Examensarbeten **2009:19**
Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Skogsbrukets påverkan på fasta fornlämningar

- en analys av skador på fasta fornlämningar i Västernorrlands län där avverkning och markberedning utförts

Impact by forestry on ancient monuments - an analysis of damage on ancient monuments in Västernorrlands län on sites subjected to cutting and site preparation

Anna Byström

Sveriges Lantbruksuniversitet Skogligt magisterprogram/Jägmästarprogrammet
Examensarbete i skogshushållning, 30 hp, avancerad D ISSN 1654-1898
Handledare: Lars Östlund, SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel
Examinator: Tommy Mörling, SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel Umeå 2009

Examensarbeten **2009:19**
Institutionen för skogens ekologi och skötsel

Skogsbrukets påverkan på fasta fornlämningar

- en analys av skador på fasta fornlämningar i Västernorrlands län där avverkning och markberedning utförts

Impact by forestry on ancient monuments - an analysis of damage on ancient monuments in Västernorrlands län on sites subjected to cutting and site preparation

Anna Byström

Nyckelord / *Keywords:*

Fornlämningar, skador, intervjuer/intervjustudie, fältinventering, skogshistoria

ISSN 1654–1898 Umeå 2009

Sveriges Lantbruksuniversitet / *Swedish University of Agricultural Sciences*
Fakulteten för skogsvetenskap / *Faculty of Forestry*
Skogligt magisterprogram/Jägmästarprogrammet / *Master of Science in Forestry*
Examensarbete i skogshushållning / *Master of Science thesis*, EX0481, 30 hp, avancerad D

Handledare / *Supervisor.* Lars Östlund
SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel/ *SLU, Dept of Forest Ecology and Management*
Examinator / *Examiner:* Tommy Mörling
SLU, Inst för skogens ekologi och skötsel / *SLU, Dept of Forest Ecology and Management*

I denna rapport redovisas ett examensarbete utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU. Arbetet har handletts 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 examinator. However, the author is the sole responsible for the content.

Förord

Detta är ett examensarbete som utförts inom Jägmästarprogrammet (Master of Science in Forestry) vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå. Examensarbetet är skrivet på D-nivå och omfattar 30 hp, vilket motsvarar 20 veckors heltidsstudier.

Examensarbetet har utförts vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel på uppdrag av Holmen Skog, som även finansierat arbetet.

Jag vill rikta ett varmt tack till alla som har hjälpt och stöttat mig under arbetets gång.

Jag vill först och främst rikta ett stort tack till min handledare på SLU, Lars Östlund som varit en ovärderlig hjälp under detta arbetes gång.

Jag vill tacka Anders Tolblad och Ola Kårén, mina handledare på Holmen Skog för korrekturläsning och stöd.

Jag vill även tacka Lilian Berglund, Curt Byström och Niklas Nyberg för uppmuntran och korrekturläsning under arbetets gång.

Fotografier och figurer är skapade av författaren om inget annat anges.

Umeå, augusti 2009

Anna Byström

Sammanfattning

Fornlämningars skydd regleras i Lagen om Kulturminnen (KML) m.m. (1988:950). I samband med varje skoglig åtgärd är man skyldig att ta hänsyn till värdefulla kulturmiljöer och lämningar, detta stadgas i Skogsvårdslagen (1979:429). Förutom själva fornlämningen så är även omgivande mark, det så kallade fornlämningsområdet skyddat. 2 kap 1 § i KML säger vilka fornlämningar som är skyddade enligt KML, bland annat så tas gravar och boplatser upp (KML 1988:950). År 2007 kom Skogsstyrelsen ut med en rapport som visade på att drygt hälften av alla fornlämningsområden och över 40 % av fornlämningsobjekten hade skadats i samband med avverkning På områden som även hade markberetts hade över 80 % av fornlämningsområdena påverkats och mer än 60 % av fornlämningsobjekten. Som grund för föreliggande studie har använts en skadeinventering av fornminnen inom Västernorrlands län genomförd av länsantikvarien 2008 på objekt som avverkats säsongen 2004/2005. Den visade att 19 av 38 undersökta objekt, det vill säga 50 % var skadade, varav ca 1/3 svårt skadade.

Syftet med detta arbete var dels att kategorisera i omfattning, typ och orsak till skador till skador på de av länsantikvarien inventerade skadade fasta fornlämningarna inom Västernorrlands län, dels att undersöka hur skador kan undvikas och minskas i framtida skogsbruksåtgärder. Arbetet var uppbyggt i två delar:
1) En fältdel med inventering av 21 objekt, 14 skadade och 7 oskadade, utifrån en tidigare sammanställd lista med objekt från länsstyrelsen. Både skadade och oskadade objekt har undersökts utifrån samma inventeringsprotokoll.
2) En intervjudel där planerare och entreprenörer som arbetat med de berörda skadade objekten fått svara på frågor utifrån ett tidigare sammanställt frågeformulär.

Fältinventeringen av de 14 skadade objekten visade att skadorna på de fasta fornlämningarna i **sex** fall utgjordes av skador från markberedning, i **tio** fall hittades körskador och i **nio** fall nedrisning och lämnande av enstaka träd med risk för stormfällning. En stor anledning till detta var ren försumlighet i hanteringen med dem. Att objekten inte alltid var markerade i terrängen med varken stubbar eller snitselband var också en bidragande orsak.

Hur ska man då kunna minska skadorna på fasta fornlämningar? Intervjustudien visade att det fanns en stor osäkerhet hos både planerare och entreprenörer om hur såväl nyfunna som skadade fornlämningar ska hanteras. Den visar även att mer utbildning behövs, även resultatet om att planerarna anser sig ha sämre kunskaper än entreprenörer stödjer detta. Det är då främst praktiskt utbildning som efterfrågas, samt en gemensam utbildning mellan skogsbolagen och skogsägarföreningarna. Fler stubbar av rätt höjd (1,3 meter) bör ställas samt i ett tätare förband för att försvåra att maskiner skadar fornlämningar. Traktdirektiven som används under arbetets gång måste vara tydliga med både karta och beskrivande text. Uppdaterade kartor med fornlämningarna väl markerade och av bra kvalité är en förutsättning för att arbetet skall fungera. Planering i fält innan avverkning/markberedning är en faktor som måste förbättras, på så vis att man finner och markerar ut fornlämningarna bättre. Hanteringen av skadade eller nyfunna fornlämningar måste förbättras, detta kan göras genom att rutiner upprättas över hur man registreras och anmäler fornlämningarna.

Summary

The protection of ancient monuments is regulated in law in Sweden. In association with a forest measure you are obligated to take ancient monuments into consideration, this is expressed in the Swedish Forestry Act. Apart from the monument itself, the surrounding nearby area is also protected. The laws describe which ancient monuments are protected, amongst others burial grounds and settlements is mentioned. In 2007 The National Board of Forestry reported that about half of all areas surrounding ancient monuments and more than 40 % of the ancient monuments had been damaged in connection with cutting. In areas that had also been site prepared more than 80 % of the area surrounding the ancient monument had been affected, and more than 60 % of the ancient monuments. The basis for this study was an inventory of ancient monuments in the county of Västernorrland in northern Sweden carried out by the antiquarian at the Västernorrlandcounty administrative board in 2008 on objects cut the seasons 2004/2005.

The purpose of this study was partly to categorize extent, type and reason to damages on those by the antiquarian inventoried damaged ancient monument, and partly to investigate how damage can be avoided and reduced in the future. The study was performed in two parts:
1) Fieldwork with an inventory of 21 objects, 14 damaged ancient monuments and 7 undamaged, on the basis of a list from Count Board Administration. Both damaged and undamaged objects have been examined on the basis of a formal protocol.
2) Interviews were made with the responsible parties, entrepreneurs and planners, based on formal questionnaire.

The inventory of the 14 damaged objects showed that the damage on the ancient monument in **six** cases was made in association to site preparation, in **ten** cases damage from wheels and in **nine** cases of branches and trees were left on the object with potential risk of falling down later. A reason to this is plain negligence during the handling of the objects. That the objects haven't been marked in the terrain neither by culture stumps or strips is also a contributory cause.

So how can damages on ancient monuments be minimized? The interview study showed that there was a big uncertainty among both planners and entrepreneurs on how to handle newly found ancient monuments as well as damaged ancient monuments. It also shows that more education is needed; the result that entrepreneur's thinks they have better knowledge than planners also supports this. It is primarily practical education that is demanded, and a joint education between the forest companies and the forest owner associations should be promoted. More "culture stumps" with the correct height (1, 3 meters) should be placed around the ancient monuments and in a more narrow formation that will not obstruct the work for machines. The harvesting area directions that are used throughout the work must be sharp in both maps and descriptive text. Updated maps with the ancient monument well marked and of good quality is also an important pre-requisite. Planning in the field before cutting/site preparation is a factor that must be improved, this implies that field personnel have to find and mark the ancient monuments more effectively. Handling of damaged or newly found ancient

monuments must also be improved. This can be accomplished by establishing routines on how to register and report the ancient monuments.

Innehåll

Förord 2
Sammanfattning 3
Summary 4
Innehåll 6
Inledning 7
Syfte 8
Material och Metod 9
Undersökningsområde 9
Inventering 9
Inventering av skadade objekt 9
Inventering av oskadade objekt 10
Hur man intervjuar 11
Genomförande av intervjuer 12
Resultat 13
Inventerade skadade objekt 13
Inventerade oskadade objekt 21
Intervjuer entreprenörer 23
Intervjuer planerare 29
Diskussion 34
Resultat 34
Material och metod 38
Andra länder 39
Förslag till åtgärder/förbättringar 40
Referenser 44
Bilaga 1 Metod fältinventering 46
Bilaga 2 Intervjufrågor 47

Inledning

Fornlämningars skydd regleras i Lagen om Kulturminnen (KML) m.m. (1988:950). Denna säger att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda vår kulturmiljö. Detta gäller fornlämningar på alla marker, även på skogsmark. De 15 miljömål som 1999 ställdes upp av regeringen så säger delmål 3 i Levande skogar att *”Skogsmarken skall brukas på ett sådant sätt att fornlämningar inte skadas och så att skador på övriga kända värdefulla kulturlämningar är försumbara senast år 2010”* (Dolk Fröjd och Norman 2005, Skogsstyrelsen 1999). Intresset för skydd och bevarande av fasta fornlämningar startade i Sverige redan på 1600-talet och Sverige är det land i världen som först lagstadgade om skydd av fornlämningar, redan år 1666 (Riksantikvarieämbetet, 2004).

I samband med varje skoglig åtgärd är man skyldig att ta hänsyn till värdefulla kulturmiljöer och lämningar, detta stadgas i Skogsvårdslagen (1979:429). 1 kap 1 § säger att den som planerar eller utför ett arbete är skyldig att undvika eller begränsa att skada, såvitt möjligt, uppkommer (KML 1988:950). Förutom själva fornminnet så är även omgivande mark, det så kallade fornlämningsområdet skyddat (Riksantikvarieämbetet, 1988). Enligt 2 kap 2 § KML så hör till fornlämningen ett så pass stort område som behövs för att kunna bevara fornlämningen (KML 1988:950). Fornlämningars omgivning har även stor betydelse för möjligheten att förstå hur lämningen använts och varför den finns just där (Skogsstyrelsen, 1992). Det finns inga gränser som säger hur gammalt något måste vara för att vara forntida, det handlar om upplevelse av tid (Riksantikvarieämbetet 2004). Till exempel att man får den uppfattningen att något är spår av en avslutad epok. 2 kap 1 § i KML säger vilka fornlämningar som är skyddade enligt KML, bland annat så tas gravar och boplatser upp (KML 1988:950). I förarbetena till dagens kulturminneslag så förutsätts att fornlämningsbegreppet utvecklas med tiden (Riksantikvarieämbetet 2004). Man menar bland annat att utvecklingen av fornlämningsbegreppet måste ske i samklang med allmänhetens uppfattning om vad som är skyddsvärda fornlämningar.

Riksantikvarieämbetet för ett samlat register över landets fornlämningar (Skogsstyrelsen 1992). Detta register innehåller nummer och beskrivningar av alla kända lämningar. Idag så ligger ca 75 % av alla registrerade fornlämningar i skogsmark, totalt finns ca 700 000 fornlämningar i Sverige (Riksantikvarieämbetet, 2004). Den största skaderisken vad gäller fornlämningar står idag skogsbruket för (Skogsstyrelsen, 1992). Det är främst den ökade graden av mekanisering inom skogsbruket som är det stora hotet, de flesta skadorna uppkommer när markens ytlager påverkas. När ingrepp skall göras i skogen exempelvis i form av en avverkning så är det den som genomför arbetet som bär ansvaret för att ta reda på om någon fast fornlämning kommer att beröras av arbetet (Riksantikvarieämbetet, 1988). Generellt gäller det att man inte utan tillstånd får förändra eller skada fornlämningar eller fornlämningsområdet (Riksantikvarieämbetet 1988). Huvudsyftet med KML är att bevara fornlämningarna men Länsstyrelsen får göra undantag från detta. Man gör då en avvägning mellan intresset att göra ett ingrepp som påverkar fornlämningar och det allmänna intresset att bevara dem. Detta kan dock förenas med vissa villkor enligt 2 kap. 13 § KML, till exempel krav på en särskild undersökning för att dokumentera fornlämningen.

År 2007 kom Skogsstyrelsen ut med en rapport som visade på att drygt hälften av alla fornlämningsområden och över 40 % av fornlämningsobjekten hade skadats i samband med avverkning (Dolk Fröjd och Norman, 2007). På områden som även hade markberetts hade över 80 % av fornlämningsområdena påverkats och mer än 60 % av fornlämningsobjekten. Siffrorna i denna rapport kommer från en inventering som utfördes under 2006. Siffror i en rapport som Riksantikvarieämbetet publicerade 2006, baserad på en inventering gjord i tre län år 2005, visar att 38 % av fornlämningarna var påverkade i samband med avverkning och 40 % i områden som markberetts. När det gällde hela fornlämningsområden var 60 % påverkade i samband med avverkning och hela 87 % i områden som markberetts.

Detta visar att man i dagens skogsbruk är relativt långt ifrån en acceptabel nivå vad gäller skador på fornlämningar i skogsmark. De frågor som återstår att besvara är hur denna nivå skall sänkas och hur vi skall kunna möta de ställda mål som regeringen satt upp i Levande skogar (Skogsstyrelsen, 1999). Det vill säga att bruka skogsmarken på sådant sätt att fornlämningar inte skadas och så att skador på övriga kända värdefulla kulturlämningar är försumbara senast år 2010.

Något som man kan konstatera är att fornlämningar oftast ses som en begränsning snarare än som en resurs (Riksantikvarieämbetet 2004). Detta gäller även bland personer som från början haft intentionen att se fornlämningar som något positivt. Dagens markanvändning utgör allt oftare ett hot mot minnesmärkena och ger därmed ett ökat behov av aktiva vårdinsatser (Skogsstyrelsen 1992).

Länsantikvarien i Västernorrlands län genomförde 2008 en skadeinventering av fornminnen inom Västernorrlands län på objekt som anmälts för avverkning till Skogsstyrelsen säsongen 2004/2005 (ej publicerat i skrivande stund). Den visar att 19 av 38 undersökta objekt, det vill säga 50 % var skadade, varav ca 1/3 var svårt skadade. Av de 45 objekt som Länsantikvarien undersökt utgick sju stycken objekt. Orsaker till detta var bland annat att områden ej var avverkade eller innehöll kulturminnen (det vill säga objekt som ej är klassade som fornlämningar enlig KML).

Syfte

Syftet med detta arbete var att kategorisera typ av skada och orsaken till skador på fasta fornlämningar inom Västernorrlands län på objekt som varit föremål för slutavverkning och markberedning under säsongerna 2004/2005. Studien är en djupanalys av dessa frågor där jag utgått från Länsstyrelsens inventering och sedan både genomfört egna mer noggranna inventeringar i fält och intervjuer med ansvariga personer.

De frågor som jag ställde var:

- Om en skada har uppstått, vilken typ av åtgärd utfördes?
- Vad var den bakomliggande orsaken till att skadorna uppkom?

- Hur kan skador undvikas och minskas vid framtida skogsbruksåtgärder?

Material och Metod

Det material jag använt i min studie är till största delen hämtat från Länsstyrelsen i Härnösand. Länsantikvarien, som är ansvarig för fornlämningar i Västernorrland, utförde under sommaren/hösten 2008 fältundersökningar på 45 objekt i Västernorrlands län. Länsantikvariens undersökning sammanställdes därefter till en lista som innefattar undersökta objekt, både skadade och oskadade, samt med koordinater till deras läge. I listan har länsstyrelsen även nedtecknat omfattningen på skadan, samt kommentarer till vissa objekt till exempel vad som skett i vissa fall. Den första listan med objekt fick jag i september och det är utifrån denna lista som min inventering av skadade objekt har utförts. Ytterligare en lista med kompletterande information fick jag i november där fler skadade trakter var införda, utifrån denna slutgiltiga lista har skadefrekvensen beräknats. Länsstyrelsen har fått kännedom om dessa objekt genom en utsökning av trakter som avverkats 2004/2005 från Skogsstyrelsens register med avverkningsanmälningar. Totalt handlar det från början om 764 ytor, men den första lista som jag har arbetat med från Länsstyrelsen handlar om 60 ytor, enligt Länsstyrelsens karta. En extra yta togs med som verkade intressant utifrån hanteringen av den, denna extra yta är avverkad år 2007. Den extra ytan är dock inte medtaget vid beräkning av skadefrekvensen. Jag har efter detta uteslutit de ytor som var markerade som övrig kulturhistorisk lämning, de som länsantikvarien själv markerat som uteslutna samt de som inte blivit inventerade av länsantikvarien.

Innan inventeringen och intervjuerna började genomfördes en mindre litteraturstudie för att få en bättre förståelse för fornlämningar och dess historik. Jag ville även se hur forskning mm har utvecklats kring fornlämningar. Material har inhämtats både i bibliotek och på internet samt genom samtal med länsantikvarien ansvarig för fornminnesfrågor i Härnösand.

Undersökningsområde

Det område som undersökningen omfattat är Västernorrlands län. Undersökningen har pågått under hösten 2008 med Länsstyrelsens lista som utgångspunkt. Objekten som ingår i studien har varit relativt jämnt spridda över hela Västernorrlands län.

Inventering

Inventering av skadade objekt

När Länsstyrelsen inventerar använder de sig av en tregradig skala vid bedömning av skador på fornlämningar (Riksantikvarieämbetet 2006). Dessa är *Ringa åverkan, Skada* och *Grov skada.* När man talar om *ringa åverkan* handlar det om nedrisning eller ingrepp på fornlämningen yta som varken påverkar upplevelsevärdet negativt, eller fornlämningens vetenskapliga innehåll. *Ringa åverkan* är något som inte behöver åtgärdas med undantag för nedrisning. Handlar det om en *skada* så är det en tydlig yttre påverkan på fornlämningen. Denna förmodas inte påverka fornlämningens vetenskapliga informationsinnehåll men

förändrar upplevelsevärdet negativt och bör därför återställas. En *skada* är reversibel och kan till exempel handla om stenar som rubbats i utkanten av en gravanläggning, det kan även här handa om nedrisning. En *grov skada* ser man som irreversibel. Man säger att det handlar om en grov skada när den tros påverka fornlämningens eller fornlämningsområdets vetenskapliga informationsinnehåll. Det kan till exempel handla om markberedningsskador på fornlämningen samt i kulturlager och anläggningar inom fornlämningsområdet. Man anser även att marknivåförändringar som åstadkommits genom tryck av maskin och körskador som blottlagt kulturlager och anläggningar är grova skador. Även rotvältor som är indirekt orsakade genom skogsbruket, till exempel en frötall som stått på en fornlämning, klassas till denna kategori. Man anser att grova skador bör undersökas arkeologiskt innan de återställs.

Jag har inventerat 14 av 19 skadade objekten från Länsstyrelsens lista över inventerade objekt. De övriga 5 skadade fick jag inte tillgång till i studien förrän det var för sent att hinna inventera dessa, bland annat pga. årstiden. För att återfinna alla objekt har jag använt mig av de angivna koordinaterna på listan och sökt ut dem med hjälp av ”Skogens pärlor” (databas innehållande alla värdefulla kultur och naturmiljöer i Sverige, http://www.skogsstyrelsen.se/episerver4/templates/SNormalPage.aspx?id=12524). Där kunde jag även läsa en kort beskrivning av objekten. Vid inventeringen använde jag mig av ett tidigare sammanställt inventeringsprotokoll (bilaga 1) så att alla objekt skulle behandlas lika.

Vid inventeringen har jag först identifierat objektet i fält med hjälp av Länsstyrelsens uppgifter samt beståndskartor och GPS, därefter har varje objekt protokollförts. Först har typ av objekt registrerats, sedan har objektet fotograferats med en digitalkamera från fyra olika håll, i 90 graders vinkel med varandra och ett avstånd på 5 meter från objektet (Bilaga). Har det funnits flera olika objekt på en trakt (med trakt avses aktuellt avverkningsområde/markberedningsområde) har alla fotograferats med samma metod. Jag har sedan bedömt skadan/skadorna och registrerat typen samt omfattningen av desamma (inte enligt trestegsnivån Länsstyrelsen använder, enbart om de är skadade eller inte samt hur). Jag har även angett vad jag tror har orsakat skadan. Därefter har jag sedan tolkat omgivningen. Jag har bedömt ungefär hur objektet är lokaliserat i terrängen, vad som är den troliga orsaken till varför objektet blev skadat, om sikten varit skymd så att objektet var svårt att upptäcka, hur maskinerna kört samt om det funnits några hinder för dessa att ta sig fram på annat vis och varför de valt vägen i närheten/över objektet istället. Jag har också försökt tolka på plats om maskinföraren hade kunnat välja annan körväg.

Inventering av oskadade objekt

Jag har även undersökt ett antal oskadade objekt som referens till de skadade. De oskadade objekten valde jag ut genom lottning av alla oskadade objekt som fanns i Länsstyrelsens lista, detta för att få ett slumpmässigt urval. Först lottades ett slumptal fram för att ange vart i listan man skulle börja dra objekt i lottdragningen. Vid inventeringen använde jag mig av samma inventeringsprotokoll (bilaga 1) som vid inventeringen av de skadade objekten. Detta för att alla objekt skulle behandlas lika. Jag återfann objekten genom att utgå ifrån koordinaterna på Länsstyrelsen lista och sökte ut dem med hjälp av Skogens pärlor på Skogstyrelsens hemsida där jag även kunde läsa en kort beskrivning om varje objekt.

Vid inventeringen har jag först identifierat objektet i fält och typen av objekt har angetts i protokollet. Sedan har objektet fotograferats med en digitalkamera från fyra olika håll, i 90 graders vinkel med varandra och ett avstånd på 5 meter från objektet, till detta har ett måttband använts som hjälp. Därefter har jag gjort tolkning av omgivningen, hur objektet är lokaliserat i terrängen, den troliga orsaken till varför objektet inte blivit skadat samt den troliga orsaken till varför maskinföraren kört som han/hon gjort (detta utifrån en fältbedömning).

Hur man intervjuar

Då jag tidigare inte utfört intervjuer i denna skala så började jag med att studera böcker som behandlade intervjuteknik. Det finns olika metoder att samla information om en företeelse eller händelse (Ekholm och Fransson 1984). Intervjun är en ”indirekt” metod. ”Indirekt” innebär att man försöker ta del av iakttagelser som redan gjorts av någon annan. Detta innebär att alla frågemetoder, inklusive intervjun, är indirekta metoder. Genom att ställa frågor kan vi få ta del av redan insamlad och bearbetad information. Frågemetoder innebär att vi försöker få del av en erfarenhetsmassa som någon annan byggt upp. I den fria intervjun styrs intervjuaren endast av en grov uppfattning av vilka frågeområden han vill beröra, och där den svarande har full frihet att själv formulera sina svar. Den är smidig och flexibel och ger möjligheter till fördjupning på punkter som verkar intressanta. En annan fördel är att den svarandes subjektiva intryck och värderingar får komma fram. Något som är viktigt under en ”fri” intervju är att ställa öppna frågor (Häger 2007). En sluten fråga innebär att den svarande bekräftar eller förnekar, det är i princip ja- eller nej frågor. En öppen fråga däremot kräver att den svarande förklarar eller utvecklar sin tes. Öppna frågor börja ofta med frågeorden: *Hur? Vad? Varför?*

För att en intervju skall ge bästa möjliga resultat behöver intervjuaren planlägga och förbereda sig noga (Ekholm och Fransson 1984). För att visa sin respekt för den som skall intervjuas, skall man se till att intervjun utförs under yttre goda betingelser. För att komma fram till så relevant och uttömmande information som möjligt måste intervjuaren på olika sätt eliminera faktorer som skapar stress i intervjusituationen, exempelvis störande telefoner. Det underlättar om man arrangerar intervjusituationen så att risken för distraktion undviks.

Det är viktigt att man som intervjuare ordentligt redogör sitt syfte med intervjun för motparten, målet med intervjun måste alltid vara helt klart. Behovet av förhandsinformation är viktigt så att rykten och förutfattade meningar inte börjar gro. Är förhandsinformationen av undermålig karaktär tvingas man till egna spekulationer. Inre distraktion kan vara ett engagemangshinder för den svarande under en intervju, personen kanske har privata saker att tänka på. Detta kan förebyggas genom ordentlig förhandsinformation om vad intervjun skall handla om och hur lång tid den tar.

En bra intervju är lugn, systematisk och följer en för svararen logisk och begriplig ordning (Ekholm och Fransson 1984). Intervjuaren måste träna upp sin förmåga att lyssna på vad motparten verkligen säger och kunna avgöra när han fått ett ofullständigt eller bristfälligt svar. Lyssnandet är den viktigaste delen av intervjumetodiken (Häger 2007)(Ekholm och Fransson

1984). Det är nödvändigt att svararen får känna medmänsklig uppskattning under intervjun (Ekholm och Fransson 1984). Även om vi skulle vara positiva via våra ord så kan man via andra språkkanaler, exempelvis våra ögon, visa att vi egentligen är helt ointresserade. Vid intervjutillfället är det bra att använda sig av den så kallade tratt-tekniken. Detta kan fungera som en bra grund när man skall ordna frågorna. Metoden innebär att man börjar med att ställa generella frågor för att sedan övergå i mer djupgående.

Efter en intervju är det viktigt att man omedelbart skriver ner sina intryck från intervjun, speciellt vad gäller de områden där man inte lyckades nå klarhet under själva intervjun. Tekniska hjälpmedel vid en intervju, såsom en bandspelare, kan underlätta mycket men en kan även ha stora nackdelar som registreringsmetod. Den kan bland annat ha en hämmande effekt på den som skall svara, vilken kan bli nervös över att allt som sägs registreras. Man skall även under en intervju anteckna hur frågorna besvaras. Är motparten avslappnad, irriterad osv.

Genomförande av intervjuer

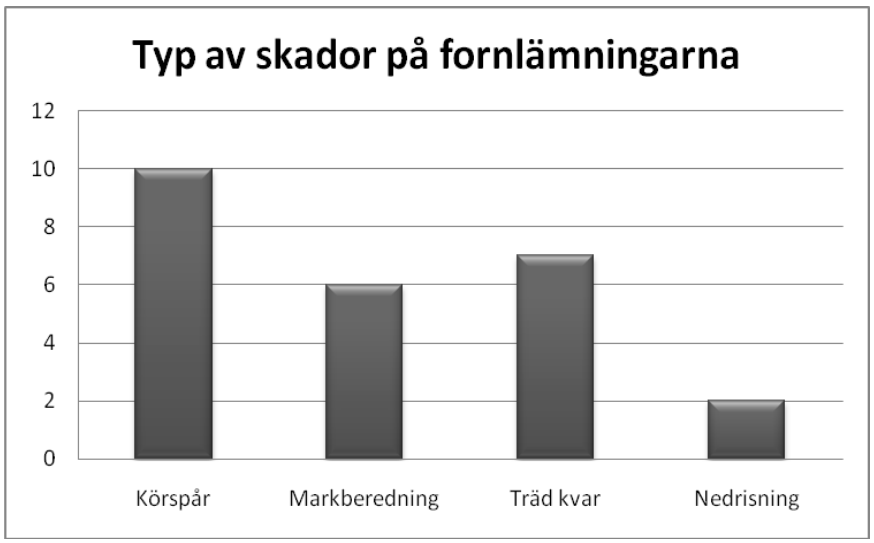
Efter inventeringen så har jag matchat trakterna som objekten ligger på med respektive markägare och ansvariga för skogsvårdsåtgärderna på densamma. De objekt som intervjuer har utförts kring är objekt nummer 1-12 som redovisas under resultat. Inför intervjuerna har jag tagit telefonkontakt för att presentera mig samt syftet med min studie. Jag upplyste även om att intervjuerna var konfidentiella, därefter bestämdes tid och plats för intervjun. Intervjupersonerna har jag träffat under ca en timmes tid vid intervjutillfället för att få en mer personlig kontakt. Intervjuerna har nedtecknats för hand samt spelats in med bandspelare så att ingen information skulle gå förlorad fram till tiden för analysen, detta som en säkerhetsåtgärd.

Personerna ansvariga för åtgärden eller planeringen (ofta är dessa samma person) i bolagen och föreningarna har intervjuats utifrån ett tidigare sammanställt frågeformulär (Bilaga 2). Frågeformuläret har enbart innehållet öppna frågor och personerna har inte fått ta ställning till redan framtagna alternativ (Häger 2007). Samma frågor har ställts till alla personer. Utifrån den åtgärd som jag sedan antagit har orsakat skadan på objektet (avverkning eller markberedning) så har jag intervjuat ansvariga entreprenörer. Dessa har fått samma frågor som ansvariga på bolagen och skogsägarföreningarna bortsett från enstaka frågor som omformulerats för att passa gruppen entreprenörer bättre.

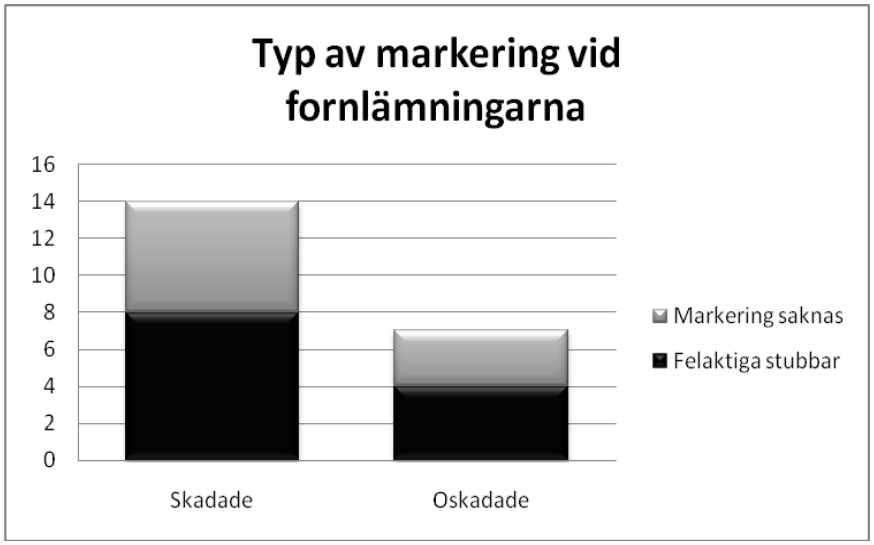
Vid något objekt har det entreprenörsföretag som orsakat skadan avvecklats, jag har då bytt ut denna entreprenör till den andra parten som arbetat på trakten för att kunna utföra en intervju kopplad till trakten, markberedningsentreprenör mot slutavverkningsentreprenör eller vice versa. Inom bolagen hade några som satt på de ansvariga posterna vid tillfället för åtgärden eller planeringen av trakten slutat på företaget eller bytt jobb. Deras efterträdare har då intervjuats. I de fall det var möjligt att återfinna den ursprungligt ansvarige personen på en annan post inom företaget har jag intervjuat denne.

Resultat

Största delen av de fornlämningar som undersöktes var fångstgropar eller fångstgropssystem. I de två tabellerna nedan kan man se en översikt av skadorna på fornlämningarna samt hur de har varit markerade i terrängen.



Figur 1. Tabellen visar vilken typ av skada fornlämningen har. Flera olika skador kan finnas på ett och samma objekt.



Figur 2. Tabellen visar hur fornlämningarna, både skadade och oskadade, varit markerade i terrängen.

Inventerade skadade objekt

I det följande resultatet redovisar jag mina bedömningar av skadade objekt.

Objekt 1 beskrivning
Härd liggande på udde på trakten. Härden syns inte i markskiktet, humus måste avlägsnas för att man skall kunna se den skörbrända stenen från härden. Härden är inte utmärkt i terrängen

varken med band eller så kallade kulturstubbar (stubbe kapad på ca 1,3 meters höjd avsedd att markera ut och synliggöra fornlämning i fält).

Hela ytan över objektet är avverkad samt markberedd.

Ytterkanten på härden har blivit fläckmarkberedd, man kan se en skörbränd sten i markberedningsgropen samt kol. Körspår går även över härden. Ingen hänsyn har tagits till objektet.

Min tolkning i fält är att om objektet hade markerats i förväg hade markeringen synts väl då det är fri sikt kring detsamma. Inga hinder syns för markberedaren i närheten av objektet, vilka hade kunnat tvinga maskinföraren att köra över objektet. Detta visar att maskinföraren hade kunnat undvika härden.

Objekt 2 beskrivning
Stor tydlig fångstgrop med vallar ca 4 meter i diameter och 1,5 meter djup. Fångstgropen ligger i en liten sluttning som vetter mot norr. Fångstgropen är inte markerad i terrängen vare sig med kulturstubbar eller band. Inget hänsynsområde har lämnats mot fångstgropen.

Körspår går över den södra vallen nästan parallellt med sluttningen. Vallen har blivit sönderkörd/nedtrampad av maskin. I fångstgropen finns föryngring av löv- och barrträd.

Min tolkning i fält är att om objektet hade markerats i terräng hade det synts ännu tydligare då det inte finns något som skymmer det i terrängen. Inga hinder finns i närheten som hade kunnat tvinga maskinföraren att köra över fångstgropen.

Objekt 3 beskrivning
Fångstgropssystem som går över den västra samt norra delen av trakten. Groparna är ca 4 meter i diameter inklusive vallarna samt ca 1,5 meter djupa. Varken de enskilda groparna eller fångstgropssystemet är utmärkt i terrängen på något sätt.

Fröträdställning är lämnad på avverkningstrakten och markberedning har skett genom hyggesbränning. Det har brunnit ner i fångstgroparna så all humus är bortbränd vilket kan orsaka erosion. Det är även bränt mellan fångstgroparna och maskiner har kört inom fornlämningsområdet. Stora träd står kvar på fångstgroparnas kanter vilket kan orsaka vindfällen som kan riva upp och skada groparna.

Vid branden har man använt sig av de naturliga hinder som finns runt trakten som hjälp, utefter två kanter löper en väg, utefter en tredje en bäck samt sumpskog.

Min tolkning är att om objektet hade markerats i terräng hade man tydligt sett det då området är ganska flackt. Det finns inget som skymmer sikten eller hinder i terrängen i närheten av objektet.

Figur 3. På bilden syns en fångstgrop tillhörande ett fångstgropssystem markberedd genom bränning.

Objekt 4 beskrivning
Fångstgropssystem som delvis löper över trakten. Alla fångstgropar är ca 4 meter i diameter samt 1,5-2 meter djupa. Fångstgroparna är utmärkta med stubbar som är för höga för att kunna anses vara kulturstubbar, dessa är delvis placerade på vallarna.

Trakten är avverkad och markberedd men det är troligen maskinerna från avverkningen som orsakat skadorna. Körskador syns på vallarna samt mellan fångstgroparna i fornlämningsområdet. Någon fångstgrop är nedrisad.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av fångstgroparna. Det finns inga hinder i terrängen som kan ha tvingat maskinerna att köra på fångstgroparna. Min tolkning är att maskinerna kan ha tvingats köra mellan fångstgroparna på grund av att det är enda vägen in till trakten innanför. Man borde istället kunnat valt att använda sig av samma körväg hela tiden istället för att köra mellan fångstgroparna på flera ställen. Alternativt hade man kunnat skapa sig en annan väg in i skogen längre bort från fångstgropssystemet.

Objekt 5 beskrivning
Fångstgrop ca 3 meter i diameter och 1 meter djup. Fångstgropen är utmärkt av 2 stubbar ca 2 meter höga. Aningen för höga för att kunna klassas som kulturstubbar. Stubbarna är ställda på vallen. Fångstgropen ingår inte i ett system men flertalet andra fångstgropar finns inom trakten.

På avverkningstrakten är det lämnat en fröträdställning. Markberedning är gjord i form av högläggning. Skada har uppkommit på vallen genom överkörning samt att en markberedningsfläck har hamnat precis på ytterkanten.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av gropen. Min tolkning är att då en fröträdställning är ställd på trakten kan träd ha utgjort hinder som tvingat maskinföraren att köra nära fångstgropen.

Objekt 6 beskrivning
Boplats som ligger utefter en strandkant. På trakten har fröträdställning lämnats, trakten är även markberett genom högläggning. Området inom vilken boplatsen skall ligga är inte markerat genom snitsel eller kulturstubbar i terrängen. Fröträd står även inom området.

Markberedaren har kört över hela området inom vilken boplatsen ligger. Maskinen har kört parallellt med sjön över fornminnet.

Min tolkning är att om fornminnesområdet hade varit utmärkt skulle det inte ha varit svårt att upptäcka, då det inte finns något i närheten som skymmer sikten. Fröträden i sig kan utgöra hinder som tvingar maskinföraren att ta vissa vägar.

Objekt 7 beskrivning
Det ena av två objekt återfunna på trakten. Det återfunna objektet är en skeppsformad stensättning som är 9 meter lång samt 3 meter bred. Stubbar står ställda 2-4 meter från objektet, dessa är ca 2 meter höga. Det andra objektet skall vara en blockformation som det inte går att återfinna spår efter. Inga kulturstubbar finns som skulle kunna markera det. Det återfunna objektet ligger på något som liknar en udde i vad som en gång varit en vik.

Trakten är avverkad samt markberedd med harvning som markberedningsmetod. Hela trakten är väldigt blockrik.

Den skeppsformade stensättningen är skadad då körspår syns inne i fornminnesområdet samt att ris ligger inom området. Ett träd har även lämnats nära objektet, vilket senare kan utgöra en risk för vindfälle.

Platsen där blockformationen borde ha legat är markberedd. Min tolkning är att markberedningsaggregatet har slitit upp stenarna. Då trakten i övrigt är mycket blockrik är det svårt att urskilja vad som varit formationen. Sikten är inte skymd i närheten av objekten och inga större hinder finns i närheten som kunde tvingat maskinföraren att välja en viss körväg. Hade båda objekten varit markerade hade troligen även det ej återfunna objektet klarat sig.

Figur 4. Båtformad stensättning.

Objekt 8 beskrivning
Grav, större stenformation ca 7 meter i diameter. Inga tecken på att området varit markerat i terrängen med kulturstubbar eller snitselband.

Spår från avverkningsmaskiner syns alldeles på kanten av stensättningen. Ett större träd som lämnats i kanten på stensättningen har fallit omkull och slitit upp kanten. Ingen hänsyn har tagits till fornminnesområdet. På området finns föryngring av löv- och barrträd. Det ser ut att ha röjts lite men objektet har inte rensats helt.

Sikten är inte skymd och min tolkning är att maskinföraren hade kunnat köra längre ifrån objektet då inga hinder syns i terrängen i närheten av det.

Objekt 9 beskrivning
Högar ca 6 meter i diameter. Det finns inget som visar att objekten varit markerade i terrängen.

Hela trakten har avverkats, körspår går rakt över högarna, block har slitits upp samt kraftiga tryckskador har orsakats.

Sikten är inte skymd i närheten av objekten och inga hinder syns i närheten som kunnat tvinga maskinföraren att köra över objektet.

Figur 5. Högar med tryckskador.

Objekt 10 beskrivning
3 fångstgropar nära varandra. Fångstgroparna är ca 6 meter i diameter och ca 2 meter djupa belägna på en liten kulle nära en sjö på avverkningstrakten. Fångstgroparna är markerade med 2-2,5 meter höga stubbar, 2-3 stycken vid varje grop. Stubbarna är belägna främst på vallarna till fångstgroparna, någon stubbe är placerad alldeles utanför vallen. Stubbarna är för höga för att kunna klassas som kulturstubbar.

I princip alla träd har avverkats i fångstgroparna. I en av fångstgroparna finns det en ca 3 meter hög förkrympt björk kvar.

Körspår på kanten av en fångstgrop, min tolkning är att det är skördaren som kört för att kunna sträcka sig över och mellan fångstgroparna för att avverka. Det är även markberett alldeles intill fångstgroparna ingen 10 meters hänsynsradie har tagits till någon fångstgrop. Kantskada finns även på vallen till en fångstgrop där en av de lämnade stubbarna lutar och slitit upp marken. Ris finns runt kanten på en av fångstgroparna.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av objekten samt inget hinder i terrängen vilket kunnat vara förklaringen till att maskinföraren valt den vägen.

En större björk har lämnats intill en av fångstgroparna. Den kan småningom orsaka skada på grund av vindfälle.

Objekt 11 beskrivning
Ett boplatsområde placerat utefter en sjökant på trakten. En lång linje av stubbar, ca 2 meter höga har ställts ca 15-20 meter innanför sjökanten. Stubbarna markerar området inom vilken boplatsen skall ligga. Stubbarna är aningen för höga för att klassas som kulturstubbar.

Hela området, de 15-20 metrarna innanför sjökanten inom vilket boplatsen ligger och som kulturstubbarna avsåg att skydda, är avverkat samt markberett. Den markberedningsform som använts är högläggning.

Trots att stubbar är ställda så är hela området markberett samt överkört sedan tidigare av både skotare och skördare.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av området och det finns inga hinder i terrängen runt området inom vilken fornlämningen ligger.

Figur 6. Stubbar ställda 15-20 meter innanför sjökant.

Objekt 12 beskrivning
Fångstgropar, ca 5-6 meter i diameter inklusive vall och 1-1,5 meter djupa. Fångstgroparna är markerade med vardera 2-3 stubbar ca 2 meter höga. Stubbarna är för höga för att klassas som kulturstubbar.

En av fångstgroparna har körspår, förmodligen av skördaren. Föryngring av löv- och barrträd växer i någon fångstgrop. En fångstgrop har ett större träd på vallen som enligt min tolkning i framtiden kan orsaka skada i form av vindfälle. Stubbarna som ställts är oftast placerade på vallen, någon är placerad mitt i en fångstgrop.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av objektet, ej heller några hinder i närheten av objektet.

Objekt 13 beskrivning
Fångstgropssystem, fångstgropar ca 5-6 meter i diameter inklusive vall och 1,5 meter djupa. Hela systemet är utmärkt med stubbar ca 3 meter höga, för höga för att kunna klassas som kulturstubbar.

Hela området är avverkat samt markberett. Det finns körspår inom fornminnesområdet mellan fångstgroparna. Fångstgroparna är nedrisade, några har en del föryngring av löv- och barrträd. Det finns även större träd på vallen vid några av fångstgroparna samt i någon fångstgrop som enligt min tolkning kan orsaka skada vid eventuellt vindfälle. En av groparna har skada från vindfälle som rivit upp vallen. Några av de högstubbar som ställts, är ställda av träd som står i groparna eller på vallarna.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av området, ej heller några hinder i närheten av det.

Figur 7. Fångstgrop tillhörande fångstgropssystem. Rotvälta till vänster i bild har slitit upp vallen kring fångstgropen. Föryngring i fångstgropen.

Objekt 14 beskrivning
Milstolpe, 1,5*1,5 meter stort fundament. En 3 meter hög stubbe har lämnats mot hygget ungefär 1 meter från objektet. Stubben är för hög för att kunna klassas som kulturstubbe. Objektet ligger alldeles bredvid en gammal väg.

Trakten objektet ligger på är avverkat och markberett. Öster om objektet har en större gran lämnats som enligt min tolkning möjligen kan orsaka skada i ett senare skede. Länsantikvarien har bedömt objektet som skadat då ”upplevelsevärdet har försämrats pga. avverkningen”.

Det finns inget som skymmer objektet i närheten och inget annat hinder i närheten av det.

Inventerade oskadade objekt

Objekt 15
Två fångstgropar ca 4 meter i diameter inklusive vall och ca 1 meter djupa. Fångstgroparna ligger nära en brant kant som lutar ner mot en bäck.

Fångstgroparna är tydligt utmärkta med 4-5 stubbar per grop som är ca 1,7 meter höga. Stubbarna är för höga för att klassas som kulturstubbar.

Det finns inget i närheten av objekten som skymmer sikten. Det hinder som finns i terrängen är branten mot bäcken på norra sidan om objekten.

Objekt 16
Fyra fångstgropar inom avverkningstrakten som ligger i par om två.

Det första paret fångstgropar är ca 4 meter i diameter inklusive vall och ca 1-1,5 meter djupa. Den första fångstgropen ligger ca 6 meter från vägen och den andra snett bredvid in mot hygget. Totalt tre stubbar markerar fångstgroparna ca 1,7 meter höga. Stubbarna är för höga för att klassas som kulturstubbar.

Det andra paret fångstgropar ligger en bit ifrån de första i riktning mot nordväst. Dessa ligger precis bredvid vägen men är inte markerade i terrängen på något vis, varken med kulturstubbar eller band.

Det finns inget som skymmer sikten eller något annat hinder i terrängen i närheten av objekten.

Figur 8. Två fångstgropar markerade med tre stubbar sammanlagt.

Objekt 17
Röse som är ca 6 meter i diameter. Området är inte avverkat.

Det finns inget som skymmer objektet eller några andra hinder i terrängen.

Objekt 18
Boplats som inte har någon klar utsträckning i terrängen. Området är inte avverkat, dock gallrat för ett antal år sedan. Området är inte markerat i terrängen.

Det finns inget som skymmer sikten i närheten av objektet och ej heller något hinder i närheten.

Objekt 19
Fångstgrop ca 5 meter i diameter inklusive vall och ca 1,5 meter djup. Objektet ligger bredvid en traktorväg på trakten. På området är det lämnat en fröträdsställning samt markberett med högläggare. Bredvid fångstgropen står en ca 1,6 meter hög stubbe, ca 1 meter från gropen. Stubben är för hög för att kunna klassas som kulturstubbe.

Det finns inget som skymmer objektet och inget annat hinder i närheten av det.

Objekt 20
Fångstgrop, ca 6 meter i diameter och 1 meter djup. På området har det lämnats en fröträdställning samt markberetts med högläggare. På vallen finns en ca 2 meter hög stubbe som markerar objektet. Stubben är för hög för att kunna klassas som kulturstubbe.

Det finns inget som skymmer objektet och heller inget hinder i närheten av det.

Objekt 21
Gravhögar ca 6 meter i diameter och en meter höga, belägna vid den norra kanten på hygget. Området är avverkat och markberett med harv. Högarna är inte markerade i terrängen med kulturstubbar eller snitselband men är ändå mycket tydliga. Själva högarna är inte skadade men Länsstyrelsen misstänker efter sin inventering 2008 att en forntida gård kan finnas i närheten då detta är vanligt när det gäller gravar. Den kan ha förstörts av markberedningen.

Det finns inga hinder i närheten av objekten, ej heller något som skymmer det.

Intervjuer entreprenörer

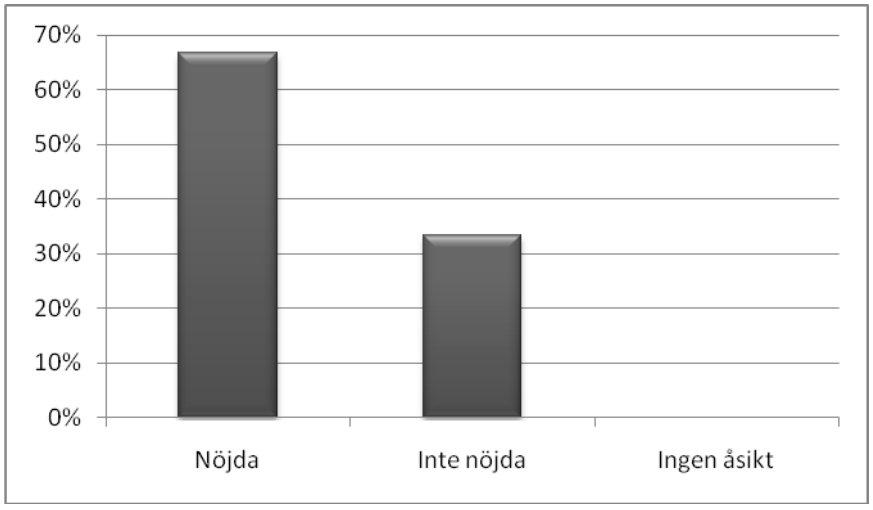
Fråga 1-9 samt 13

1. *Hur planeras en trakt?*
2. *Hur arbetar du i fält under planeringstillfället?*
3. *Fungerar arbetet likadant på alla trakter?*
4. *Vad är det för skillnad i hur köpare arbetar med trakter och de som arbetar med egen skog?*
5. *Om en fast fornlämning dyker upp vid planeringen av en trakt, hur agerar ni då?*
6. *Hur arbetar ni med ett fornminne i terräng?*
7. *Markeras fornminnet på GPS? Hur vet ni var det finns?*
8. *Vad finns det för hjälpmedel när det gäller fornlämningar? Exempelvis olika databaser?*
9. *Används FMIS (Fornminnesregistret)? Vad kan ni berätta om FMIS?*

13. *Till maskinförare: Hur brukar underlaget se ut som ni får innan skogsvårdsåtgärd? Brukar det vara tillräckligt utförligt?*

Alla entreprenörer berättar hur de får ett traktdirektiv (direktiv som beskriver hur man skall arbeta på den aktuella avverknings-/markberedningstrakten) med kartor och beskrivningar från sina uppdragsgivare. Flertalet av entreprenörerna förklarar att om någon speciell information finns på traktdirektiven så kontrolleras detta i förväg, innan de påbörjar arbetet på avverknings-/markberedningstrakterna. Alternativt kliver maskinföraren ur maskinen när man närmar sig området på avverknings-/markberedningstrakterna innehållandes fornlämningar och kontroller det aktuella området.

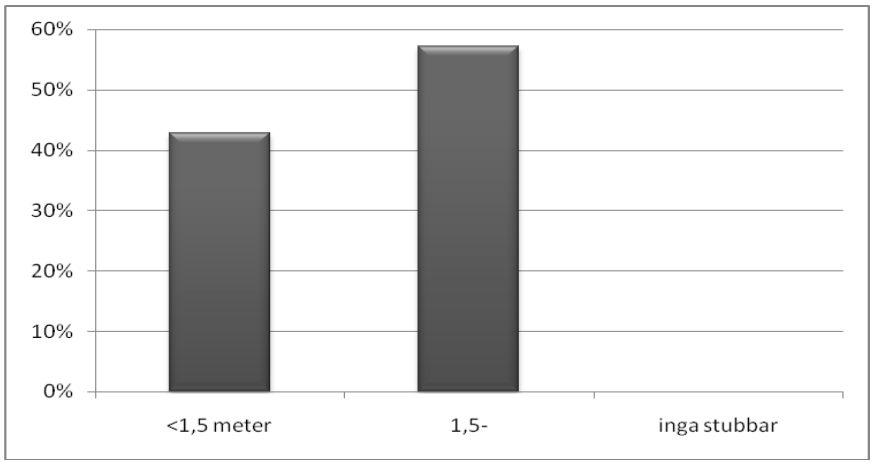
Några av entreprenörerna anser att framförhållningen är dålig vad gäller att få traktdirektiv mm, medan en entreprenör beskriver det som: *”att det är upp till honom som entreprenör att få traktdirektivet i tid, sedan kan det ju bli omkastningar men sådant kan man inte förutse”.* Flera av entreprenörerna hänvisar till tidsbrist som anledning till att de inte kontrollerar avverknings-/markberedningstrakterna innan arbetet med maskinerna påbörjas. De omtalar att de enbart kontrollerar trakterna i förväg om det finns synliga markeringar eller skriftlig information på traktdirektiven. En entreprenör säger att: *”har de varit där och traktplanerat så ska han bara kunna börja köra, sen kan han planera trakten under resans gång”.* De flesta entreprenörerna påpekar dock att de planerar trakterna så tillvida att de kontrollerar framkomlighet för trailer och avställningsplatser för kojor mm innan arbetets start.



Figur 9. Nöjdhet med traktdirektiv bland entreprenörer.

De flesta entreprenörer säger sig vara nöjda med traktdirektiven och anser att informationen på dessa oftast är tillräcklig. Skulle misstag någon gång ske har de överseende med detta, de beskriver att det hela tiden blir bättre och bättre. Några vill ha mer detaljerade underlag, något de efterfrågat under lång tid men som fortfarande inte hörsammats. Ett par av entreprenörerna beskriver det även som att uppdragsgivarna överför mer och mer ansvar på dem.

När entreprenörerna därefter påbörjar sitt arbete i fält säger de flesta att de avverkar all skog på fornminnet samt ställer stubbar runt detsamma (de säger inte att de ställer kulturstubbar utan använder enbart ordet stubbar). Markberedningsentreprenörerna berättar att de inte vidtar några speciella åtgärder på de trakter där de markbereder, utan enbart försöker undvika att köra sönder det som skall lämnas på trakten.



Figur 10. Höjd på stubbar som ställs runt fornlämningar.

Avverkningsentreprenörerna svarade på frågan om de ställer stubbar kring fornminnet. Alla besvarade detta med ja, men beskrivning av höjder på stubbarna skiljer sig mellan olika entreprenörer. Flera säger att de ställer högstubbar kring fornminnet medan några benämnde stubbarna som kulturstubbar. Höjden de anger kan dock inte alltid hänvisas till föreslagen höjd för kulturstubbar. Antalet stubbar som entreprenörerna ställer varierar starkt, från en

stubbe till någon entreprenör som anser att stubbar bör ställa så pass tätt att markberedaren inte kan komma emellan.

Alla de tillfrågade entreprenörerna berättar att de har GPS i maskinen. En entreprenör säger sig dock inte ha möjlighet att utnyttja den funktionen tillfullo, då underlaget de får inte kan hanteras med GPS. Flertalet av de intervjuade entreprenörerna säger dock att de inte vet vad FMIS är. GPS-markerade fornlämningar är något som alla entreprenörer ser som en stor hjälp. De får större möjlighet att själva upptäcka saker som missats vid planeringen samt att de har större kontroll på trakten. En entreprenör säger: *”att man ser ju utanför området också, så är man på väg in mot en trakt så ser man ju om det är något speciellt där också”.*

Fråga 10-12 samt 15

10. *Hur fungerar samarbetet med olika myndigheter när det gäller fornlämningar? Kan ni förklara?*
11. *Om en fornlämning skulle vara skadad efter en skogsvårdsåtgärd, vad gör ni då?*
12. *Om en fornlämning inte finns med i FMR så upptäcks dessa oftast först när man skadat det, hur gör ni då?*

15. *Hur tycker du att alla aktörer tar sitt ansvar när det gäller fornlämningar? Hur ser du på de olika aktörernas ansvarstagande när det gäller fornlämningar?*

Ingen av de intervjuade entreprenörerna säger sig ha någon kontakt med myndigheter när det gäller fornlämningar. Vissa entreprenörerna erhåller dock de instruktioner som utarbetas av Länsstyrelsen, efter att en avverkningsanmälan gjorts till Skogsstyrelsen. Entreprenörerna beskriver att de enbart rapporterar till sina uppdragsgivare om något inträffar under arbetets gång. Ingen entreprenör säger sig veta vad som därefter sker med informationen de rapporterat till sina uppdragsgivare. Detta oavsett om det handlar om en ny fornlämning som upptäckts och rapporterats in, eller om det gäller en skadad fornlämning. Några av entreprenörerna berättar att deras arbetsgivare använder sig av speciella formulär eller avvikelserapporter som skall fyllas i om något avvikande sker. Flertalet av entreprenörerna säger att det inte finns någon riktig rutin kring hur skadade fornlämningar skall hanteras. Gemensamt för alla entreprenörer är att ingen av dem säger sig ha upplevt att de skadat ett fornminne.

Fråga 16-18

16. *Då skydd av fornlämningar är något som stadgas av lagen, hur kan arbetet utvecklas för att förbättra skyddet?*
17. *Vad skulle du vilja förändra vad gäller skyddet av fasta fornlämningar?*
18. *Vad finns det för förändringar rörande planering av skogsvårdsåtgärd i områden med fasta fornlämningar ni skulle vilja se?*

Ingen av entreprenörerna har någon åsikt angående lagstiftningen. Flera anser dock att planeringen måste förbättras, på så sätt att man återfinner och markerar ut fornlämningar bättre i fält. Någon entreprenör misstänker att det kan bero på tidsbrist hos planerare när de inte återfinner alla fornlämningar vid traktplaneringen. En av dessa entreprenörer säger:

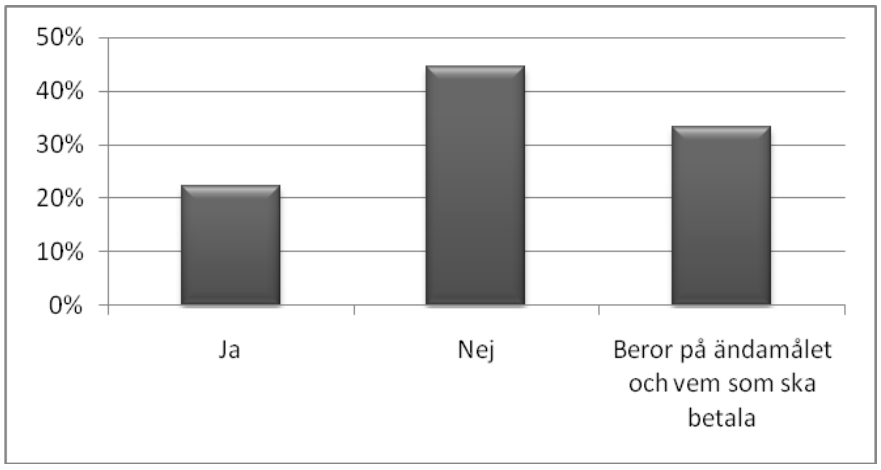
”Dom som planerar kanske skulle gå runt med en sprayflaska signalfärg, därför det ska ju synas sedan också”. En annan entreprenör uttrycker oro då han tror: *”att de inte går ut basarna, utan det är mycket det här med att GPS har blivit så bra tycker de, att nu sitter dom på kontoret och ritar kartor och linjer och grejer”*. En tredje av entreprenörerna önskar bättre kartor med dataskikt över alla kända fornlämningar att lägga in i sin egen GPS.

En av markberedningsentreprenörerna utrycker ett önskemål om att fler stubbar bör ställas. Dessutom bör kulturstubbarna ställas tätare, så att markberedare absolut inte kan ta sig in på det område som hyser fornlämningar.

En avverkningsentreprenör berättar att i deras maskingrupp skall maskinförare framöver få planera sina egna trakter. Tid ska bli avsatt speciellt för planering och en extra person skall anställas för planeringens skull *”Får på så vis mer kunskap om dem.”*

Fråga 19-20

19. *Borde det läggas ner mer tid/pengar på att arbeta med/skydda fornlämningar? Utveckla…*
20. *Vad skulle underlätta er arbetssituation när det gäller fornlämningar?*



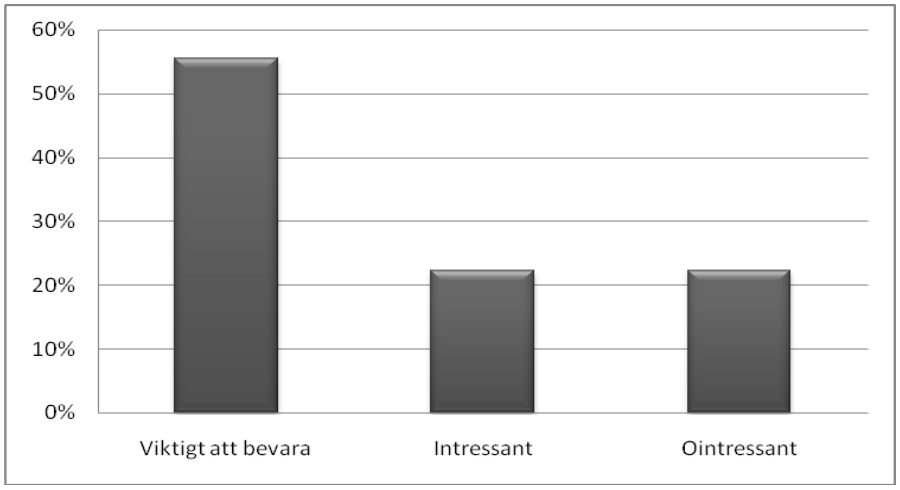
Figur 11. Fråga: Tycker du det borde läggas ner mer tid eller pengar på att arbeta med/skydda fornlämningar?

De flesta av entreprenörerna anser att det inte behöver läggas ner mer tid eller pengar på att skydda fornlämningar, de tycker att dagens nivå är lämplig. Några anser att mer pengar skulle kunna avsättas, men att den satsningen i sådana fall bör komma från statligt håll.

De flesta entreprenörer säger att det som främst underlättar deras arbetssituation är att objekten finns markerade på GPS, samt att de erhåller bra kartor. En entreprenör menar även att: *” det måste vara bra markerat i terrängen, då dom kommer dit vill de bara sätta igång att köra.”*

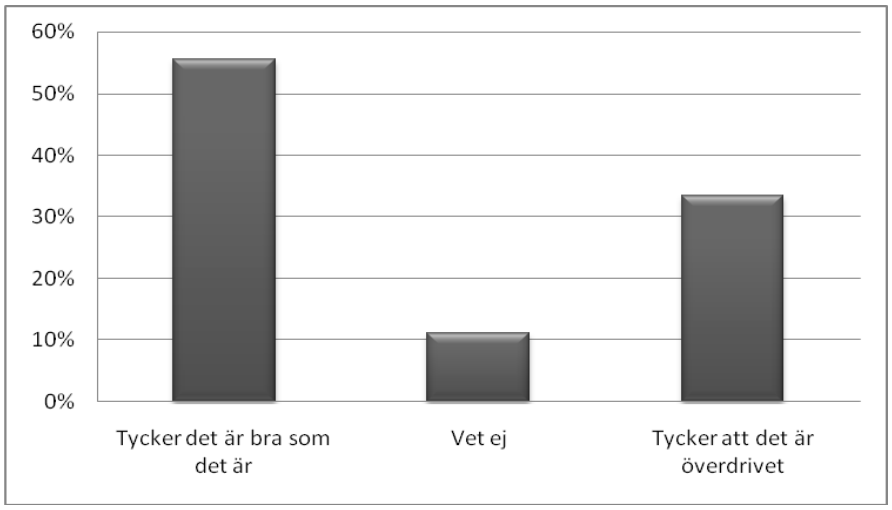
Fråga 21-22

21. *Hur är din personliga syn på fornlämningar?*
22. *Vad anser du personligen om skyddet på fornlämningar?*



Figur 12. Fråga 21: Hur är din personliga syn på fornlämningar?

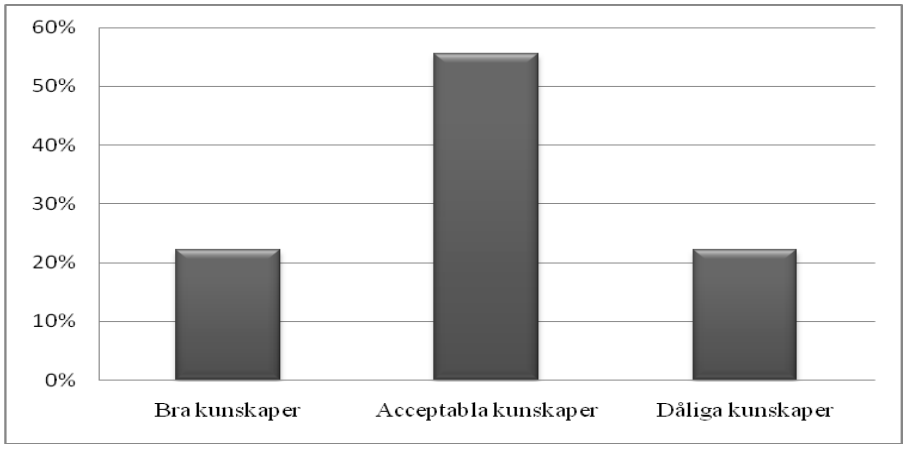
Flertalet entreprenörer säger sig förstå vikten av att bevara fornlämningar till eftervärlden, samtidigt som de anser att skyddet inte får gå till överdrift. Ett förslag som ges av några är att man bör lägga mer krut på vissa fornlämningar istället för att försöka skydda allt-, dvs. att man försöker bevara, återställa och skydda specificerade objekt/områden.



Figur 13. Fråga 22: Vad anser du personligen om skyddet på fornlämningar?

Fråga 23

23. Vad anser du om dina kunskaper inom ämnet fornlämningar? Skulle ni själv upptäcka ett fornminne i fält utan vetskap om det tidigare?

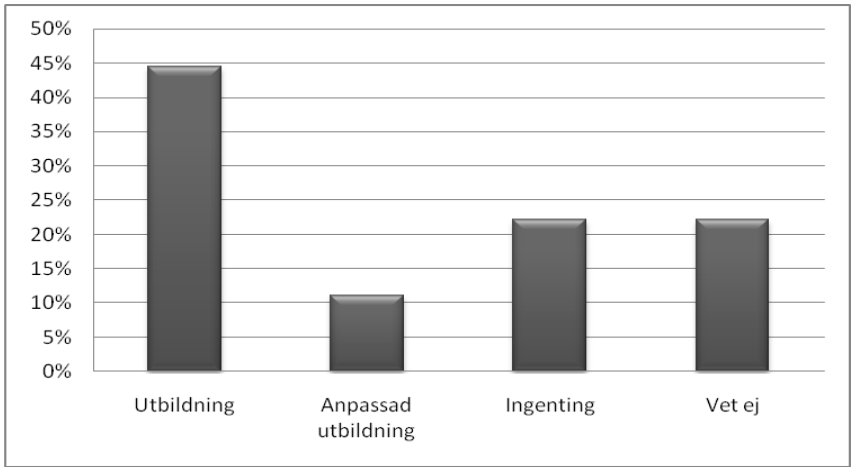


Figur 14. Fråga: Vad anser du om dina kunskaper inom ämnet fornlämningar?

Flertalet entreprenörer anser sig ha acceptabla kunskaper inom ämnet. Flera berättar att de haft utbildningsdagar då de varit ute i fält samt därutöver lite teori. Många anser sina kunskaper vara fullt tillräckliga och förstår vikten av fornlämningar. Någon nämner även att alla som börjar arbeta i skogen måste genomgå kurser för att få grönt kort, detta för att överhuvudtaget få arbeta i skogen.

Fråga 24

24. Vad skulle kunna öka er kunskap om fornlämningar och fornminnesvård? Anser du att detta är behövligt?



Figur 15. Fråga: Vad skulle kunna öka er kunskap om fornlämningar och fornminnesvård?

De flesta entreprenörer är överens om att utbildning är bästa sättet att öka kunskapen inom området fornlämningar. En entreprenör uttrycker sig som så: *”att ju mer man vet om historien desto mer intressant och stimulerande blir det ju att spara och vara rädd om”*. Men säger även: *”Ska man utbilda mer måste man först och främst få fram ett bättre kartmaterial så att man har något att jobba med”*. En annan entreprenör anser att utbildningen: *”ska vara både praktisk och teoretisk”*.

De är även överens att om utbildningar skall hållas, samt att det är lämpligt att dessa anordnas med ett intervall av vartannat eller vart tredje år. En entreprenör utrycker önskemål om: *”att ha en gemensam utbildning mellan alla skogsbolag”.*

Intervjuer planerare

Fråga 1-9

1. *Hur planeras en trakt?*
2. *Hur arbetar du i fält under planeringstillfället?*
3. *Fungerar arbetet likadant på alla trakter?*
4. *Vad är det för skillnad i hur köpare arbetar med trakter och de som arbetar med egen skog?*
5. *Om en fast fornlämning dyker upp vid planeringen av en trakt, hur agerar ni då?*
6. *Hur arbetar ni med ett fornminne i terräng?*
7. *Markeras fornminnet på GPS? Hur vet ni var det finns?*
8. *Vad finns det för hjälpmedel när det gäller fornlämningar? Exempelvis olika databaser?*
9. *Används FMIS? Vad kan ni berätta om FMIS?*

Alla planerare som intervjuats beskriver att de först kontrollerar kartorna om någon speciell information syns på de aktuella avverknings-/markberedningstrakterna, innan de planerar i fält. De beskriver därefter hur de markerar det som återfinns i fält. Det som skiljer de olika planerarna åt är hur de markerar fornlämningar i fält, några beskriver att det görs med ett visst avstånd till objektet medan andra markerar upp direkt intill. Några berättar även om de olika band som används till att markera olika saker i terrängen.

De som arbetar gentemot privata markägare förklarar hur de försöker vara ute och rekognoscera tillsammans med markägarna. Detta för att samtidigt erhålla så mycket information som möjligt av dem. Efter planering i fält beskriver en del hur de sammanställer traktdirektiven, där förklaringar ges om hur trakten ser ut och vad som skall göras på densamma. Någon berättar hur man, då ett fornminne inte återfunnits, kontaktat länsmuseet och att dessa då varit behjälpliga.

Flertalet berättar hur de försöker vara extra noggranna när de arbetar med trakter som innehar fornlämningar, samt vikten av att återfinna alla, detta för att undvika missöden vid avverkning/markbehandling. Alla de som intervjuats berättar även att de numera har speciella informationslager med fornlämningar i sina datorer, där de har överblick över alla kända fornlämningar. Det är dock få som vet varifrån denna information kommer och hur ofta informationen uppdateras. Endast någon enstaka vet vad FMIS är.

Fråga 10-12

10. *Hur fungerar samarbetet med olika myndigheter när det gäller fornlämningar? Kan ni förklara?*
11. *Om en fornlämning skulle vara skadad efter en skogsvårdsåtgärd, vad gör ni då?*

12. *Ofta så upptäcks inte fornlämningar förrän man kört över det med maskin om det inte finns i FMR, hur hanterar ni dessa fornlämningar?*

Flertalet av planerarna berättar att de efter att avverkningsanmälan skickats in får brev från Länsstyrelsen med förklaringar om hur de skall arbeta med objekt som ligger på en avverknings/markberedningstrakt. Många anser att samarbetet fungerar bra med både Länsstyrelse och Skogsstyrelse, dock nämnde någon att samarbetet mellan de bägge myndigheterna fungerar dåligt. En beskriver det som så att: *”med Skogsstyrelsen fungerar samarbetet bra, Länsstyrelsen väldigt dåligt”.* Några tycker att beslutsgången efter en avverkningsanmälan är för lång då det även skall handläggas av Länsstyrelsen, det kan ofta ta längre tid än de normala 6 veckorna. Många är även negativa till Länsstyrelsen som inte ställer upp med hjälp om och när man ber om den, till exempel för att lokalisera fornlämningar som inte återfunnits vid planeringen. En planerare uttryckte sig som så: *”är de intresserade av att få det bevarat måste de ju komma och visa dem”.*

När det gäller hur de hanterar fornlämningar som blivit skadade finns flera varianter, beroende på vilket företag man arbetar för. Några gör endast en anmälan inom företaget, eller pratar med sin chef, någon anmäler direkt till Länsstyrelsen medan en tredje anmäler till Skogsstyrelsen. För vissa av objekten diskuteras även en eventuell återställning.

Alla berättar att om ett nytt fornminne återfinns under planering så lägger man till det på sin egen karta. Någon skickar den nya informationen direkt till Länsstyrelsen medan en annan inte vet hur den nya informationen skall hanteras: *”då det inte finns några riktiga rutiner för detta”.*

Fråga 14-15

13. *Till planerare: Hur brukar underlaget se ut som ni ger era entreprenörer innan skogsvårdsåtgärd? Är informationen alltid tillräcklig?*
14. *Hur tycker du att alla aktörer tar sitt ansvar när det gäller fornlämningar? Hur ser du på de olika aktörernas ansvarstagande när det gäller fornlämningar?*

Alla visar hur traktdirektiv ser ut med kartor och markeringar. Text som beskriver trakten och vad som skall göras på trakten följer med. Vissa är mer utförligare, medan några traktdirektiv knappt innehåller någon information. En planerare säger: *”det går aldrig att vara tillräckligt tydlig, blir ibland missförstånd”.* Några planerare tycker att de har väldigt bra direktiv medan någon tillstår att han skriver väldigt dåliga direktiv och tillägger: *”att de har ju väldigt duktiga entreprenörer så de är väldigt bortskämda med det”.* De flesta tror dock att entreprenörerna är nöjda med det underlag de får.

Fråga 16-18

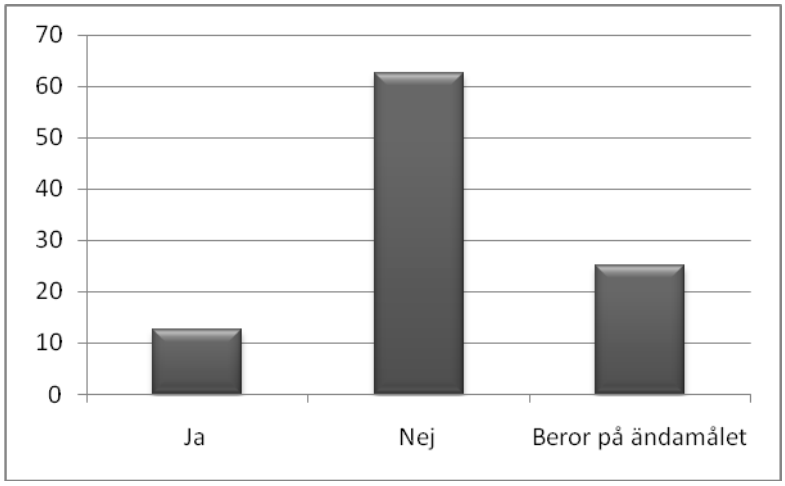
16. *Då skydd av fornlämningar är något som stadgas av lagen, hur kan arbetet utvecklas för att förbättra skyddet?*
17. *Vad skulle du vilja förändra vad gäller skyddet av fasta fornlämningar?*
18. *Vad finns det för förändringar rörande planering av skogsvårdsåtgärd i områden med fasta fornlämningar ni skulle vilja se?*

Några av planerarna vill att Länsstyrelsen ska ta större ansvar för fornlämningar än vad de gör idag, samt att de bör vara behjälpliga ute på trakterna när man ber om detta. Flera efterfrågar ett bättre material vad gäller kartor mm från Länsstyrelsen. Några beskriver även bristen på tid som en betydande faktor i sammanhanget, tid för planering och tid för att hjälpa uppdragstagarna/entreprenörerna. Ett par personer anser att man bör ändra och förbättra traktdirektiven. Ett förslag gavs om att man kan lägga in spärrar i sina planeringssystem, som skall varna om man glömmer att fylla i vissa delar.

Flera av planerarna ifrågasätter att alla fornlämningar måste sparas, att till exempel gravar bör vara mer skyddsvärda då det finns färre av dessa än av fångstgropar. Förslag på klassificeringssystem av fornlämningar ges. Någon uttrycker även en önskan om att bli mer insatt i hur fornminnesregistren uppdateras mm.

Fråga 19-20

19. *Borde det läggas ner mer tid/pengar på att arbeta med/skydda fornlämningar? Utveckla…*
20. *Vad skulle underlätta er arbetssituation när det gäller fornlämningar?*



Figur 16. Fråga 19: Borde det läggas ner mer tid eller pengar på att arbeta med/skydda fornlämningar?

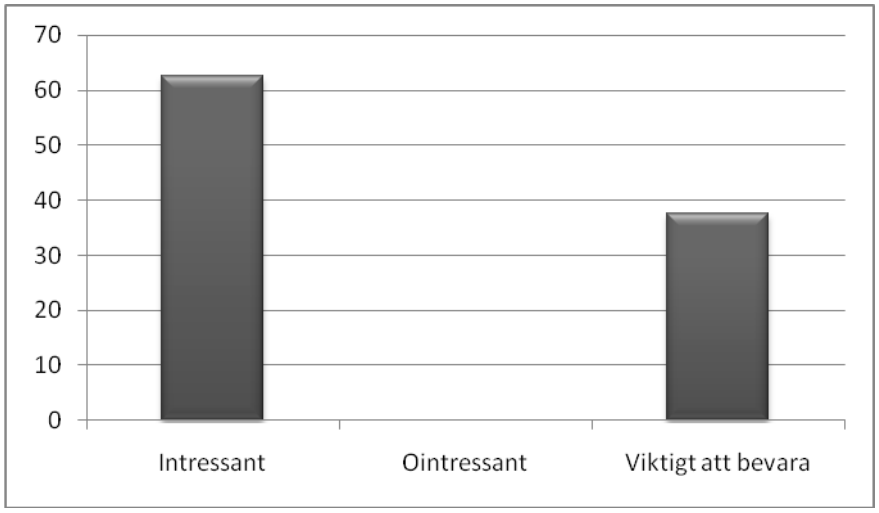
De flesta av de som planerar anser inte att mer tid eller pengar bör läggas ner på fornlämningar än vad som görs idag, en uttrycker sig som så: *”att de tar ju ändå sin hänsyn och minnena finns kvar”*. En som tycker att man kan lägga ytterligare resurser på fornlämningar säger: *”den mänskliga faktorn spelar ju in hela tiden men det är bra att det jobbas på med utbildningar mm, bättre att betala än skadas”*.

Många anser att mer hjälp från Länsstyrelsen skulle underlätta arbetet, att Länsstyrelsen bör vara ute före en avverkning/markberedning istället för efter. Skarpare kartor från länsstyrelssen är även något som efterfrågas. Någon nämner att samarbetet mellan Länsstyrelsen och Skogstyrelsen måste förbättras.

Fråga 21-22

21. *Hur är din personliga syn på fornlämningar?*

22. Vad anser du personligen om skyddet på fornlämningar?



Figur 17. Fråga 21: Hur är din personliga syn på fornlämningar?

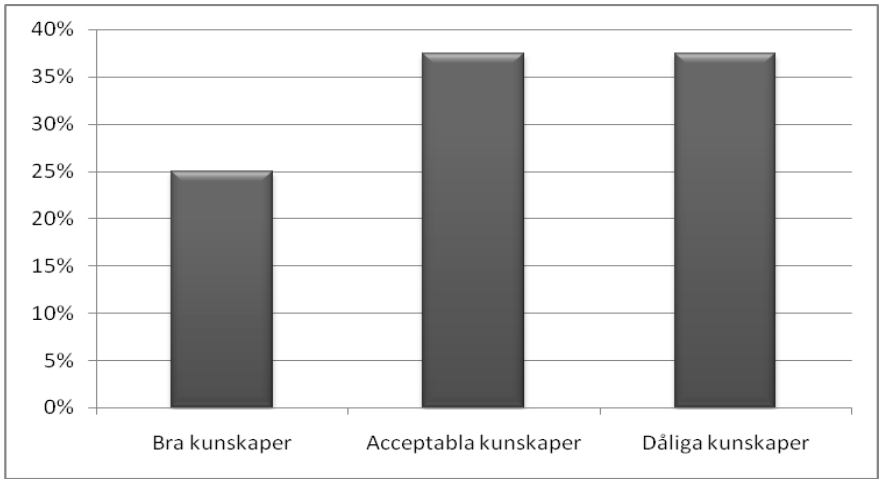
Flertalet av de som planerar anser att fornlämningar är intressant, de som själva inte har ett historiskt intresse inser ändå vikten av att bevara dem.

De flesta anser att balansen vad gäller skydd av fornlämningar är bra idag. Några anser även att ökat skydd kan ge bekymmer på så vis att all skog kanske inte kan avverkas. En planerare efterfrågar tydligare gränser på vad som kan betecknas som skada: *”Är fornminnet täckt av en rishög, ok, det är en skada men om det är en enda kvist?”* En annan planerare undrar: *”Förstörs det egentligen så mycket?”* Några ser inte nyttan med att skydda allt, som till exempel fångstgropar. Utan anser istället att man bör lägga sin energi på att skydda delar av våra fornlämningar, till exempel vissa fångstgropssystem istället för att försöka fånga in alla enskilda fångstgropar som finns i skogen.

Fråga 23-24

23. Vad anser du om dina kunskaper inom ämnet fornlämningar? Skulle ni själv upptäcka ett fornminne i fält utan vetskap om det tidigare?

24. Vad skulle kunna öka er kunskap om fornlämningar och fornminnesvård? Anser du att detta är behövligt?



Figur 18. Fråga 23: Vad anser du om dina kunskaper inom ämnet fornlämningar?

Få av de som planerar trakter innehållande fornlämningar anser sig ha bra kunskaper inom ämnet. En säger att: *”det är bara en tidsfråga innan något händer”*. Några säger sig ha svårare att återfinna vissa typer av fornlämningar i terrängen som kan vara mer osynliga än andra, tex. boplatser.

Alla planerare anser att utbildning är bästa vägen att gå för att öka sina kunskaper inom ämnet fornlämningar. 75 % av de intervjuade anser att praktisk utbildning är den främsta varianten, en säger: *”lättare att ta till sig om man får se i fält”*. En nämner även: *”att man borde ha en ordentlig utbildning och sedan upprepning med jämna mellanrum”*. En av de personer som intervjuas kan inte påminna sig om att han varit med om någon utbildning inom det aktuella ämnet under de tre år han varit på företaget.

Diskussion

Resultat

Totalt har jag funnit i min studie att 50 % av de objekt som ingått var skadade. Skadorna har varierat från ringa åverkan till grova sönderkörningar. Detta kan jämföras med den undersökning som Skogsstyrelsen redovisade 2007 (Dolk Fröjd & Norman 2007). Där konstaterade man att totalt 60 % av objekten som både avverkats och markberetts hade någon form av åverkan. På områden som enbart avverkats var totalt 40 % av objekten påverkade på något vis. I ytterligare en rapport, från Riksantikvarieämbetet från 2006, visade att 38 % av alla fornlämningar utsätts för åverkan vid avverkning och 40 % när det handlar om trakter som även markberetts (Riksantikvarieämbetet 2006). I min undersökning har jag behandlat alla objekt gemensamt oavsett hur de har behandlats ur skoglig synpunkt. En större andel av objekten i min undersökning är dock markberedda vilken gör att man ändå kan jämföra mina resultat med de andra två studierna. Vad som däremot talar emot att jämföra siffrorna är att min undersökning enbart utförts inom ett län, de andra två studierna inom tre (Riksantikvarieämbetet 2006) respektive 18 län (Dolk Fröjd & Norman 2007). En tydlig slutsats från mitt arbete och från andra studier är att väldigt många fornlämningar skadas och att skadorna, trots stor uppmärksamhet, inte minskar.

Det är uppenbart att många objekt skadats av ren försumlighet. Ofta har maskinförarna genat så nära objekten det går, troligen för att få en mindre körsträcka eller en större markberedd areal. Man kan även anta att om förarna inte har tillräcklig kunskap, så tror de sig göra ett bra jobb när de kör så nära som möjligt för att få en kortare körsträcka samt ett större markberett område. Handlar det om områden med fröträdställningar kan det även vara så att de kvarstående träden utgjort hinder som tvingat förarna att ta den aktuella körvägen.

Figur 19. Fröträdställning markberedd genom högläggning.

Något som framkommit i min studie är att de skadade objekten inte alltid varit markerade i terrängen av vare sig stubbar eller band. Vid de tillfällen då objekten varit markerade har stubbarna varit för höga för att kunna klassas som kulturstubbar (1,3 meter höga). Om stubbarna görs för höga liknar de högstubbar och fungerar därmed sämre som signal för att särskild hänsyn skall tas. Alternativt har stubbar ställts i ojämnt antal, inte konsekvent ett visst antal, och ofta i eller alldeles inpå objekten vilket gör att maskinerna kommer precis inpå desamma. Man kan då ifrågasätta om det är maskinförarna som gjort fel då de inte kört längre ifrån markeringarna/objekten eller om det är de som planerat och markerat upp objekten alldeles bredvid. En tydlig slutsats kan dras härav att det ställs för få kulturstubbar runt varje objekt. Dessutom är de sällan snitslade eller markerade i förväg. Vid ett av mina undersökta objekt hade en stubbe ställts av trädslaget björk. Att ställa kulturstubbar av andra trädslag än tall och gran tycker jag kan diskuteras då lövträd ofta antas vara naturvärdesträd. Ställer man kulturstubbar av dessa trädslag kan maskinförare misstolka detta och missa hänsynen.

Figur 20. Stubbar av björk, högre än 1,3 meter, ställda runt en fångstgrop.

Samtliga entreprenörer har svarat att de har GPS i sina maskiner idag. Därför måste man anse att trots att objekten inte är markerade i terrängen så bör entreprenörerna ha tillräckligt information för att kunna se och undvika objekten när de arbetar på trakterna. Detta motsätter sig entreprenörerna som tycker att, när de kommer ut i skogen så skall allt ”förarbete” redan vara gjort, så de bara kan sätta i gång och arbeta. Då vissa entreprenörer inte anser sig få tillräckligt bra material vad gäller att se objekten med karta och GPS kan detta vara att kräva för mycket av dem. De anser inte att kartorna i sig varit av den kvalitén att man har kunnat förvänta sig att de skall göra ett tillräckligt bra jobb. Vissa uppdragsgivare tror då i sin tur att alla entreprenörer inte läser/kontrollerar traktdirektiven och kartorna, utan enbart skjuter dessa åt sidan och tar då inte till sig den information dessa innehåller. Detta är dock bara vad enskilda personer tror och inte ”bevisat” på något sätt. Traktdirektivens kvalitet i sig är dock något som ifrågasatts från båda håll. Mer än 30 % av entreprenörerna är missnöjda med de traktdirektiv de erhåller. Vissa planerare har även tillstått att de inte lägger ner speciellt mycket krut på dessa utan lägger medvetet över ett stort ansvar på sina entreprenörer. Har man då heller inget bra grundmaterial i kartor mm så är det i sig ingen idé att använda GPS. När det gäller samma trakt har jag även sett att det varit så att planeraren och entreprenören haft två olika traktdirektiv.

Figur 21. Den lila plastpåsen markerar läget för härd på bilden. Härden är ej markerad i terrängen varken av snitslar eller kulturstubbar.

Flertalet av både entreprenörer och planerare anser sig ha acceptabla eller dåliga kunskaper inom ämnet fornlämningar. Procentuellt är det fler av planerarna som tycker att de har dåliga kunskaper. Mer än 35 % av planerarna anser att de har dåliga kunskaper inom ämnet medan endast 20 % av entreprenörerna gör det. Detta kan ses som ganska kontroversiellt då det är planerarna som i sin tur skall ge instruktioner till entreprenörerna. Man måste då ställa sig frågan sig vad resultat kan bero på. Kan det bero på att planerarna är osäkra på sina kunskaper eller helt enkelt ärliga och erkänner att de har ganska dåliga kunskaper? Eller kan fallet vara så att entreprenörerna överskattar sina kunskaper i ämnet, eller överdriver i sina svar till mig för att det skall låta lite bättre? Ett tredje scenario kan vara att det resultat jag fått fram är sanningen, att entreprenörerna helt enkelt har bättre kunskaper än planerarna. Detta ser jag dock som föga trovärdigt då det är planerarna som är ansvariga för att ge instruktioner entreprenörerna.

En punkt som framkommit under min undersökning är att alla, varken entreprenörer eller planerare, inte riktigt vet hur man skall hantera skadade eller nyfunna fornlämningar. Detta måste dock ses som en viktig del för att kunna få korrekt uppdaterade kartor som man skall arbeta med i ett senare skede. Utan en riktig hantering av denna del måste det vara svårt att bedöma hur man skall kunna gå vidare och i ett senare skede förbättra/förändra sig själv, sina arbetsmetoder och minska antalet skador.

Material och metod

Detta examensarbete har utförts inom ett begränsat geografiskt område vilket därmed gett resultatet att ett begränsat antal objekt undersökts. I och med detta kan man ifrågasätta de framkomna resultatens generella riktighet. För att komma fram till ett resultat som avspeglar mer generella mönster borde kanske arbetet utökas till att gälla hela Norrland eller ännu hellre, hela Sverige. Detta skulle dock ha blivit allt för överväldigande för ett examensarbete.

Materialet ifrån vilket detta arbete härstammar är inhämtat från Länsstyrelsen, som i sin tur fått det ifrån Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen har tagit fram materialet genom en utsökning i sina register av avverkningsanmälningar åren 2004/2005. Materialet är på så sätt riktigt och ger en trolig bild av spridningen och skadorna på objekten. Ägarna till marken varpå objekten ligger har därmed inte kunnat påverka resultaten.

Under fältarbetet är det min subjektiva bedömning som har registrerats i fältprotokollet. Då jag varit ensam i min bedömning kan man ifrågasätta riktigheten i resultaten. Resultaten skulle kanske anses ha en större relevans om det varit flera personer som gjort bedömningar på varje objekt, samt att allas bedömningar sedan sammanställts till ett gemensamt resultat. Att jag däremot själv besökt alla enskilda objekt som är med i undersökningen, istället för att enbart gå efter Länsantikvariens undersökningar, gör att jag kan redovisa mina resultat med större säkerhet.

Då delar av resultaten är framtagna genom intervjuer med ansvariga personer för arbeten på respektive objekt kan även det försvåra ”sanningshalten” i resultaten. Intervjuade personer kan medvetet ha undanhållit information de ansett vara för känslig för att låta det bli allmänt känt, alternativt information de kanske känner att de skulle få stå till svars för senare. Personerna kan ha känt sig utpekade som ”skyldiga” av någon orsak vid intervjun eller känt sig ”inträngda i ett hörn”, vilket kan ha gjort det svårt att utföra intervjuerna bra. Frågorna som ställts till de intervjuade kan även ha misstolkats eller ha varit svåra att förstå och personerna kan då ha svarat på någonting jag egentligen inte efterfrågat (Dalen 2008). Detta är något som försvårar tolkningen av resultaten och som är ett generellt problem vid intervjuundersökningar.

Att vissa ansvariga personer bytts ut vid intervjuer, till exempel då de inte längre fanns kvar inom samma företag, mot motsvarande personer på företagen. Eller att markberedningsentreprenörer bytts ut mot annan entreprenör på trakten då de inte längre finns kvar, kan ha påverkat resultatet av studien. Risken för detta anser jag dock vara liten, då de nya personerna arbetar inom samma område idag och är ansvariga för området nu.

Då samma protokoll har använts vid alla intervjuer så har det funnits en stabilitet i intervjuerna (Dalen 2008). De har varit sakliga, kontrollerade utifrån frågorna samt enhetliga. Det har funnits begränsat utrymme för generella svar vilket har varit positivt i det senare skedet när jag tolkat/redovisat intervjuerna. Med detta menar jag att jag inte haft utrymme att själv försöka styra vad intervjupersonerna svarat. Att använda sig av intervjuer i denna typ av arbete anser jag är den bästa metoden, då jag inte tror att lika klara och uttömmande svar hade

kunnat fås med skriftlig enkät. Intervjuerna har möjliggjort för personerna att med sina egna ord svara så uttömmande som möjligt på frågorna (Häger 2007).

Vid min sammanställning av intervjuresultaten har inte olika frågorna kopplats gentemot varandra utan enbart tolkats enskilt. Hade man kopplat frågorna kanske man hade kunnat få fram andra nysanser i svaren samt se om vissa mönster framträtt. Med detta menas att om man gett ett visst svar på en fråga kanske man i större utsträckning ger ett visst svar på en annan fråga.

Detta är den enda studien i min kännedom som gjort en kombinerad undersökning med både fältstudier samt intervjuer med ansvariga personer. Detta kan ge en bredare bild av vad det egentligen är som misstämmer när fornlämningar blir skadade. Genom att fältstudier gjordes innan intervju utfördes för respektive objekt, får man dessutom ett större underlag för att kunna tolka hur personerna arbetar. Intervjuerna i sig ger en större förståelse och ett större underlag till att utveckla nya arbetsmetoder för att kunna minska skadefrekvensen.

Andra länder

Både Finland och Norge har lagar som liknar vår svenska Kulturminneslag. I båda länderna stadgar lagarna att det är förbjudet att bland annat skada, flytta eller övertäcka fornlämningar, (1 § Lag om fornminnen 17.6.1963/295 2 kap, 3 § Lov om kulturminner LOV-1978-06-09-50.) Både den svenska och finska lagtexten har sin grund i den lag som kom redan på 1600-talet här i Sverige (Museiverket 2006). I Finland finns idag ca 1700 kända fornlämningar registrerade och enligt deras lag om fornlämningar är det Museiverket som är ansvariga för skyddet samt övervakning av dessa. Man har i Finland precis som i Sverige en registerdatabas för fasta fornlämningar, denna upprätthålls och uppdateras av Museiverket (Museiverket 2006). I den norska Lov om kulturminner § 4, har man angivit alla typer av fornlämningar som är skyddade, till exempel boplatser och gravhögar. Alla kulturminnen i Norge från tiden före 1537 samt alla samiska kulturminnen äldre än 100 år är automatiskt fredade enligt 4 § Lov om kulturminner i Norge. Detta är något som även uttrycks i vår svenska Kulturminneslag 2 kap 1 §, samt i den finska lagens 2 § om fornminnen. Man har även i dessa båda lagar, den norska och finska precis som i den svenska, tagit upp fornlämningsområdet. Dock har jag inte återfunnit undersökningar från Norge och Finland som kan jämföras med de undersökningar Riksantikvarieämbetet i Sverige utfört om skador på fornlämningar i skogsmark. Hade likande undersökningar funnits hade de dock kunnat vara intressanta att jämföra med hur vi har det i Sverige då skogsbruken i våra länder påminner om varandra.

Den norska kulturminneslagen ger en vidare definition av vad som är kulturminnen och kulturmiljö (det vill säga det vi kalla fornlämningar, kulturlämningar, fornlämningsområden och kulturlämningsområden)(Rettleiar 2003). Detta betyder dock inte att alla kan eller skall bevaras. Grundsynen på förvaltning av kulturminnen och kulturmiljöer i Norge har som arbetslinje att mångfalden av dessa skall tas vara på och ett representativt urval skall prioriteras för skydd. Det är Fylkeskommunen och Sametinget som har det yttersta ansvaret för förvaltningen av kulturminnena och kulturmiljöerna.

Både Norge och Finland har ett skydd som liknar det vi har i Sverige. Precis som i Sverige är det i Norge markägarens ansvar att känna till de kulturminnen som finns registrerade på sin egen mark (Rettleiar 2003). Man får ej heller aktivt etablera ny skog på kulturlämningarna om inte den ansvariga kommunen gör ett undantag. I Finland har fornlämningarnas grad av betydelse grovt delats in i tre olika klasser (Museiverket 2006). Detta är något som man sedan beaktar vid fredningen av sina fornlämningar. Fornlämningar som hamnar i klass ett anser man vara nationella minnesmärken som är så värdefulla att deras bevarande måste tryggas under alla omständigheter. I klass två säger man att fornlämningarnas värde inte kan kartläggas utan noggrannare undersökningar. Utifrån dessa undersökningsresultat överförs de sedan till antingen klass ett eller tre. I klass tre säger man att fornlämningar, sedan de blivit tillräckligt undersökta eller är helt och hållet utplånade, inte längre anses vara nödvändiga att freda. Denna trestegsklassificering görs för varje enskild fornlämning. I klass ett har man de fornlämningar som anses vara mest representativa och sällsynta men som även kan ha ett värde som turistattraktion. Man vill även försöka välja ut fornlämningar som representerar ett tvärsnitt av alla kända fornlämningar man har i olika delar av landet.

Förslag till åtgärder/förbättringar

Under arbetets gång med detta examensarbete så har flera idéer för förbättringar i arbetet med fornlämningar vuxit fram. Idéer och önskemål har även kommit från både entreprenörer och planerare. Vissa idéer är mycket konkreta och kan direkt appliceras på olika nivåer inom avverkningsorganisationen. Andra idéer rör förändringar i lagstiftning och ändrade rutiner hos andra aktörer.

Även om flera, både planerare och entreprenörer, anser sig ha acceptabla eller bra kunskaper inom ämnet fornlämningar, så vittnar de nedslående resultaten om den höga skadefrekvensen att ytterligare utbildning behövs. Även om all utbildning som ges grundar sig på de rekommendationer som Skogsstyrelsen ger ut, kan utbildningen ändå skifta i hur den ser ut för de olika skogsägarföreningarna, skogsbolagen och andra skogsbruksföretag i Sverige. En gemensam utbildning, eller gemensam standard för utbildning, för bolagen i Sverige kan därför vara en bra idé. Man vet då att alla entreprenörer har fått tagit del av samma information samt har samma utgångspunkt inför arbetet. Entreprenörer som ej heller är ”fast knutna” till ett specifikt bolag kan då lättare anpassa sig i sitt arbete när de tar uppdrag för olika uppdragsgivare men man kan ändå räkna med samma kvalitet på arbetet. Både planerare och entreprenörer i min studie anser även de att utbildning är vägen att gå för ökade kunskaper inom ämnet. Det är då även främst praktisk utbildning som efterfrågats. Hela 75 % av planerarna utryckte en önskan om praktiskt utbildning i första hand.

Planeringen som utförs av skogsbolagen/skogsägarföreningarna måste även den bli bättre. Man måste med större noggrannhet markera objekten man finner i terrängen så att entreprenörerna sedan har tydliga markeringar att arbeta efter. Här kan man använda sig av ett band av viss färg eller sprayfärg som även syns i mörker (exempelvis ljusreflekterande färg/band). Att markeringarna även är tydliga i mörker är viktigt då många entreprenörer upplever att de har svårare att urskilja saker nattetid. Gör man denna del noggrant så har man

minskat risken betydligt för att något skall gå snett. Detta innebär dock inte att entreprenörerna är fria från ansvar. Även de har en stor del i att vara uppmärksamma gentemot vad kartor och direktiv upplyser om.

Traktdirektiv är något som jag tror många bolag måste arbeta mer intensivt med, de bör vara tydliga, med både kartor och text. Jag har sett varianter där bolaget visat ett traktdirektiv gällande en trakt men entreprenören har ett annat direktiv för samma trakt. Då spelar det ingen roll att traktdirektivet som planeraren håller i handen är mycket bra när traktdirektivet entreprenören mottagit är tomt på information. Här måste man bli noggrann och se till att det verkligen är rätt information som når ut till entreprenören. På detta sätt kan man åtminstone gardera sig från att det inte var informationsbrist som eventuella misstag berodde på i efterhand.

En sak som måste förbättras hos alla bolag är hur man hanterar fornlämningar som blivit skadade. Detta kan göras genom att man upprättar rutiner över hur man registrerar och anmäler skadade eller nyligen återfunna fornlämningar. Detta då flera personer i denna undersökning verkar sakna kunskap om vad man skall göra med fornlämningarna eller vad som händer med informationen efter att man rapporterat in dem. Alla fornlämningar, både skadade och nyfunna, bör rapporteras till Skogsstyrelsen eller Riksantikvarieämbetet. Sedan bör dessa två parter sinsemellan kommunicera om det som skett. Detta både för att de skall få kännedom om de nya fornlämningarna och kunna uppdatera sina register samt kunna åtgärda de skadade (Danielsson 2006) . Ett större förtroende skulle troligen även kunna uppnås gentemot skogsbranschen om de är ärliga i både sina framgångar och misslyckanden. Både skogsbranschen förtroende i stort i dessa frågor och deras samarbete med andra myndigheter skulle tjäna på en bättre rapportering. En uppföljning av objekten i efterhand skulle ytterligare kunna stärka kunskapen om vad som sker med fornlämningarna. Även innan avverkning måste kommunikationen bli bättre mellan myndigheter och skogsbolag/skogsägarföreningar. Förbättras denna del så har man kommit långt på vägen med att minska antalet skador på fornlämningar. Det måste bli en tydligare vilka trakter det handlar om och hur de skall hanteras för att undvika skador. Här är problemet oftast att Länsstyrelsen och skogsbolagen/skogsägarföreningarna kallar trakterna objekten ligger på för olika saker. De har ett namn/nummer hos skogsbolagen/skogsägarföreningarna och ett annat hos Länsstyrelsen. Skulle man kunna komma överens om en gemensam kod eller liknande kanske misstag i kommunikation om trakterna kan undvikas.

Kulturstubbar har tidigare diskuterats och ett förslag är att alltid ställa kulturstubbar av barrträd så inget missförstånd skall uppstå. Ett större antal kulturstubbar borde ställas med ett större avstånd till objekten. Ytterligare en åtgärd som måste göras är att regelmässigt ställa kulturstubbar, något som inte är tillräckligt efterlevt idag. Då menar jag inte lämna en kulturstubbe som står mitt på fornlämningen, utan ett flertal som ställs runt fornlämningarna. På detta sätt minskar risken betydligt för maskinförarna att skada fornlämningarna. Handlar det om en enstaka fångstgrop så skall stubbarna ställas utanför vallen till groparna, alternativt utanför den gräns som Länsstyrelsen anger i sin instruktion. Om man som planerare säger att entreprenörerna ändå skall kunna lämna hänsyn då de har kartor att gå efter, är att frånskjuta

sig ansvaret. Detsamma gäller entreprenörer som förväntar sig att allt skall vara markerat innan de kommer. Det man här måste göra är att finna en balans i samarbetet för vad som är acceptabelt från båda sidor. Området på och kring fornlämningarna skall sedan inte föryngras, detta för att så långt som möjligt försvåra överväxning. Att använda sig av kulturstubbar som är 1,3 meter höga är även det en mycket bra norm (Hill & Ström 2004).

Figur 22. Flertalet kulturstubbar som markerar två fångstgropar.

Några bolag/skogsägarföreningar använder sig redan av denna variant på markering, men jag är av den uppfattningen att det borde bli en standard inom hela branschen för att det skall bli mer enhetligt. Den magiska gränsen är här 1,3 meter, något jag sett i min studie inte är allmänt vedertaget. Att använda sig av 1,3 meters höjd gör att kulturstubbarna inte kan förväxlas med högstubbar som man använder sig av för naturhänsyn. De är samtidigt tillräckligt höga för att utgöra ett hinder. Man skulle även kunna använda sig av annan markering av fornlämningarna, antingen tillsammans med kulturstubbarna eller ensamt. Band som används till att markera lämningarna innan avverkning skulle kunna lämnas efter att avverkning är gjord. Alternativt skulle man kunna använda sig av signalfärg (förslag gett av entreprenör) som finns kvar på ställda kulturstubbar efter att avverkning är gjord. Detta för att tydligt markera att något finns innanför eller i närheten av kulturstubben/kulturstubbarna.

I trakter där fröträdställningar ställs bör områden med fornlämningar helt tas undan från markberedning. Vid senare avveckling av fröträd bör alla träd på fornlämningen tas bort för att undvika rotvältor som kan riva upp och skada den. Markberedningen bör undvikas då de kvarvarande träden kan utgöra hinder för att förarna med säkerhet kan undvika fornlämningen. De kan tvinga förarna att ta vissa vägar. Man minskar även chansen att ny skog kommer upp på fornlämningen i fråga.

Förslag som kan hänvisas till förändringar i lagstiftning ändrade rutiner hos andra instanser än skogsbolag och skogsägarföreningar, handlar bland annat om att Länsstyrelsen borde vara behjälpliga i större utsträckning innan avverkning/markberedning utförs, istället för att i efterhand komma och peka på de fel som redan kan ha begåtts. Även förslag om att man enbart borde satsa på att skydda vissa fornlämningar eller fornlämningar inom vissa områden är någonting som måste hänvisas till denna kategori. Detta är som jag redan nämnt en variant som man använder sig av i Norge (Rettleiar 2003). Då det idag är en så stor spridning på intressena i skogen, samt att det finns så pass lite personal som skall arbeta med skyddet av fornlämningarna, så kan detta vara nästa steg att ta även i Sverige. Man väljer ut en representativ del av de fornlämningarna som vi har och satsar skyddet på dem. Man skulle också kunna använda sig av den variant som används i Finland (Museiverket 2006). Där har man delat in fornlämningarna i tre olika klasser. På detta sätt skulle man verkligen kunna urskilja de fornlämningar som är av mest värde för vår historia och fortsatt forskning. På detta vis gör man det även möjligt för allmänheten att få ta del av vår historia (Synnestvedt 2008). Detta är något man måste ta upp till diskussion då man måste kunna motivera varför fornlämningar skall bevaras åt framtiden (Burström et al. 1996).

Denna studie skulle kunna utvidgas till att utföras över hela Sverige för att få fram resultat som man med större garanti kan applicera på hela landet. Samt även med större säkerhet kunna applicera på hela branschen och inte enbart de företag jag har med i detta arbete. Detta då företagen idag kanske skiljer sig åt både i sitt arbetssätt samt att man kanske arbetar olika i olika delar av landet. En undersökning med frågor kring hur fornlämningar hanteras längre upp i leden, med Skogsstyrelse och Länsstyrelse inblandat, kan vara intressant att undersöka. Detta för att se om informationsutbyte mm ”klickar” där.

Sammanfattningsvis kan man säga att de åtgärder som måste till för att minska skador på våra fornlämningar i skogsmarken är att man måste skapa en rutin i att ställa kulturstubbar i korrekt höjd, 1,3 meter. Alternativt måste man till med en annan tydlig markering. Man måste även skapa en rutin eller riktlinjer för hur skadade samt nyfunna fornlämningar rapporteras internt och till Skogsstyrelse/Länsstyrelse. Man bör även satsa på utbildning för både entreprenörer och planerare. Eventuellt bör man ha en gemensam utbildning för alla skogsbolag och skogsägarföreningar så det skapas en enhetlighet i hur fornlämningar behandlas i branschen. Uppdaterade kartor med fornlämningarna tydligt markerade av bra kvalitet är en förutsättning för att arbetet skall fungera. Vet man inte vart lämningarna finns är det svårt att skydda dem. Tydliga traktdirektiv med förklaring om vad som finns på trakten och hur man skall arbeta på densamma är även det en förutsättning för att skadefrekvensen skall minska.

Referenser

Skriftliga referenser

Burström, M., Winberg, B. och Zachrisson, T. 1996 Fornlämningar och folkminnen. Helsingborg Gyllene Snittet. ISBN 91-7209-039-1

Dalen, M. 2008. Intervju som metod. Malmö Gleerups Utbildning AB

Danielsson, R. 2006. Handbok i fornminnesvård Stockholm Riksantikvarieämbetet ISBN 13:978-91-7209-422-2

Dolk Fröjd, C och Norman, P. 2005. Uppföljning av skador på fornlämningar och övriga kulturlämningar i skog. Jönköping, Skogsstyrelsens förlag, Rapport 15-2005 ISSN 1100-0295

Dolk Fröjd, C och Norman, P. 2007. Uppföljning av skador på fornlämningar i skogsmark. Jönköping, Skogstyrelsens förlag, Rapport 9-2007 ISSN 1100-0295

Ekholm, M och Fransson, A. 1984. Praktisk intervjuteknik Tredje upplagan. Göteborg Almqvist & Wiksell Förlag AB. Graphic Systems

Hill, Ö. Ström Å. 2004. Skogens kulturarv, Gävle Offset AB Skogforsk

Häger, B. 2007. Intervjuteknik. Andra upplagan. Stockholm Liber AB

Rettleiar 2003. Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar, Oslo, Riksantikvarens rapportar Nr. 31, ISBN: 82-7574-031-2

Lag om kulturminnen m.m. (1988:950)

Museiverket. 2006. Fasta fornlämningar i Österbotten Vasa Österbottens förbunds publikationer ISBN 951-592-093-0

Riksantikvarieämbetet. 1988. Fornlämningar och skogsbruk, Uppsala Almqvist & Wiksell Tryckeri, Underrättelser från riksantikvarieämbetet och statens historiska museer 1988:2, ISBN 91-7192-745-X

Riksantikvarieämbetet. 2004. Fasta fornlämningar – begrepp och begriplighet, Västerås, Edita Ljunglöfs, Reflektioner kring fornlämningar i samhället ISBN 91-7209-324-2

Riksantikvarieämbetet. 2006. Studie av skador på fornlämningar i skogsmark, Stockholm, Rapport från Riksantikvarieämbetet 2006:2 ISBN 91-7209-431-1

Skogsstyrelsen. 1992. Kulturmiljövård i skogen. Jönköping Skogsstyrelsens Förlag

Skogsstyrelsen. 1999. Levande skogar 1999.

Skogsvårdslagen (1979:429)

Synnestvedt, A. 2008. Fornlämningsplatsen – Kärleksaffär eller trist historia Göteborgs universitet ISBN 978-91-85245-38-0

Elektroniska referenser

Lag om fornminnen 17.6.1963/295 (Finland) Hemsida [online] (2009-02-25) Tillgänglig: http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1963/19630295 [2009-03-06]

Lov om kulturminner LOV-1978-06-09-50 (Norge) Hemsida [online] (2009-01-01) Tillgänglig: http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdata/all/nl-19780609-050.html&emne=kulturminne*&& [2009-03-06]

Kulturarv Västernorrland, Karta över Västernorrland Hemsida [online] (2008) Tillgänglig: http://www.kulturarvvasternorrland.se/Kartsök/tabid/225/Default.aspx [2009-03-07]

Bilaga 1

Metod fältinventering

1. Identifiering av objektet. Typ mm.
2. Fotografering av objektet. Olika vinklar samt olika avstånd.
3. Bedömning av skadan.
4. Beskrivning, typ av skada, vilken skogsvårdsåtgärd som använts samt vilken metod.
5. Tolkning av omgivningen.
   Hur i terrängen ligger fornminnet?
   Varför blev fornminnet skadat?
   Hur har maskinen kört?
   Hinder i terräng för maskin?
   Är sikten skymd?
   Täcker hyggesavfall fornminnet så det inte syns?
   Kunde annan körväg valts?
   Mm.
6. Ytterligare funderingar.

Bilaga 2

Intervjufrågor

Planering

1. Hur planeras en trakt?
2. Hur arbetar du i fält under planeringstillfället?
3. Fungerar arbetet likadant på alla trakter?
4. Vad är det för skillnad i hur köpare arbetar med trakter och de som arbetar med egen skog?
5. Om en fast fornlämning dyker upp vid planeringen av en trakt, hur agerar ni då?
6. Hur arbetar ni med ett fornminne i terräng?
7. Markeras fornminnet på GPS? Hur vet ni var det finns?
8. Vad finns det för hjälpmedel när det gäller fornlämningar? Exv. olika databaser?
9. Används FMIS? Vad kan ni berätta om FMIS?
10. Hur fungerar samarbetet med olika myndigheter när det gäller fornlämningar? Kan ni förklara?
11. Om en fornlämning skulle vara skadad efter en skogsvårdsåtgärd, vad gör ni då?
12. Ofta så upptäcks inte fornlämningar förrän man kört över det med maskin om det inte finns i FMR, hur hanterar ni dessa fornlämningar?
13. Till maskinförare: Hur brukar underlaget se ut som ni får innan skogsvårdsåtgärd? Brukar det vara tillräckligt utförligt?
14. Till planerare: Hur brukar underlaget se ut som ni ger era entreprenörer innan skogsvårdsåtgärd? Är informationen alltid tillräcklig?
15. Hur tycker du att alla aktörer tar sitt ansvar när det gäller fornlämningar? Hur ser du på de olika aktörernas ansvarstagande när det gäller fornlämningar?

Fornminneskydd/skador

16. Då skydd av fornlämningar är något som stadgas av lagen, hur kan arbetet utvecklas för att förbättra skyddet?
17. Vad skulle du vilja förändra vad gäller skyddet av fasta fornlämningar?
18. Vad finns det för förändringar rörande planering av skogsvårdsåtgärd i områden med fasta fornlämningar ni skulle vilja se?
19. Borde det läggas ner mer tid/pengar på att arbeta med/skydda fornlämningar? Utveckla…
20. Vad skulle underlätta er arbetssituation när det gäller fornlämningar?

Kunskaper

21. Hur är din personliga syn på fornlämningar?
22. Vad anser du personligen om skyddet på fornlämningar?
23. Vad anser du om dina kunskaper inom ämnet fornlämningar? Skulle ni själv upptäcka en fornlämning i fält utan vetskap om det tidigare?
24. Vad skulle kunna öka er kunskap om fornlämningar och fornminnesvård? Anser du att detta är behövligt?

SENASTE UTGIVNA NUMMER

2009:3 Författare: Emma Kassfeldt
Susceptibility of hybrid aspen (*Populus tremula x tremuloides*) to pine twisting rust (*Melampsora pinitorqua)*

2009:4 Författare: Karin Nolén
Inverkan av årstid för förstagallring på avverkningsskador i contorta och tall

2009:5 Författare: Daniel Hägglund
Produktionseffekter och behov av dikesrensning i Sveaskogs skogar

2009:6 Författare: Jenny Gustafsson
Habitat and plant selection of livestock in a fire-managed Afro-alpine heathland in Ethiopia

2009:7 Författare: Åsa Fjellborg
Infection rate of pine twisting rust (*Melampsora pinitorqua*) in Scots pine (*Pinus sylvestris*) regeneration with retained aspen (*Populus tremula*) – evaluation of the importance of large aspen trees compared to aspen sprouts

2009:8 Författare: Sara M Östh
2000 years of forest dynamics in the Ecopark Raslången, South Sweden – a basis for ecological management

2009:9 Författare: Erik Kretz
Traditional housing in northern Laos – wood preferences and impact on the forest biodiversity

2009:10 Författare: Markus Steén
Forest products and services in northern Laos – Case studies from two forest dwelling villages

2009:11 Författare: Carolina Sundin
Sådd av tallfrön med vattenryggsäck: En laboratoriestudie

2009:12 Författare: Johan Dammström
Rottillväxt och rotmorfologi hos groddplantor av tall och gran efter sådd i humus och mineraljord

2009:13 Författare: Niklas Karlsson
Älgbete och skogsskador på beståndsnivå

2009:14 Författare: Lars Karlsson
Site preparation, planting position and planting stock effects on long-term survival, growth and stem form properties of *Pinus contorta* on southern Iceland

2009:15 Författare: Jennie Sverker
A comparison of protein complexation capacity among six boreal species and the consequences for nitrogen mineralization

2009:16 Författare: Ida Nilsson
Markberedningsresultat och plantbildning med såddaggregaten Humax 2-4 och KSM-såddskopa

2009:17 Författare: Maja Löfstrand
Är förekomst av knäckesjuka i tallföryngringar mindre på stora naturvårdsaspar än på tallsly?

2009:18 Författare: Rose-Marie Kronberg
Importance of mire plant community composition when estimating ecosystem level methane emission

Hela förteckningen på utgivna nummer hittar du på www.seksko.slu.se