom att snabbare kunna ställa upp för ett fältbesök.

Hänsyn till forn- och kulturlämningar anses väldigt viktigt av båda skördarförarna för att bevara den kultur och historia vi har i Sverige. En av skördarförarna beskriver också att värdet ligger i att *"Det finns väldigt mycket slit bakom varje lämning kan man säga i arbetstimmar för dom stackarna som levde och brukade skogen på den tiden"*. Kunskapen kring hanteringen av forn- och kulturlämningar i skogen anses bli bättre och bättre och är överlag bra. Stort fokus har lagts på frågorna i alla led åtminstone de senaste 10 åren och upplevs ha gett resultat. Löpande utbildning och kurser anses vara bra för att förbättra kunskapsnivån och utbilda nya förare, dom erbjudna kurserna håller även hög kvalitet.

3.2.7 Markberedningsförare, Entreprenör

Hur ser informationsflödet ut och vilka riktlinjer finns för hantering av forn- och kulturlämningar?

Markberedningsförarna uppger att informationen om forn- och kulturlämningar och hanteringsinstruktioner inkommer genom traktdirektivet i både pappersform och digitalt i markberedningsmaskinens GIS-system Forestlink. I fält beskrivs att lämningarna och eventuella villkorsområden ska vara markerade med kulturstubbar eller stakkäppar. För objekt som rör fornlämningar uppger en av markberedningsförarna att länsstyrelsens beslut brukar lämnas ut och att villkorsområdet är utmärkt i fält.

Ingen aktiv återkoppling uppges av markberedningsförarna ske för hanteringen av forn- och kulturlämningar men körloggarna sparas i Forestlink. Om en ny lämning upptäcks lämnas väl tilltagen hänsyn, en punkt registreras i Forestlink och skogsvårdsledaren meddelas via telefon enligt förarna.

Riktlinjer för hanteringen av forn- och kulturlämningar uppges av markberedningsförarna inkomma genom traktdirektivet och genom årliga utbildningar som bland annat hanterar hänsyn till forn- och kulturlämningar. En av markberedningsförarna förklarar att eventuella oklarheter ofta upptäcks när man inför säsongen kollar igenom objekten och om det inte är något man själv kan lösa kontaktas ansvarig uppdragsgivare. Vidare förklarar markberedningsföraren att förarna själva oftast har ganska bra koll och kan lösa situationen för dom vanligaste lämningstyperna genom att runda området kring en lämning och i efterhand meddela vad som hittats och hur arbetet utförts. Föraren resonerar att *”det är ingen idé att ringa mitt i natten eller olämplig tid”* när det bästa svaret skogsvårdsledaren kan ge är *”gör som du tycker”* för att personen inte vet hur det ser ut på trakten. Om en situation uppstår där föraren behöver stöd i fält förklarar markberedningsförarna att skogsvårdsledaren kontaktas för vidare instruktioner. Det upplevs inte vara några problem med att få hjälp i fält om det behövs, problemet är att oklarheterna kan uppstå när man väl står där med maskinen, man får då avbryta den berörda delen till dess att problemet är löst.

Finns det brister i informationshanteringen som kan leda till skador av forn- och kulturlämningar? Vilka förbättringar skulle behövas för att undvika skador?

Problemet med hanteringen av forn- och kulturlämningar uppges enligt en av markberedningsförarna vara att dom kan missas vid markberedning. För att säkerställa att lämningar inte missas anser markberedningsföraren att det krävs en bra planering med rätt positionerade symboler i Forestlink, beskrivning av hanteringen i traktdirektivet och tydlig markering av lämningen i fält. Planeringen uppges vara extra viktig när det gäller hantering av fornlämningar med ett utfärdat villkorsområde som inte får skadas, för kulturlämningar uppges det vara lättare att se lämningens utsträckning. Vid planeringen förklarar en av markberedningsförarna att hänsynsområde ibland endast *”klippas bort”* i traktdirektivet för markberedning, det syns då inte att det är ett hänsynsområde som huggits rent och inte får skadas. För att tydliggöra att det är ett avverkat hänsynsområde som inte får skadas anser markberedningsföraren att området bör markeras med ett hänsynsområde i Forestlink på liknande sätt som det gör för till exempel kantzoner så att föraren vet att området ska undvikas.

Markberedningsföraren påpekar även att det ofta saknas information utanför trakten, till exempel kan en annan körväg än den som använts vid avverkning behöva användas vid markberedning. Finns ingen planerad körväg och maskinföraren måste reka själv kan lämningar skadas vid transporten för att ingen information om lämningar utanför markberedningsytan finns. En av markberedningsförarna misstänker att det planeraren ser i SkogsGIS inte är samma som maskinföraren ser i MaskinGIS, planeraren måste därmed vara medveten om hur planeringen ser ut för maskinföraren så att planeringen blir tydlig även för den som kör maskinen.

För att förbättra hanteringen föreslår markberedningsförarna ett ”varningssystem” i Forestlink där föraren tvingas läsa viss information innan arbetet påbörjas och föraren får en varning på skärmen när man närmar sig en lämning. En av markberedningsförarna föreslår också att man genom att peka med musen på en symbol i Forestlink skulle kunna få information om hur hanteringen ska ske och därmed slippa gå tillbaka för att läsa traktordirektivet. Markberedningsföraren förklarar även att vissa linjer i Forestlink syns dåligt på skärmen, speciellt mot ett ortofoto med stående skog som bakgrund vilket kan riskera att information missas. Ett bra arbetssätt för att undvika problemet uppges vara den modell som enligt markberedningsföraren används av Martinssons där nya ortofoton uppdateras varje februari och markberedningsområdet ritas ut efter avverkningen som syns i ortofotot. Kombinationen av det uppdaterade ortofotot och den uppdaterade planeringen upplevs göra att allt blir tydligare och syns bättre i Forestlink på skärmen.

Övriga synpunkter:

En av markberedningsförarna upplever att det betydligt oftare finns oklarheter i SCA:s planering jämfört med andra aktörer som man kör åt. Vidare förklarar föraren att kvalitén på planeringen har upplevts bättre på SCA:s egen skog än när körning sker på virkesköp.

Hänsyn till forn- och kulturlämningar anses av markberedningsförarna vara viktigt, både för att bevara lämningarna men även för den egna säkerheten då det är ett lagbrott att skada en lämning. Hänsynen upplevs ibland som lite överdriven för väldigt vanliga lämningar och lämningar som *”inte längre ens syns”*. Kunskapen inom skogsbranschen beskrivs av markberedningsförarna vara ganska bra idag. För vissa utbildningar som ska genomföras årligen uppger en av markberedningsförarna att det *”börjar kännas som att de är som repris på allt det man gör”*. Kurserna anses av föraren vara bra men att det kostar ganska mycket tid och pengar genom långa resor och boendekostnader. Vissa utbildningar anses därför räcka att genomföras mer sällan medan webbutbildningen ”skötselskolan” är tidseffektiv och kan genomföras årligen för att förmedla mindre ändringar.

4. Diskussion

Diskussionen är uppdelad i teman som bygger på mina frågeställningar samt en syntes av del olika delarna, fältundersökningen och intervjuerna, av arbetet. Jag försöker här knyta ihop mina resultat från fältinventeringen och intervjuerna samt jämföra dom med andra studier inom samma område. Slutligen ger jag även förslag om vilka förbättringar som jag anser krävas och förslag på hur man kan gå vidare med arbetet att förebygga skador på forn- och kulturlämningar.

4.1 Skador på forn- och kulturlämningar och praxis för hänsynen

Resultatet av min fältinventering visar att skador som bedömts till Betyg 3 (Skada) och Betyg 4 (Gro skada) ligger på 9,4 % (Figur 3) för markberedningar utförda under sommaren 2018. Resultatet kan jämföras med Skogsstyrelsens HK (hänsynsinventering kulturmiljöer) inventering för markberedningar utförda 2016 och 2017 i Norr- och Västerbotten där skadenivån för forn- och kulturlämningar som bedömts ha betyg 3 och 4 var 14 % respektive 25 % (Skogsstyrelsen 2017c; Skogsstyrelsen 2018). Riksnittet i Sverige för skador som bedömts till betyg 3 och 4 har mellan 2012 och 2017 pendlat mellan 15 och 20 % (Skogsstyrelsen 2018b). Skogsstyrelsen konstaterar vidare i sin HK inventering för markberedningar utförda 2017 att markberedningsskador är den vanligaste skadeorsaken och även den skadetyper som orsakar dom värsta skadorna (Skogsstyrelsen 2018b). I resultatet från min fältinventering har markberedningsskador orsakade av markberedningsaggregat helt undvikits och endast två av 32 lämningar har utsatts för körskada i samband med markberedning (Figur 4). Resultatet från min inventering verkar därmed, trots vissa skador, vara positivt i jämförelse med Skogsstyrelsens HK inventeringar. För skador kopplade till avverkning (körskador och nedrisning) går det däremot inte att se någon tydlig skillnad jämfört med skogsstyrelsens HK inventering för objekt markberedda 2017 (Skogsstyrelsen 2018b).

Fältinventeringen visade också att samtliga lämningar utom en var markerade i fält med kulturstubbar, stakkäppar eller med både kulturstubbar och stakkäppar inför markberedning. Nio av de 32 lämningarna saknade kulturstubbar efter avverkningen (Figur 5) och hade förblivit omarkerade om ingen säkerställning gjorts, detta hade troligen resulterat i fler skador vid markberedning. Jag tolkar att det förbättrade resultatet efter markberedning beror på den modell med säkerställning av alla lämningar inför markberedning som tillämpas av SCA Norrbotten. Mitt resultat stödjer därmed Skogsstyrelsens resultat från HK inventeringen där det konstateras att kulturstubbar (markering i fält) minskar risken för att en lämning skadas (Skogsstyrelsen 2016; Skogsstyrelsen 2017c; Skogsstyrelsen 2018b). Min studie stödjer också Riksantikvarieämbetets rapport som poängterar vikten av en tydlig planering där entreprenören får en tydlig beskrivning av planerad hänsyn för att undvika skador (Riksantikvarieämbetet 2015). Även intervjuerna med maskinförarna stödjer att en tydlig planering i SkogsGIS i kombination med tydlig markering i fält minskar risken att en lämning skadas. För skador som uppkommit vid avverkning kan avsaknaden av kulturstubbar vid ett stort antal lämningar indikera att brister i informationsöverföringen har uppstått och att lämningarna inte har uppmärksamats vid avverkning. Min teori är att bristerna antingen har uppkommit under planeringen av avverkningen genom att planeringen inte varit tillräckligt tydlig eller att skördarföraren av någon annan anledning har missat att uppmärksamma lämningen vid avverkningen.

4.2 Avverkningsplanering och GIS-system

Flertalet av dom intervjuade personerna uppger att planeringens kvalitet varierar kraftigt mellan både individer som genomför planeringen, men även att en tydlig skillnad finns mellan planeringen på SCA:s egen skog och köpta avverkningsuppdrag. Detta uppger man bero på att distriktsansvariga och planerare som arbetar på SCA:s egen skog kan fokusera mer på planering och därmed har en högre och jämnare kvalitet jämfört med planering utförd av virkesköparna som måste fokusera stor del av tiden på kontakt med markägare vilket resulterar i att mindre tid kan läggas på själva planeringen i fält. Vissa av dom intervjuade personerna uppger att planeringen utförd av virkesköpare kan vara

mycket bristfällig. För att förbättra planeringens kvalitet och få en jämnare kvalitet har SCA Norrbotten nyligen anställt specialiserade planerare för att avlasta köparna. Att ha färre personer som planerar som därmed är mer synkroniserade bör förbättra hänsynsplaneringen kring forn- och kulturlämningar och planeringens kvalitet även i stort.

För att i planeringen säkerställa att alla efterkommande led har tillgång till nödvändig information krävs enligt dom intervjuade personerna i min studie tydlig markering i fält tillsammans med ett tydligt traktdirektiv och korrekt positionerade lämningar i SkogsGIS. Detta resultat går helt i linje med Riksantikvarieämbetets rapport "från planering till plantering" där ett tydligt traktdirektiv konstateras vara centralt med en tydlig beskrivning av hänsynen tillsammans med GPS-positionerade lämningar markerade med snitslar och kulturstubbar (Riksantikvarieämbetet 2015). Detta stöds även av Skogsstyrelsens HK inventering (Skogsstyrelsen 2016; Skogsstyrelsen 2017c; Skogsstyrelsen 2018b) och av en liknande studie som genomfördes för tio år sedan (Byström 2009). Det är därmed hög tid att erfarenheterna som under lång tid presenterats i olika studier, nu även i mitt arbete, tas på allvar och krafttag tas för att säkerställa att hanteringen i planeringssteget och att informationen därmed når ut till alla. Det är för mig svårt att förstå hur en bransch som skogsbranschen där hela verksamheten bygger på att bruka stora markarealer med olika förutsättningar inte kan hantera hänsynen kring kända forn- och kulturlämningar på ett bra sätt. Informationshanteringen funkar dessutom tillsynes mycket bra för hanteringen av till exempel skogsvård och naturhänsyn vilket gör det svårt att förstå att hanteringen av forn- och kulturlämningar inte kommit längre.

För att säkerställa att nödvändig information når ut till alla inblandade krävs en tydlig planering som vidareförmedlas i dom använda informationssystemen. För enskilda lämningar bör lämningen markeras genom snitslade träd som ska kapas till kulturstubbar. I planeringen krävs även en korrekt positionerad symbol i SkogsGIS som beskriver vilken typ av lämning det gäller och en varningstext följt av en hänsynsbeskrivning i traktdirektivet, exempelvis "*OBS! Kulturlämning på trakten...*".

För ytstora lämningar eller fornlämningar med tillhörande villkorsområden krävs dessutom att ytterkanten av ytan markeras i fält genom snitslade träd som ska kapas till kulturstubbar. Ytan bör också märkas ut i SkogsGIS tillsammans med en varningstext och tillhörande hänsynsbeskrivning i det övergripande traktdirektivet, till exempel "*OBS! Fornlämning med tillhörande villkorsområde på trakten...*". Enskilda lämningar inom en ytstor lämning eller ett villkorsområde som inte får köras sönder bör dessutom märkas ut på samma sätt som beskrivits för enskilda lämningar. Markeringen bör då ske med olika snitselband i fält tillsammans med tydliga hänsynsinstruktioner i SkogsGIS för att undvika förvirring för maskinföraren. För ytstora lämningar som är svåra att utföra rent huggningstekniskt är det också väldigt viktigt att det tydligt framgår hur ytan ska avverkas i planeringen. Om detta inte är gjort ställs skördarföraren inför valet att lämna träd kring lämningen eller att köra och därmed riskera att orsaka körskador på lämningarna. Det är även mycket viktigt att avlägg och körvägar som ska användas av maskinerna till och från trakten finns med i planeringen. Lämningar som riskerar att påverkas vid körning till och från trakten måste också finnas med i planeringen för att göra förarna uppmärksamma om att dom finns och undviks.

För att säkerställa att en ytstor lämning inte skadas vid avverkning eller markberedning framgår av intervjuerna att en ny hänsynsyta bör läggas till i SkogsGIS som tydligt visar att det är hänsyn till en forn- eller kulturlämning det gäller. Förslaget är att skapa en hänsynsyta liknande den som används för naturhänsyn. Idag klipps ytan endast bort från markberedningsytan vilket kan vara förvirrande för markberedningsföraren då det i fält kan se ut som en del av den avvertrade ytan utan något som uppmärksamma föraren om att hänsyn till en lämning krävs. Maskinförarna önskar även att en hänsynsbeskrivning ska kunna kopplas till hänsynsytan som föraren då kan få upp genom att markera ytan på skärmen.

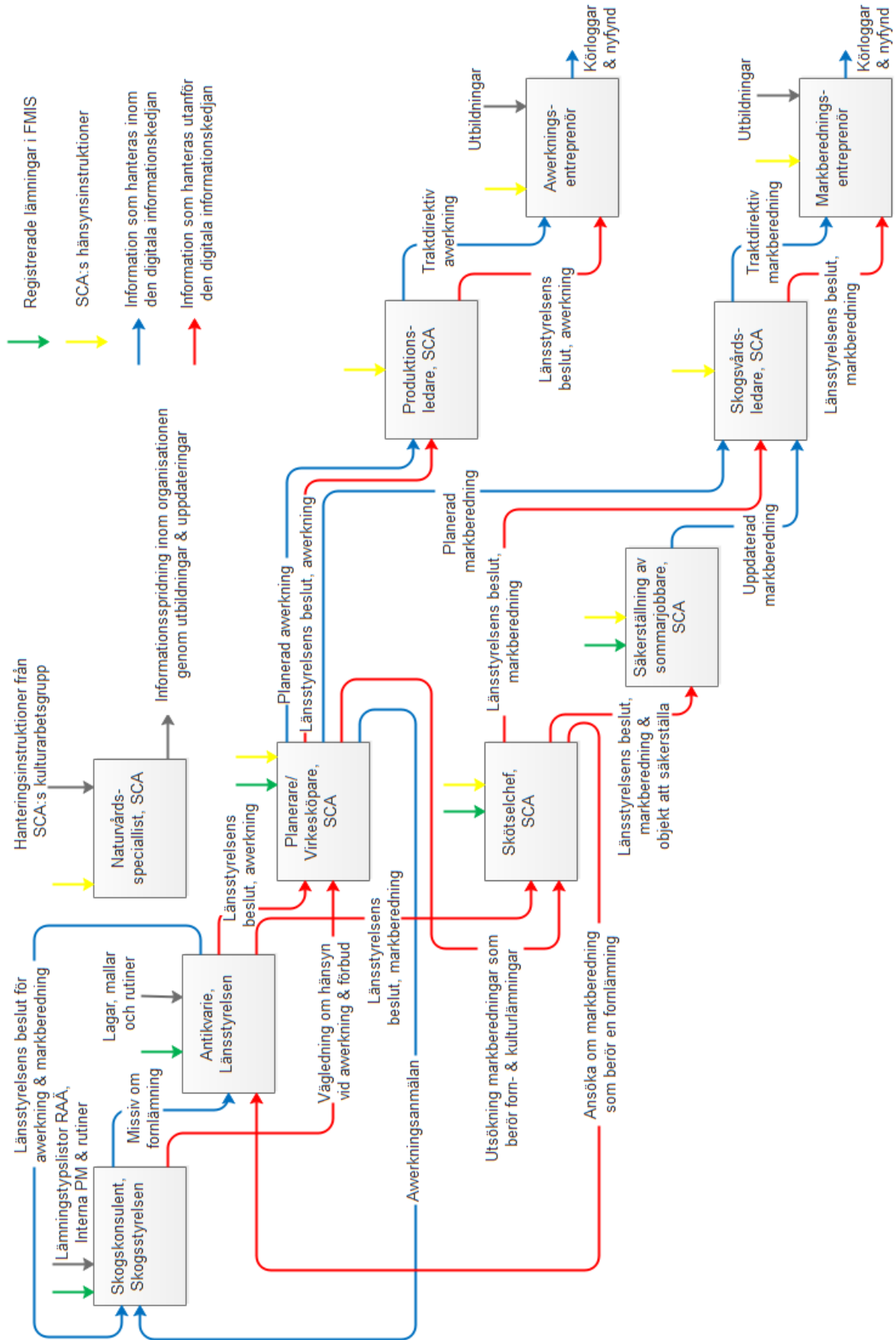
För att ytterligare säkerställa att maskinföraren uppmärksammar en lämning föreslås att ett varningssystem läggs in i maskinernas GIS-system. Varningssystemet skulle förslagsvis kunna varna

när en trakt som innehåller en forn- eller kulturlämning startas och när maskinerna lämnar sig en lämning eller andra farliga objekt, till exempel elledningar. Även symbolernas synlighet i maskinernas GIS-system bör säkerställas så att ingen information missas av den anledningen.

Dom intervjuade personerna uppger att det idag går att stänga av FMIS lager med registrerade lämningar i SkogsGIS vid planering, detta kan innebära att lämningar missas vid planeringen. För att säkerställa att informationen inte missas skulle lagret kunna läggas in som ett "tvingande" lager vid planering som inte går att släcka. Även en varningsruta eller spärr vid slutförande av trakt skulle kunna läggas till i SkogsGIS för att säkerställa att en viss hanteringsinformation är ifylld om en registrerad lämning finns inom trakten.

4.3 Informationsflödet och brister

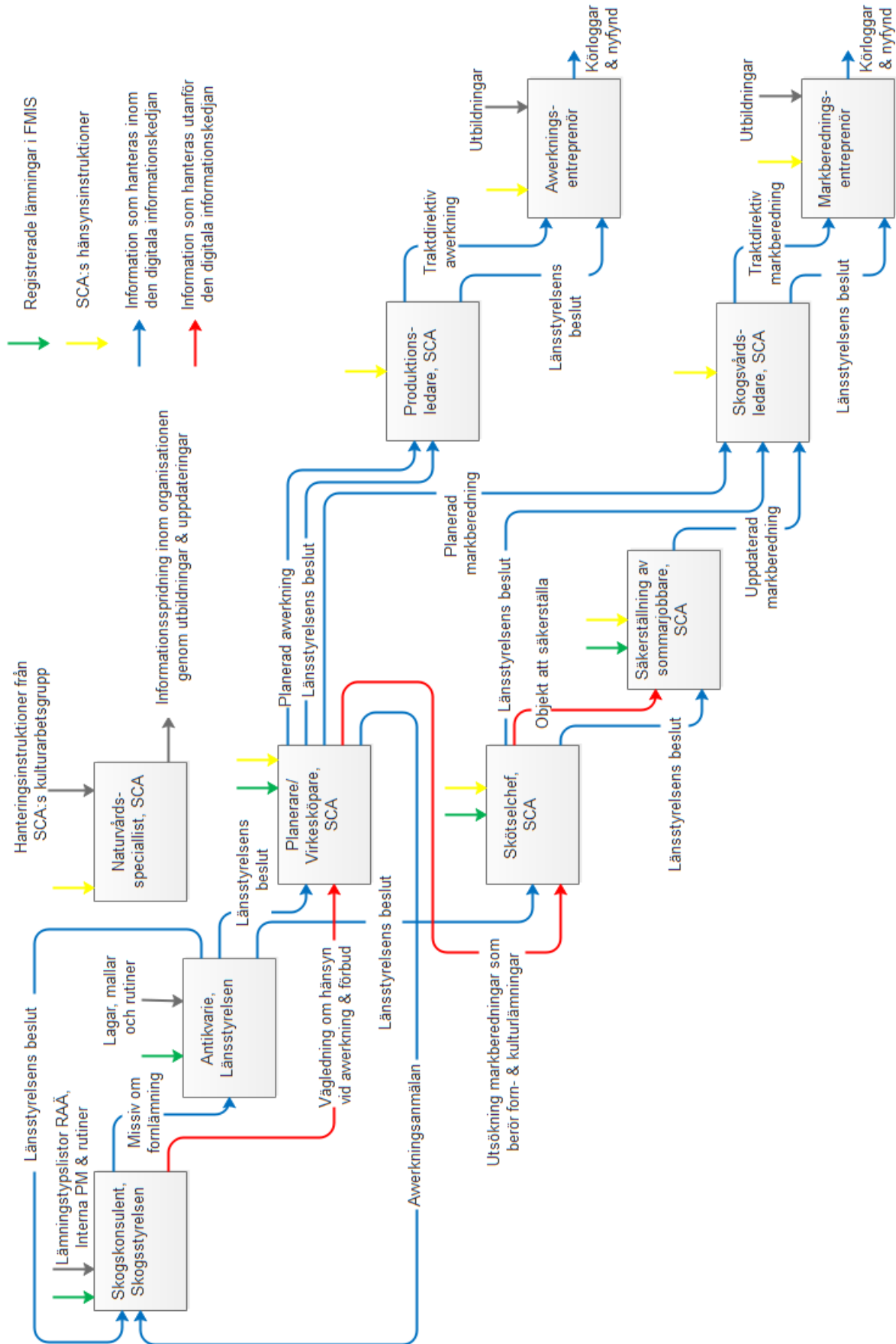
Informationshanteringen sker i stor utsträckning i interna GIS-system, men enligt dom intervjuade personerna uppges även många steg kräva manuell hantering på grund av brister eller avsaknad av funktioner i GIS-systemen (Figur 6). Den manuella hanteringen och kommunikation utanför GIS-systemen uppger man ökar risken för fel på grund av den mänskliga faktorn. Ett exempel på manuell hantering som kan innebära att information går förlorad är att Länsstyrelsens beslut idag inkommer till planeraren som tolkas och översätter beslutet till SkogsGIS som en del av planeringen. Detta är tidskrävande och medför en risk att viktig information missas att förmedlas vidare eller misstolkas i senare steg. Dagens hantering av det faktiska beslutet kräver manuell vidareförmedling av Länsstyrelsens beslut mellan alla positioner i kedjan genom mail eller beslut i pappersform, vilket medför att detta ofta missas (Figur 6). Manuell informationsöverföring och tidskrävande steg i planeringen leder till att resultatet av hänsynshanteringen för forn- och kulturlämningar idag blir en engagemangsfråga. För att lösa problemet skulle systemet och rutinerna behöva ses över för att få en lättanvänd och fungerande arbetsgång där alla inblandade har tillgång till viktig dokumentation för en planerad avverkning eller markberedning. Helst skulle Länsstyrelsens beslut tas emot automatiskt i SkogsGIS. Dokumentationen inom systemen är extra viktigt då SCA och skogsbranschen i stort idag har en hög personalomsättning som kan leda till att personen som har informationen försvinner från organisationen innan en åtgärd utförs. Kedjan från planering till markberedning är lång både sett till tid och antal steg i kedjan och snitslar som hängts vid planering riskerar vara borta vid markberedning. Det sker i den traditionella arbetsgången inte något säkerställande steg i fält mellan avverkning och markberedning. Detta innebär att markberedningsföraren då blir helt beroende av att skördarföraren ställt kulturstubbar på ett bra sätt för att uppmärksamma markberedningsföraren om en lämning. För att försäkra sig om att en lämning märkts ut på rätt sätt och stödmarkera lämningar vid behov är steget med en säkerställande funktion mellan avverkning och markberedning, i detta fall sommarjobbare (Figur 6) enligt mig helt nödvändig för att förhindra markberedningsskador. Till exempel kan stödmarkering med stakkäppar krävas om det inte funnits lämpliga träd att kapa till kulturstubbar kring lämningen.



Figur 6. IDEF0-diagram för informationsflödet inom och utom SCA Norrbotten vid planering och utförande av averkning och markberedning.

4.4 Länsstyrelsens roll och informationsöverföring mellan myndighet och företag

Från skogsbranschens sida upplevs det idag finnas en problematik i hur Länsstyrelsen utfärdade beslut kring fornlämningar ser ut. En av dom intervjuade upplever att dom fattade besluten varierar mycket mellan både individer hos Länsstyrelsen och även mellan Norr- och Västerbottens Länsstyrelser. Det upplevs också att besluten som fattas för ytstora lämningar är svåra att efterleva då nedrisning klassas som en skada. Den bedömningen står i konflikt med skogsbrukets hantering där användning av risbädd framför maskinen ofta används för att förhindra just markskador vid körning (Skogsstyrelsen 2017d). Ska riset sedan skotas ut efter körning riskeras markskador från ytterligare körning och skotarens grep. Flera intervjuade personer inom SCA är kritiska till att nedrisning ska klassas som en skada inom ett villkorsområde eller för vanliga typer av kulturlämningar, till exempel kolbottnar. Även tidsåtgången för hanteringen av fornlämningar upplevs idag problematiskt då planeraren eller köparen som planerat och avverkningsanmält en trakt i efterhand får Länsstyrelsens beslut (figur 6). Detta innebär att ytterligare ett fältbesök måste göras för att märka ut villkorsområdet. Från skogsbranschens sida önskas en lösning där beslutet om villkorsområde finns tillgängligt redan innan planering för att slippa besöka trakten flera gånger. Förslag som framkommit av intervjuerna är till exempel att fasta villkorsområden läggs in i FMIS eller att ta fram ”mallar” för dom vanligaste lämningarna, en lösning som till exempel Jämtlands Länsstyrelse använder (Länsstyrelsen Jämtland 2019). Ytterligare ett förslag är att införa en modell med ”ackrediterade planerare” eller specialister som kan fatta beslut om vilken hänsyn som krävs vid planering i fält. Dom faktiska besluten skulle då dessutom kunna bli bättre om dom fattas i fält där topografiska förutsättningar som skvallrar om lämningens utbredning kan tas med i bedömningen än dom beslut som idag enbart utfärdas utifrån kartstudier. Personligen skulle jag föreslå att man idag skulle införa möjligheten att skicka en ”preliminär” avverkningsanmälan för att få ut ett villkorsområde som kan planeras vid fältbesöket och sedan skicka in den kompletta avverkningsanmälan. Detta arbetssätt kanske inte skulle eliminera problematiken helt och hållet men det kan i alla fall med god planering innebära en minskad mängd dubbelbesök. Länsstyrelsens utfärdade beslut bör också kunna kopplas avverkningsanmälan och via befintliga system inkomma direkt till SkogsGIS och knyts till den trakt som avverkningsanmälts så att besluten finns tillgängliga för alla i SkogsGIS. Detta förslag i kombination med att antikvarien vid Norrbottens Länsstyrelse uppger att sedan mars 2015 har beslut för avverkning och markberedning utfärdats samtidigt vid en inkommen avverkningsanmälan skulle möjliggöra ett betydligt smidigare informationsflöde med mindre handpåläggning i framtiden (Figur 7).



Figur 7. IDEF0-diagram för informationsflödet med automatisk registrering av Länsstyrelsens beslut

Från skogsbranschens sida önskas att Länsstyrelsen i större utsträckning skulle kunna vara behjälplig med stöd och säkerställning i fält än vad dom gör idag. Antikvarien på Länsstyrelsen i Norrbotten påpekar däremot att det idag jobbar två antikvarier på Norrbottens länsstyrelse som hanterar alla ärenden som gäller fornlämningar, varav uppskattningsvis tiden motsvarande en halvtidstjänst läggs på att hantera alla skogliga ärendens som rör fornlämningar i Norrbotten. Därmed kommer Länsstyrelsens antikvarier i Norrbotten inte kunna lägga mer tid till stöd och rådgivning vid skogliga ärenden med den befintliga personaltillgången, även om dom själva skulle vilja. Om ingen förändring sker där Länsstyrelsen i Norrbotten får tillgång till fler personella resurser, vilket dom själva önskar, måste befintliga antikvarier fortsätta att hänvisa frågorna från skogsbranschen till Norrbottens Museum eller externa specialister. Förutsatt att personaltillgången förblir densamma hos Länsstyrelsen i Norrbotten bör skogsbranschen på ett eller annat sätt knyta till sig specialister eller konsulter till organisationen för att planerarna på ett enkelt sätt ska kunna få hjälp att lokalisera och planera den nödvändiga hänsynen kring forn- och kulturlämningar. Användandet av externa experter, besök från Skogsstyrelsen och besök från länsstyrelsen har tidigare visat sig påverka hänsynen kring en lämning positivt i både rapporter från Riksantikvarieämbetets och Skogsstyrelsens (Riksantikvarieämbetet 2015; Skogsstyrelsen 2016).

I intervjuerna har brister i FMIS register över registrerade forn- och kulturlämningar påpekats. Länsstyrelsens antikvarie förklarar att ingen heltäckande fornminnesinventering har utförts i Norrbotten utan endast uppskattningsvis 50 % av markarealen har inventerats (bortsett från inrapporterade tips). Detta stöds även av Norrbottens museums samanställning av utförda fornminnesinventeringar i Norrbotten som konstatera att drygt 50 % av Norrbotten inte inventerats (Norrbottens museum 2018). Det vanligaste problemet som skogsbranschen upplever är att positioneringen ofta stämmer dåligt och lämningar kan ligga upp till hundratals meter fel, är lämningen dessutom svår att upptäcka i terrängen innebär det en stor risk att lämningen skadas. Skogsbranschen önskar därför en bättre positionering av registreradelämningar. Antikvarien på länsstyrelsen förklarar att orsaken till den dåliga positioneringen beror på att GPS-positionering inte användes då inventeringen genomfördes. Det finns en stark önskan även från Länsstyrelsen i Norrbotten att dels få en heltäckande fornminnesinventering och att GPS-positionera dom redan kända lämningarna för att undvika skador på oregistrerade och registrerade lämningar. Antikvarien på Länsstyrelsen uppger däremot att det idag inte finns ekonomiska medel för att genomföra dom nödvändiga inventeringarna och att det skulle krävas politiska beslut för att få till den typen av förbättring. Denna typ av satsningar på nyinventering skulle troligen innebära en minskning av skador på fornlämningar genom att dom blir lättare att hitta vid planeringen.

4.5 Inställning och kunskap inom skogsbruket

Genomgående verkar dom intervjuade personerna anse att bevarande av lämningar är viktigt, trots att många påpekar att det inte alltid varit så och att attitydproblem förekommit inom branschen. Så viljan att göra rätt verkar finnas genomgående i alla led, även om det finns variationer i åsikterna både mellan individer och positioner om vilken nivå hänsynen ska ligga på. Kunskapsläget och hanteringen av forn- och kulturlämningar har enligt dom intervjuade förbättrats dom senaste cirka tio åren, även om kunskapen varierar mellan individer i branschen. Resultat skiljer sig från en liknande studie som genomfördes för tio år sedan, där författaren konstaterade att dom inblandade personerna hade dålig koll på hur hanteringen av lämningar skulle ske (Byström 2009). En annan skillnad mellan studierna är att det i den tidigare studie efterfrågades mer utbildning (Byström 2009) medan dom intervjuade personerna i min studie idag upplever att utbildningarna håller hög kvalitet och att det finns tydliga hänsynsinstruktioner vilket tillsammans har bidragit till ett högre kunskapsläge

4.6 Intervjuer och fältundersökning – kompletterande metoder

Fältdelen utfördes genom att inventera objekt som markberetts 2018 vid SCA:s förvaltning i Norrbotten. Intervjudelen genomfördes genom intervjuer med anställda och entreprenörer knutna till

SCA i Norrbotten samt med Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen i Norrbotten. Resultatet och slutsatserna av min studie är därmed inte nödvändigtvis sanna för andra delar av landet, andra förvaltningar inom SCA och andra aktörer inom skogsbranschen som har andra förutsättningar eller arbetsrutiner. För att med säkerhet veta vilka brister som finns inom andra landsdelar och informationskedjor krävs kartläggning av varje specifik sammanlänkad informationskedja av intresse.

För de fältinventerade objekten presenterades i resultatet endast tidigare kända lämningar i FMIS och SCA:s interna SkogsGIS som låg inom utsökningen för 2018 års markberedningsytor med en 150 meters buffertzona. Ytterligare funna oregistrerade lämningar presenterades inte i resultatet då ingen systematisk inventering för att hitta dessa genomfördes. Lämningar utanför den 150 meter buffrade markberedningsytan som kan ha berörts av en transportväg vid avverkning eller markberedning föll inte heller ut i sökningen och har därmed inte inventerats i studien. Under sommaren 2018 arbetade jag själv som säkerställande sommarjobbare inför markberedning som skulle utföras under säsongen. Detta betyder att jag själv varit ute i fält och stödmarkerat lämningarna samt reviderat planeringen för dom flesta objekten innan objekten markbereddes. Efter markberedningen genomförde jag den subjektiva inventeringen av hanteringen och eventuellt uppkomna skador för lämningarna. I och med att jag själv delvis planerat hänsynen och även har markerat lämningarna i fält på det sätt jag anser korrekt kan mina bedömningar av hänsynen skilja sig från om någon annan genomfört uppföljningen. Skadenivåerna bör däremot inte ha påverkats av detta men som alltid med subjektiva bedömningar kan resultatet skilja sig mellan olika personer. Till exempel kan min bedömning av skadorna skilja sig mot Skogsstyrelsens årliga inventering "hänsynsinventering kulturmiljöer", förkortat HK, som jag jämfört mina resultat mot, trots att dom ska följa samma bedömningsmall. I och med att sommaren 2018 var väldigt torr markbereddes inte lika många objekt som planerat under perioden inventeringen utfördes och antalet inventerade lämningar blev därmed lägre än väntat. För att förbättra studien hade fler objekt kunnat inventerats under hösten då fler objekt hade hunnit markberedas, men det fanns inte tid för detta inom ramen för mitt examensarbete.

Intervjudelen av min studie genomfördes genom kvalitativa intervjuer där representanter från olika positioner inom informationskedjan som hanterar forn- och kulturlämningar intervjuades. Urvalet av intervjupersoner skedde subjektivt i samråd med kontaktpersoner på SCA och genom direktkontakt med Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen där jag blev hänvisad till lämpliga personer som kunde besvara mina frågor. Urvalet kan ha haft en viss inverkan på resultatet då synen min kontaktperson på SCA har angående vem som anses vara lämplig att intervjua kan ha haft betydelse (Trost 2010). Det är även svårt att veta i vilken grad intervjupersonerna svarar ärligt angående sitt eget eller andras arbete inom den egna organisationen och risken finns att någon förskönar sanningen. Enligt min egen uppfattning har jag däremot inte fått intrycket att så har varit fallet, dom intervjuade har snarare varit mycket benägna att berätta vilka brister som upplevts och vad som skulle kunna göra för att åtgärda dessa brister. En orsak till detta kan vara att jag genom mitt arbete vid SCA i Norrbotten på ett eller annat sätt har haft kontakt med dom intervjuade personerna och det därmed funnits en samhörighet i frågorna. Dom kvalitativa intervjuerna genomfördes dels med förbestämda frågor (Bilaga 3) men metoden innebär också att en del följdfrågor tillåts beroende på hur respektive intervjuad person väljer att svara på en viss förutbestämd fråga (Trost 2010). Följdfrågorna som ställdes påverkades också av mina egna kunskaper och erfarenheter om hanteringen av forn- och kulturlämningar inom SCA. Detta kan delvis ha varit positivt då jag under två somrar har arbetat just med att säkerställa planering och fältmarkering av forn och kulturlämningar inför avverkning och markberedning. Totalt genomfördes 15 intervjuer med olika positioner inom informationskedjan som resulterade i drygt tolv timmar inspelat intervjumaterial. Den stora mängden data från intervjuerna innebar en utmaning att presentera resultatet på ett överblickbart sätt utan att viktiga resultat gick förlorade. Jag valde att presentera resultatet som en reducerad och sammanfattad text där oväsentliga delar utesluts tillsammans med utklippta citat för att besvara dom olika delarna i frågeställningen (Kvale, Brinkmann & Thorell 2009; Trost 2010). I och med att resultatet sammanfattats och delvis omformulerats för att presenteras på ett bra sätt kan mina val för vad jag ansett vara relevant och hur jag tolkat intervjupersonens svar påverka

det resultat som presenterats (Trost 2010). För att samla in ytterligare åsikter och synpunkter till min studie hade jag kunnat intervjua fler intressanta positioner och fler personer per position. Det hade även varit möjligt att intervjua personer från andra organisationer eller andra förvaltningar inom SCA för att få en bredare bild över hur hanteringen ser ut för skogsbranschen i stort. För att besvara min frågeställning och hålla mig inom rimliga tidsramar för mitt examensarbete anser jag att dom intervjuer jag genomfört har varit tillräckliga för att besvara frågeställningen. Mina intervjuer innefattade fyra planerande personer i och med att jag intervjuade två distriktsansvariga planerare och två planerande virkesköpare samt fyra maskinförare varav två skördarförare och två markberedningsförare. Att det utfördes många intervjuer med planerande personer och maskinförare anser jag vara mycket positivt då det fångar upp en bredd av åsikter för dom två mest kritiska momenten, det vill säga planering och utförande av en skoglig åtgärd.

4.7 Slutsatser och rekommendationer

SCA Norrbottens modell med säkerställning av fältmarkering och traktdirektiv för alla forn- och kulturlämningar inför säsongens markberedningar har visat sig ge goda resultat för att förebygga skador som orsakats vid markberedning. Denna säkerställning är enligt mig helt nödvändig då det annars inte sker någon planering efter avverkningen och markberedningsföraren blir helt beroende av den markering som skördarföraren lämnat i form av kulturstubbar.

För dom skador som uppkommit vid avverkning tolkar jag utifrån resultatet att dessa beror på brister vid planering eller brister i vidareförmedlingen av planeringen ut till skördarföraren. För att säkerställa planeringens kvalitet och minska kvalitetsspridningen bör planeringen utföras av färre, mer synkroniserade planeringsspecialister.

En bra planering för enskilda lämningar ska innehålla markering i fält på dom träd som ska kapas till kulturstubbar, en korrekt positionerad lämningssymbol i SkogsGIS och en hänsynsbeskrivning i tillhörande traktdirektiv. För ytstora lämningar och villkorsområden krävs även att ytterkanten av ytan är markerad i fält och SkogsGIS samt en beskrivning hur ytan ska avverkas. För att markera en ytstor lämning eller ett villkorsområde i planeringen bör en ny hänsynsyta skapas för dessa i SkogsGIS. Det är även mycket viktigt att avlägg, körvägar och intilliggande lämningar kring dessa som riskerar att beröras vid transport till och från trakten finns med i planeringen.

För att säkerställa att kända lämningar uppmärksammas vid planering skulle FMIS lagret i SkogsGIS kunna "läsas" så att det inte går att släcka vid planering och en varning eller spärr läggs in som varnar om en trakt med en lämning försöker slutföras utan tillräcklig hänsynsbeskrivning. Varningar bör också läggas in i maskinernas GIS-system som varnar föraren om lämningar på en trakt både när trakten startas och när maskinen närmar sig en lämning i terrängen.

GIS-systemen som idag används inom SCA innebär svårigheter att dokumentera och automatiskt förmedla information vidare genom hela kedjan, till exempel för Länsstyrelsens beslut. Hanteringen kräver idag många steg med handpåläggning som resulterar i skadade lämningar på grund av mänskliga fel. Manuell informationsöverföring och tidskrävande steg i planeringen leder till att resultatet av hänsynshanteringen för forn- och kulturlämningar idag blir en engagemangsfråga. Dokumentationsbristen och den långa informationskedjan i kombination med hög personalomsättning i branschen idag leder också till att information går förlorad. För att säkerställa informationsöverföringen behöver dokumentationsmöjligheten i GIS-systemen förbättras. Ett förslag på förbättring är att Länsstyrelsens beslut ska tas emot i SkogsGIS som svar på en avverkningsanmälan och direkt registreras knutet till trakten.

Länsstyrelsernas bedömning att nedrisning idag ska klassas som skada inom en ytstor lämning eller ett villkorsområde kan istället leda till att körskador eller markskador uppkommer. Jag anser att Länsstyrelsen bör överväga att ändra den bedömningen och istället se möjligheterna att undvika markskador med hjälp av risbäddar som på sikt kommer att brytas ned. Jag delar däremot bedömningen att nedrisning av lämningarnas synliga delar inte ska förekomma.

Skogsbranschen efterfrågar en smidigare hantering av fornlämningar där Länsstyrelsens beslut på något sätt ska kunna finnas tillgängligt innan planering i fält för att slippa besöka trakten flera gånger. Detta skulle kunna göras genom förbestämda fornlämningsområden i FMIS eller att en preliminär avverkningsanmälan skickas innan planeringen i fält. Ett annat förslag är att ansvaret för utformningen av hänsynen kring en fornlämning ska läggas på aktörerna i branschen genom ackrediterade planerare eller hänsynsmallar för dom vanligaste lämningarna.

Från skogsbranschen efterfrågas även mer stöd från myndigheter vid planering och säkerställning i fält. Enligt uppgifter från Norrbottens Länsstyrelse finns det idag inte personella resurser till detta, mitt förslag är därför att aktörerna i skogsbranschen kan knyta till sig experter som snabbt kan

kontakts och vara behjälpliga vid planeringen. Nyinventering av lämningar och GPS-positionering av kända lämningar önskas av både Länsstyrelsen i Norrbotten och dom intervjuade personerna i branschen. Idag finns tyvärr inga tecken på att detta ska genomföras, men åtgärden skulle troligen innebära att färre kända lämningar skulle skadas i framtiden.

Slutligen är min sammanfattning av studien att nödvändig kunskap och vilja idag finns inom branschen för att komma till rätta med skadeproblematiken för forn- och kulturlämningar. Utmaningen ligger idag i att se till att alla har tillgång till rätt information, kan vi lösa det finns det goda förutsättningar för att undvika att forn- och kulturlämningar förstörs i framtiden.

Framtida satsningar och studier bör därför fokusera på systemförbättringar att underlätta att göra rätt i hanteringen genom automatisering och begränsa antalet manuella steg som krävs i kedjan från planering till markberedning. Ett viktigt fokus i det framtida arbetet med utvecklingen av framtidens system är dokumentationsmöjligheten för att komma ifrån att information är knuten till enskilda personer.

5. Referenser

- Byström, A. (2009). *Skogsbrukets påverkan på fasta fornlämningar – en analys av skador på fasta fornlämningar i Västernorrlands län där avverkning och markberedning utförts*. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för skogens ekologi och skötsel (Examensarbete 2009: 19) Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/905/1/Bystrom_A_2009-10-11.pdf [2018-04-09]
- Fagervall, B.-I., Salomonsson-Juuso, E. & Tervaniemi, B. (2006). *Kengis bruk – Världens nordligaste järnbruk*. Luleå tekniska universitet. Institutionen för Industriell ekonomi och samhällsvetenskap. (C-uppsats 2006:068) Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1022528/FULLTEXT01.pdf> [2019-01-21]
- Kulturmiljölagen 1988. Stockholm (SFS 1988:950)
- Riksantikvarieämbetet (2015). *Från planering till plantering – En undersökning om full hänsyn till kulturlämningar i skogsbruket*. Stockholm: Rapport från Riksantikvarieämbetet. Tillgänglig: http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/9047/Rapp%202015_30.pdf?sequence=1&isAllowed=y [2018-10-05]
- Skogskunskap (2017). *Lagen och skogens kulturarv*. Tillgänglig: <https://www.skogskunskap.se/planera-skogsbruk/kulturmiljohansyn/hansyn-till-skogens-kulturarv/lagen-och-skogens-kulturarv/> [2018-10-04]
- Skogsstyrelsen (2016). *Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljningen Kulturmiljöer 2015*. Jönköping: Skogsstyrelsen (Skogsstyrelsens Rapporter 2016:5). Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/hansyn-kulturmiljoer/resultat-2015-hansynen-till-forn--och-kulturlamningar.pdf> [2018-10-04]
- Liedgren, L., Hörnberg, G., Magnusson, T. & Östlund, L. (2017). Heat impact and soil colors beneath hearths in northern Sweden. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 79, ss. 62-72.
- Östlund, L., Zackrisson, O. & Axelsson, A. (1997). The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th Century. *Canadian Journal of Forest Research*, Vol. 27(8), ss. 1198-1206.
- Östlund, L., Zackrisson, O. & Strotz, H. (1996). Potash Produktion in Northern Sweden: History and Ecological Effects of a Pre-industrial Forest Exploitation, *Environment and History*, Vol. 4(3), ss. 345-358.
- Tirén, L. (1937). *Skogshistoriska studier i trakten av Degerfors i Västerbotten*. Stockholm: Statens skogsförsöksanstalt. ss 67-322.
- Aronsson, K.-Å. (1991). *Forest reindeer herding A.D 1-1800: an archeological and palaeoecological study in northern Sweden*. Diss. Umeå: Umeå universitet.
- Baudou, E. (1992). *Norrlands forntid: ett historiskt perspektiv*. Höganäs: Wiken.
- Borgegård, L.-E. (1973). *Tjärhanteringen i Västerbottens län under 1800-talets senare hälft: en studie av produktion och transporter med särskild hänsyn till Ume- och Vindelälvens dalgångar*. Diss. Umeå: Umeå universitet.
- Hedman, S.-D. (2003). *Boplatser och offerplatser: ekonomisk strategi och boplatzmönster bland skogssamer 700-1600 AD*. Diss. Umeå Universitet.
- Hedman, S.-D., Olsen, B. & Vretemark, M. (2015). Hunters, herders and hearts: interpreting new results from hearth row sites in Pasvik, Arctic Norway. *Rangifer*, Vol. 35(1), ss. 1-24.

- Liedgren, L., Bergman, I., Ramqvist, P. & Hörnberg, G. (2016). Hearths in the coastal areas of northernmost Sweden, from the period AD 800 to 1950. *Rangifer*. Vol. 36(1), ss. 25-50.
- Henning, H. (1983). *Hundra år i skogen*. Djursholm: Sveriges Skogsvårdsförbund/Skogen-förlag
- Kvale, S., Brinkman, S. & Thorell, S.-E. (2009) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur AB
- Skogsstyrelsen (2017a) *Fornlämningar*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/aga-skog/miljohansyn/fornlamningar/> [2018-10-04]
- Skogsstyrelsen (2017b). Skogsvårdslagstiftningen 2017. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/skogsvardslagen/skogsvardslagstiftning-2017.pdf> [2018-10-04]
- Skogsstyrelsen (2017c) *Folder resultat 2016 hänsynsuppföljning kulturmiljö*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/hansyn-kulturmiljoer/folder-2016-hansynsuppfoljning-kulturmiljo.pdf> [2018-10-05]
- Skogsstyrelsen (2017d) *Förebygga körskador*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsskador/korskador/forebygg-korskador/> [2019-12-14]
- Skogsstyrelsen (2018a). *Forn och kulturlämningar – ditt ansvar som markägare*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/lag-och-tillsyn/forn--och-kulturlamningar/> [2018-10-04]
- Skogsstyrelsen (2018b) *Folder resultat 2017 hänsynsuppföljning kulturmiljö*. Tillgänglig: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/hansyn-kulturmiljoer/folder-2017-hansynsuppfoljning-kulturmiljo.pdf> [2018-10-05]
- Skogsvårdslagen 1979. Stockholm. (SFS 1979:429)
- Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer* 4e. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- National Institute of Standards and Technology (1993). *Integration Definition for Function Modeling (IDEFO)*. Gaithersburg, MD, USA: National Institute of Standards and Technology.
- Länsstyrelsen Jämtland (2019) *Fornlämningar och arkeologi*. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/jamtland/foretag/mark-och-bebyggelse/kulturmiljo/fornlamningar-och-arkeologi.html> [2019-02-14]
- Norrbottnens museum (2018). *Skadade fornlämningar och behov av fornminnesinventering i Norrbotten*. Tillgänglig: <https://kulturmiljonorrbotten.com/2018/10/12/skadade-fornlamningar-och-behov-av-fornminnesinventering-i-norrbotten/> [2019-02-14]

6. Bilagor

6.1 Bilaga 1 – Mall för fältinventering

För varje inventerad forn- eller kulturlämning registrerades:

- Åtgärds ID (Enligt SCA:s system)
- Ansvarig planerare (Ej med i rapporten)
- Betyg enl. SCA:s bedömningsmall (betyg 1-4, 1: Ingen, alternativt positiv påverkan på objektet, 2: Liten negativ påverkan/ringa åverkan, 3: Negativ påverkan/skada och 4: Stor negativ påverkan/grov skada).
- Känd/okänd lämning (KE = Känd externt, KI = Känd Internt och Okänd = Ej känd innan uppföljning)
- Forn- eller kulturlämning eller Fornlämningsområde (R/K, R = Fornlämning, K = Kulturlämning och FLOMR = Fornlämningsområde). (Alla lämningar och fornlämningsområden följs även upp separat)
- Typ av lämning? (Tex tjärdal, kolmila, fångstgrop, härd, stig etc.)
- En noggrann bedömning av orsak till eventuell skada (t.ex. körskada, fällskador, markberedning, rotvältor, kvarlämnade träd, nedrisning,)
- Var lämningen påverkad av tidigare skogsbruksåtgärder? (Ja, Nej eller KEB = kan ej bedömas)
- Tillräcklig markering med kulturstubbar? (Ja/Nej)
- Tillräcklig markering med stakkäppar? (Ja/Nej)
- Ligger lämningen inom polygon eller närliggande (Angränsande/Körning till trakt)?
- Gagnvirke kvar på lämningen? (Ja/Nej)
- Finns behov av röjning? (Ja/Nej)
- Markägare? (Egen skog/Vireksköp?)
- Fotografera besökta objekt (till rapport och underlag för intervjuer) Foto nr
- Ort (närmste ort)
- Datum för fältbesök
- Kommentarer om objektet

6.2 Bilaga 2 – Uppföljning av kulturmiljöhänsyn efter markberedning

Samtliga markberedningsobjekt som innehåller kända fornlämningar ska besökas efter utförd markberedning för att kontrollera om några skador uppstått på fornlämningen i samband med markberedningen. I förvaltningarnas stickprovsuppföljning så ska även eftersträvas att objekt med kända kulturlämningar ska följas upp i en omfattning som bedöms ge en bild av hur vi klarar av att hantera alla typer av kända kulturhistoriska lämningar. Om en skada har uppstått i samband med markberedning är det viktigt att kontrollera om entreprenören själv har identifierat detta och registrerat avvikelsen i sin egenuppföljning. Vid en skada som bedöms enligt betyg 3 eller 4 upprättas en FART och erforderliga åtgärder vidtas. Behövs extra stöd för bedömning av en skada kan förvaltningarnas naturvårdsspecialister bistå med detta.

Vid bedömning av skador används Skogsstyrelsens bedömningskriterier enligt nedan och i tabellen. Beakta att det s.k. villkorsområdet/skyddszonen även det klassificeras som en lämning och ska således även det bedömas. Respektive förvaltning ansvarar för att sammanställa resultaten. På sidan 4 finns ett formulär som kan användas i samband med uppföljningarna.

Betyg 1: Ingen, alternativt positiv påverkan på objektet

Betyg 2: Liten negativ påverkan/ringa åverkan

Betyg 3: Negativ påverkan/skada

Betyg 4: Stor negativ påverkan/grov skada.

| Betyg | Allmänt | Körskador | Markberedning |
|-------|---|---|--|
| 1 | <p>Preparatsvärdet är oförändrat och upplevelsevärdet (synbarheten) är oförändrat eller förbättrat.</p> | <p>Grunda körspår kan förekomma på mindre känsliga lämningar, t.ex. sentida åkrar om körspåren bedöms som oundvikliga i samband med skogsbruksåtgärden.</p> <p>Inga andra körspår som bedöms påverka lämningen negativt är tillåtna.</p> | <p>Inom lämningar där det bedöms att markberedning har förekommit ska denna vara utförd med hänsyn till lämningens enskilda element (husgrunder, vägar, terrasskanter etc. får inte vara markberedda.)</p> <p>Inom lämningar som bedöms innehålla värdefulla kulturlager, får markberedning inte ha förekommit om detta bedöms ha skadat kulturlagren.</p> |
| 2 | <p>Lämningarna är fortfarande synliga, väsentligen oskadade och deras form och karaktär är bibehållen.</p> <p>Liten negativ påverkan/ringa åverkan behövs med undantag för överrisning inte åtgärdas.</p> | <p>Körspår kan förekomma på ytstora lämningar, men detta ska ha skett i så ringa omfattning att detta endast bedöms ha haft en liten negativ påverkan.</p> <p>Lämningen kan ha utsatts för tryck av en maskin om detta inte bedöms ha skadat lämningen. I konstruktioner är stenarnas läge i huvudsak oförändrade.</p> <p>På lämningar med känsligt preparatsvärde får körspår som trängt ner till marklagren under förman inte förekomma.</p> <p>På mindre känsliga lämningar (t.ex. sentida åkrar) kan djupare spår efter markberedning tolereras.</p> <p>Ris och avverkningsrester kan ha lämnats på lämningarna, men dessa är fortfarande synliga</p> | <p>På mindre känsliga lämningar (t.ex. sentida åkrar) kan djupare spår efter markberedning tolereras.</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 3 | <p>En skada är reversibel. Skador är tydlig yttre åverkan som inte förmodas påverka lämningens vetenskapliga informationsinnehåll men som förändrar upplevelsevärde negativt och därför bör återställas.</p> | <p>Exempel på skador är stenar som rubbats i utkanten av en gravanläggning, körspår, djupare än vad som angivits ovan (betyg 2).</p> | <p>Markberedningsspår som inte går ned nämnvärt under förnan i förlämningsområdet, lämningens område eller villkorsområdet. Stenar som rubbats i ytterkant av konstruktioner av lämningar.</p> |
| 4 | <p>En grov skada är irreversibel. Grov skada bedöms om skadan förmodas påverka lämningens, förlämningsområdets eller villkorsområdets vetenskapliga informationsinnehåll. Grova skador bör undersökas arkeologiskt innan återställning.</p> | <p>Körskador som blottlagt kulturlager och anläggningar, marknivåförändringar som åstadkommit genom tryck av maskin är grova skador.</p> | <p>Exempel på grova skador är markberedningsskador i lämningen samt inom ett förlämningsområde, eller villkorsområde som går ned markant under förnan.</p> |

| Åtgärds-ID* | R/K ** | Var lämningen påverkad av tidigare skogsbruksåtgärder? | Var lämningen väl markerade med kulturstubbar ed? | Typ av lämning | Har objektet påverkats av markberedning? |
|------------------------------|--------|---|--|----------------|--|
| | | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> KEB | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej | | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej |
| Beskrivning av skadan | | | | | |
| | | | | | Betyg (1-4) |
| | | | | | |
| Åtgärds-ID* | R/K ** | Var lämningen påverkad av tidigare skogsbruksåtgärder? | Var lämningen väl markerade med kulturstubbar ed? | Typ av lämning | Har objektet påverkats av markberedning? |
| | | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> KEB | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej | | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej |
| Beskrivning av skadan | | | | | |
| | | | | | Betyg (1-4) |
| | | | | | |

* Om flera lämningar finns på samma trakt så ange samma åtgärds-ID och fortsätt på raden nedanför. ** R = Fornlämning, K = Kultur lämning

6.3 Bilaga 3 – Datainsamling kvalitativa intervjuer

Kriterier för urval av intervjupersoner var att personen skulle:

- Kunna prata svenska
- Jobba på SCA Norrbotten, som entreprenör åt SCA i Norrbotten eller med jobba med frågor rörande SCA Norrbottens hantering av forn- och kulturlämningar
- Ha jobbat inom området minst 2 år
- Ha möjlighet att ställa upp på intervju inom rimlig tid
- Ha erfarenhet gällande hantering av forn- och kulturlämningar
- Anses som lämplig för att ge en representativ bild av arbetet gällande personens befattning

Tabell 1. Positioner som intervjuats och antal intervjuer per position.

| Befattning | Antal intervjuer |
|---|-------------------------|
| Skogskonsulent, Skogsstyrelsen | 1 Intervju |
| Beslutsfattare gällande villkorsområde, Länsstyrelsen | 1 Intervju |
| Naturvårdsspecialist, SCA | 1 Intervju |
| Skötselchef, SCA | 1 Intervju |
| Skogsvårdsledare, SCA | 1 Intervju |
| Distriktsansvarig, SCA | 2 Intervjuer |
| Virkesköpare, SCA | 2 Intervjuer |
| Produktionsledare, SCA | 2 Intervjuer |
| Skördarförare, entreprenör | 2 Intervjuer |
| Markberedningsförare, entreprenör | 2 Intervjuer |

Intervjufrågor kvalitativa intervjuer:

1.1 Generella frågor (ställs till alla)

- Är det okej om samtalet spelas in?
- Kan du berätta om ditt arbete – vad gör du?
- Hur påverkar forn- och kulturlämningar i skogen ditt arbete?
- Hur ofta kommer du i kontakt med hantering av forn- och kulturlämningar i ditt arbete?
- Har du tydliga riktlinjer att följa gällande hanteringen av forn- och kulturlämningar? Vilka är i så fall dessa?
- Vilka system/informationskanaler används för att hantera information angående forn- och kulturlämningar? (både inkommande och utgående information)
- Vilken information får du gällande hur hantering av forn- och kulturlämningar ska ske och varifrån kommer informationen?
- Vilken information förmedlar du vidare och till vem vidareförmedlar du informationen?
- Vilka åtgärder vidtar du i din yrkesroll för att säkerställa korrekt hantering av forn- och kulturlämningar?
- Vilka problem anser du att det finns gällande hantering av forn- och kulturlämningar i skogsbruket?
- Vilka brister anser du att det finns i informationshanteringen som kan öka risken för skador av forn- och kulturlämningar?
- Vilka förbättringar skulle behövas för att underlätta korrekt hantering av forn- och kulturlämningar i ditt arbete?
- Hur viktigt anser du att hänsyn till forn- och kulturlämningar är och varför anser du detta?
- Hur bra kunskap anser du att det finns gällande forn- och kulturlämningar i skogsbranschen?

1.2 Frågor till skogskonsulent, Skogsstyrelsen

- Hur jobbar ni med rådgivning/fältbesök om behov finns?
- Görs det någon systematisk uppföljning för att säkerställa att besluten efterföljs?
- Vad händer om bristfälligheter gällande hanteringen av forn- och kulturlämningar upptäcks?

1.3 Frågor till beslutsfattare gällande villkorsområde, Länsstyrelsen

- Vad ligger till grund för utformningen/direktiven av ett beslut från länsstyrelsen?
- Görs det någon systematisk uppföljning för att säkerställa att besluten efterföljs?
- Hur ser möjligheten ut för stöd i fält ut vid eventuella oklarheter?
- Vad händer om bristfälligheter gällande hanteringen av forn- och kulturlämningar upptäcks?
- Hur arbetar ni med utformningen av besluten för att undvika missförstånd/oklarheter hos mottagaren?

1.4 Frågor till skötselchef, Skogsvårdsledare och naturvårdsspecialist, SCA

- Vad händer om bristfälligheter gällande hanteringen av forn- och kulturlämningar upptäcks?
- Hur hanterar du eventuella oklarheter som uppstår gällande hantering av forn- och kulturlämningar?
- Vilken möjlighet till stöd i fält har du vid eventuella oklarheter?

1.5 Frågor till distriktsansvarig och köpare, SCA

- Hur säkerställer du att informationen gällande hantering av forn- och kulturlämningar förmedlas vidare genom hela kedjan?
- Hur hanterar du eventuella oklarheter som uppstår gällande hantering av forn- och kulturlämningar?
- Vilken möjlighet till stöd i fält har du vid eventuella oklarheter?
- Får du någon feedback gällande det slutliga resultatet?

1.6 Frågor till produktionsledare, SCA

- Hur hanterar du eventuella oklarheter som uppstår gällande hantering av forn- och kulturlämningar?
- Vilken möjlighet till stöd i fält har du vid eventuella oklarheter?

1.7 Frågor till skördarförare, entreprenör

- Hur hanterar du eventuella oklarheter som uppstår gällande hantering av forn- och kulturlämningar?
- Vilken möjlighet till stöd i fält har du vid eventuella oklarheter?

1.8 Frågor till markberedningsförare, entreprenör

- Hur hanterar du eventuella oklarheter som uppstår gällande hantering av forn- och kulturlämningar?
- Vilken möjlighet till stöd i fält har du vid eventuella oklarheter?

6.4 Bilaga 4 – Skadeexempel och hänsynshantering



Bild 1. Gammal kyrkostig, tydligt markerad med kulturstubbar och fri från skador (Betyg 1, Ingen, alternativt positiv påverkan).



Bild 2. Renhugget gårdstun med rishögar (Nedrisning) runt gammal timmerbyggnad (Betyg 2, Ringa åverkan).



Bild 3. Tjärdal belägen i sluttning med tydliga körspår i lämningens struktur från avverkning (Betyg 4, Grov skada).



Bild 4. Oskadad och renhuggen kolbotten väl markerad med kulturstubbar i fält.



Bild 5. Kolbotten i sluttning markerad med kulturstubbar men där trädgrupp lämnad vilket utgör risk för vindfällen som skadar lämningen.

SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2018:1 Författare: Gustav Nord
Tillväxteffekter för tall 33 år efter konventionell gallring och gödsling
- 2018:2 Författare: Felicia Dahlgren Lidman
The Nitrogen fixation by cyanobacteria associated to feathermosses
- A comparison between Scots pine and Norway spruce stands
- 2018:3 Författare: Hanna Glöd
Forest drainage effects on tree growth in Northern Sweden. – Developing guidelines for ditch network maintenance
- 2018:4 Författare: Anna Jonsson
How are riparian buffer zones around Swedish headwaters implemented? – A case study
- 2018:5 Författare: Martin Hederskog
Är uteblivna bränder i skogslandskapet en bidragande orsak till igenväxning av myrmarker?
- 2018:6 Författare: Gustav Stål
Carbon budgets in northern Swedish forests, 1800-2013
- 2018:7 Författare: Johan Gotthardsson
Faktorer som påverkar antalet ungskogsröjningar i tallbestånd
- 2018:8 Författare: Rasmus Behrenfeldt
Vindens inverkan på höjdtillväxten i ett tallbestånd (*Pinus sylvestris*) längs en sluttning
- 2018:9 Författare: Erik Sundström
Brandhårdhetens påverkan på knäckesjukans omfattning på brandfältet i Sala
- 2018:10 Författare: Jenny Dahl
How is soil carbon stock in old-growth boreal forests affected by management?
- 2018:11 Författare: Johannes Larson
Know the flow – spatial and temporal variation of DOC exports and the importance of monitoring site specific discharge
- 2018:12 Författare: Sanna Nilsson
Hur tidpunkten för och samordningen av föryngringsåtgärder påverkar föryngringsresultatet och konkurrenstrycket i plantskogen
- 2019:1 Författare: Lina Arnesson Ceder
Skogshistoria kommer upp till ytan – en akvatisk inventering efter samiskt påverkad död ved i tjärnar kring Mattaur-älven
- 2019:2 Författare: Linda Norén
“Det var ett äventyr” – en studie om livet som flottare efter Piteälven
- 2019:3 Författare: Elin Edman
Bladyta och virkesproduktion i fullskiktad granskog skött med blädningsbruk
- 2019:4 Författare: Sofie Dahlén Sjöbergh
Skogskollo för tjejer – Vad hände sedan?