



SCA Skogs arbetsmetoder för att fastställa nyttan av en väginvestering

SCA Forests methods to determine the value of a road investment

Josefin Boman

**Arbetsrapport 376 2012
Examensarbete 30hp D
Jägmästarprogrammet**

**Handledare:
Iwan Wästerlund**



SCA Skogs arbetsmetoder för att fastställa nyttan av en väginvestering

SCA Forests methods to determine the value of a road investment

Josefin Boman

Examensarbete i Skogshushållning vid institutionen för skoglig resurshushållning, 30 hp
Jägmästarprogrammet

EX0707

Handledare: Iwan Wästerlund, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, teknologi

Examinator: Dag Fjeld, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, teknologi

Extern handledare: Tomas Johansson, SCA skog

Innehåll

Sammanfattning	3
Summary	4
1 Introduktion	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Båtnad.....	6
1.3 Processkartläggning	8
1.4 Problemformulering	9
1.4.1 Mål	9
2 Material och metod.....	11
2.1 Kvalitativa intervjuer.....	11
2.2 Processkartorna	12
2.3 Analyser	12
3 Resultat.....	13
3.1 Intervjuerna	13
3.1.1 Planering upprustning och nybrytning	13
3.1.2 Båtnad och nyttoberäkningar	17
3.1.3 Budgetprocessen.....	19
3.1.4 Förbättringsområden	19
3.2 Underhålla ett funktionellt vägsystem.....	22
4 Diskussion	30
Tillkännagivanden	33
Referenslista	34
Bilaga 1 Intervjuguide.....	35

Sammanfattning

Att minimera transportkostnader är grunden till väginvesteringar. Ett sätt att bestämma var man ska investera är att göra båtnadskalkyler. Ett projekt med hög båtnad är bra medan ett projekt utan eller låg båtnad är dåligt. Vid båtnadskalkylering jämför man rådande förhållanden inom vägens båtnadsområde före respektive efter att vägprojektet genomförts. Skogsbruket vill att virke är tillgängligt under hela året, dagens kalkyler tar inte hänsyn till tillgängligheten. Idag saknar SCA Skog ett enhetligt arbetssätt för att fastställa nyttan av en väginvestering. Målet med arbetet är att beskriva hur man idag arbetar med att motivera att en väginvestering utförs samt hur man kan arbeta med att förbättra rådande arbetssätt.

Datainsamlingen skedde genom kvalitativa intervjuer. Totalt intervjuades sex vägensvariga på förvaltningarna, tretton distriktansvariga samt två representanter från ledningen. Intervjuerna sammanställdes och en generell arbetsgång för hur man arbetar med väginvesteringar fastställdes, därefter studerades skillnader mellan arbetssätt.

Hur man väljer att motivera en väginvestering skiljer sig åt mellan förvaltningarna beträffande vilka verktyg som används när man beräknar båtnad och hur man dokumenterar resultat. Bra långsiktiga planer för skogen och vägar är grunden till goda arbetsrutiner. Dålig framförhållning skapar stor stress längre fram i kedjan. Företaget bör utveckla gemensamma rutiner som är likadana över hela SCA Skog för hur man räknar ut nyttan av ett projekt, samla den kunskapen som finns inom företaget, sprida goda arbetssätt, skapa en gemensam grund att stå på och skapa enkla verktyg som underlättar för insamling av data som är nödvändiga för att beräkna nyttan på ett projekt.

Nyckelord: Båtnad, nyttoberäkningar, arbetssätt, kvalitativa intervjuer, förbättringsområden, funktionellt vägsystem.

Summary

The basis of road investments is to minimize the transportation cost. The forest industry wants roundwood to be available during the whole year. One way of determine which road to invest in is to do a cost/benefit calculation.

SCA Forest lacks a uniform approach to determine the utility of a road investment. The goal of this report is to describe how the organization works today and find areas of improvement.

The data collection was done through interviews. A total of six forest road officials, thirteen district managers and two management representatives where interviewed. The interviews were compiled and a general way of working with forest road investment was established, then the differences between the forest districts were studied.

How the forest road officials and the district managers choose to motivate a road investment differ. The main differences were which tools they use while doing the cost/benefit calculation and how they document the result of the cost/benefit calculation.

Some suggestions on how to improve the work methods were developed. Good long-term plans will help reduce the internal stress. Good plans are the basis of good routines. The organization needs to develop uniform routines within the organization on how to work with forest road investments. They also need to gather the work methods that already work well and spread them inside the organization. Finally, they need to develop tools that help the district managers gather the data needed to do cost/benefit calculations.

Keywords: Cost/benefit calculation, work methods, interviews, areas of improvement, functional road system.

1 Introduktion

1.1 Bakgrund

SCA Skog är en del i Svenska cellulosabolaget (SCA) och har som uppgift att långsiktigt försörja SCA's svenska industrier med virke samt att förvalta SCA's skogstillgångar. SCA Skog förvaltar 2,6 miljoner hektar skog varav 2 miljoner hektar brukas. Skogsinnehavet är fördelat på fem förvaltningar Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland, Jämtland och Medelpad. På varje förvaltning finns distrikt som ansvarar för sitt areella område (Anon, 2011).

Varje år lägger SCA Skog ut 120-170 miljoner kronor på väghållning, detta inkluderar nybyggnationer, upprustningar och underhåll. I snitt lägger man ner 20-25 kr per avverkad kubikmeter på vägar och deras underhåll (Johansson, 2011 pers.medd). För att säkra virkesflödet krävs ett vägnät av en viss täthet och standard. Planeringen och utformning av vägnätet har stor betydelse för såväl företagets ekonomi som industriernas råvaruförsörjning. Tillgång till väg har även betydelse för skogsproduktionen på lång sikt eftersom sannolikheten ökar att skogsvårdsåtgärder utförs i rätt tid (Filipsson, 2001).

Vägnätets täthet har stor betydelse för energiåtgång och kostnader vid avverkning och terrängtransport fram till väg, vilket är vägens tvärfunktion. Det är den faktorn, möjligheten att minimera totala transportkostnaden, som är grunden till väginvesteringar (Filipsson, 2001). Att transportera virke i terrängen kostar ca 14-20 gånger mer än att frakta virket på väg med lastbil (Wästerlund, 2011 pers. medd).

Vägar har även en längsfunktion, vilket innebär att transporter längs vägen ska ske rationellt, effektivt och säkert. Vägens standard är helt avgörande för tillgänglighet under året och påverkar därigenom möjligheterna att kontinuerligt kunna försörja industrin med råvara (Filipsson, 2001).

Standarden på vägar indelas i fyra bärighets- och hastighetsklasser. Bärigheten beskrivs klasserna A, B, C och D (Larsson, 1992):

- **A-** Last- och personbilstrafik hela året
- **B-** Lastbilstrafik hela året utom vid tjällossning, personbilstrafik hela året
- **C-** Lastbilstrafik under hela året utom vid tjällossning samt ihållande regn, persontrafik hela året utom vid tjällossning.
- **D-** Lastbilstrafik huvudsakligen vintertid. Personbilstrafik även sommartid.

Hastighetsklasserna för vägar är uppdelade i fyra klasser som definieras av sin dimensionerande hastighet (Larsson, 1992):

- **1-** 60 km/h
- **2-** 40 km/h
- **3-** 30 km/h
- **4-** 20 km/h

Dagens skogsbruk är beroende av en infrastruktur som gör virke tillgängligt under hela året, det vill säga även under tjällossning och ihållande regn. Minskad tillgänglighet skapar merkostnader i form av lagerkostnader, transportkostnader och kvalitetsförluster. För att kunna säkerställa virkesflödet till industrierna året om krävs att skogsbilvägar underhålls, upprustas och i vissa fall även nyanläggs. För att underhålla ett vägnät som säkerställer

virkesflödet måste man bestämma vilka vägar det ska investeras i samt hur den väginvesteringen ska se ut (Wahn, 2005).

1.2 Båtnad

En väginvestering bör generera någon form av nytta innan den kommer till stånd och ett sätt att ta reda på storleken på detta värde är att genomföra någon form av kalkyl (Kinnman & Lindfelt, 1948). Under femtio och sextiotalen bedrevs det forskning på skogsbilvägskalkyler och de metoder som man kom fram till då ligger till grund för de metoder som används idag (Mättevainio, 2000).

Investeringsutrymmet för ett vägprojekt fastställs med hjälp av båtnadskalkylering (Filipsson, 1988). Ett projekt med hög båtnad är ett bra projekt medan ett projekt med liten eller ingen båtnad är ett dåligt (Anon, 1983). Vid båtnadskalkylering jämför man rådande förhållanden inom vägens båtnadsområde före respektive efter att vägprojektet genomförts (Filipsson, 1988).

En väg producerar i regel inte i sig själv några tjänster eller varor utan i praktiken handlar det därför om att minimera terrängtransportkostnader, vägtransportkostnader och underhållskostnader (Anon, 1983). Båtnadens räknas ut genom att ta summan av nyttoeffekterna minus kostnaderna. Ett projekt bör utformas så att den ger maximal vinst det vill säga att båtnaden är som störst.

Man ska försöka bygga ut och rusta ett vägnät så att man erhåller den lägsta sammantagna kostnaden för terrängtransporter, vägtransporter och väghållning. Tanken med båtnadskalkyler är att skapa ett optimalt vägnät, dvs. ett vägnät har optimal utformning där båtnaden är maximal. När man ska optimera ett vägnät är det en rad delfrågor man bör tänka igenom innan man bestämmer sig för att investera i ett projekt (Anon, 1983):

- Vilket verkningsdjup bör vägen ha? Hur stort område ska vägen tjäna och vilka bestånd ska ingå i det området. Verkningsdjupet räknas som avståndet från vägen till båtnadsområdets gräns mätt vinkelrätt mot vägens längdriktning. Det optimala verkningsdjupet är beroende av den årliga väghållningskostnaden vilket inkluderar räntor och amorteringar samt underhållskostnader, undervägskostnaden för terrängtransporter räknat i kr/m^3 och km samt den genomsnittliga avverkningen räknat i $\text{m}^3\text{sk/ha}$ och år.
- Hur lång ska vägavkortningen vara, dvs. hur långt in i båtnadsområdet ska vägen gå. Vägen bör gå så långt in i området att väghållningskostnaden för den sista vägmetern är lika stor som kostnaden att transportera virket i terräng.
- Ska man bygga en tillfällig eller permanent väg?
- Vilken standard (bärighets och hastighetsklass) ska vägen ha?
- Vilka vägar bör upprustas och vilka vägar bör läggas ned när man sanerar äldre vägsystem?
- Vilket vägalternativ bör väljas när man har två eller flera olika alternativ på väginvesteringar?

För varje av dessa delfrågor kan olika kalkyler göras för att få reda på de optimala svaren. Dessa kommer inte att beröras i detta arbete men finns att läsa i skogsstyrelsens rapport ”Kalkylteknik vid skoglig vägnätsplanering” (Anon, 1983).

Skogsstyrelsens(SKS) roll är att bistå myndigheter, skogsbruket och privata skogsägare med kunskap och kompetens. SKS största kund när det kommer till vägfrågor är lantmäteriverket

(LMV). LMV har som uppgift att genomföra förrättningar på vägar runt om i hela Sverige. SKS kalkylmetod är den enda metoden som idag är godkänd av LMV.

Det är viktigt att kalkylens siffror är välgrundande och inte bygger på antagna värden samt att resultatet är enkelt att förklara för alla berörda parter. När ansökan om ny väg eller en upprustning kommer in ska förslaget prövas och man undersöker om båtnadsvillkoret uppfylls. Med båtnadsvillkoret menas att det måste löna sig att investera för samtliga berörda markägare. Båtnadsvillkoret räknas ut med hjälp av en kalkyl som bygger på faktorerna nedan:

- Genomsnittlig avverkning på fastigheten per år
- Genomsnittlig skogsvård på fastigheten per år (räknas som 2 % av totala fastighetsarealen)
- Bonitet
- Skotningskostnad före investering
- Skotningskostnad efter investering
- Kostnaden för nybyggnationen eller upprustningen
- Tarnsportkostnaden på väg före investering
- Tarnsportkostnaden på väg efter investering

Resultatet av denna kalkyl benämns transportnytta och om kalkylen visar att en fastighet erhåller transportnytta är båtnadsvillkoret uppfyllt (Christoffersson, 2011 pers.medd).

En parameter som man måste få in i en kalkyl för att den ska passa dagens skogsbruk är tillgängligheten. Man måste kunna beräkna tillgängligheten på sortimentsnivå. Om ett sortiment ligger längs en tillgänglig väg men det inte finns en efterfrågan av sortimentet är det virket inte lika mycket värt som ett sortiment efter en tillgänglig väg som efterfrågas. Om man ska bygga så lönsamma vägar som möjligt ska man endast bygga vintervägar, men då fungerar inte flödet (Johansson, 2011 pers.medd).

Ett nytt sätt att räkna på skulle kunna vara att räkna på både en tvärfunktionskalkyl och en längsfunktionskalkyl separat från varandra, tabell 1. Med tvärfunktionskalkylen räknar man ut vad man tjänar på att bygga vägen dvs. transportnyttan. Med längsfunktionskalkylen beräknar man till vilken bärighet vägen bör byggas. Den första kalkylen visar om man tjänar något på att bygga vägen och den andra visar hur mycket det är värt att virke bli tillgängligt under en viss tid på året. Om längsfunktionskalkylen visar att det är värt t.ex. 30 kr på väggkostnaden att virket blir tillgängligt under våren ska dessa 30 kr inte belasta tvärfunktionskalkylen när man bestämmer om vägen ska byggas eller inte (Johansson, 2011 pers.medd).

Tabell 1. Exempel på skillnaden mellan en tvärfunktions- och en längsfunktionskalkyl när man räknar på ett vägprojekt enligt Johanssons modell från 2011

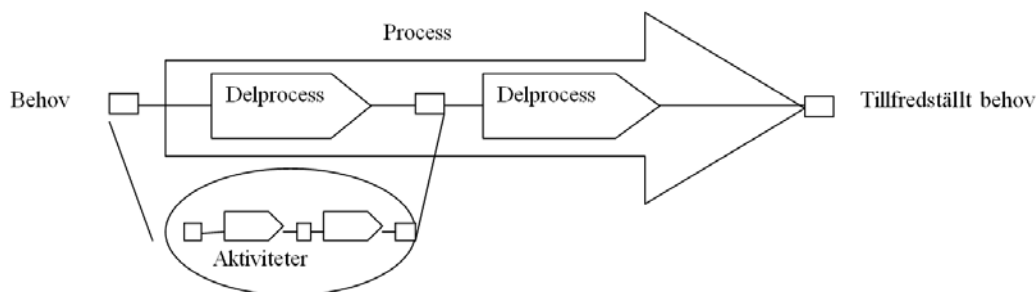
Table 1. Example of the differences between a cross section and a longitudinal cost/benefit calculation of a road project according to Johansson from 2011

Kalkyl	Tvärfunktionskalkyl	Längsfunktionskalkyl
Funktion	Vad man tjänar på att bygga vägen.	Om virket blir tillgängligt under den här tiden är det värt X kr.
Resultat	Transportnyttan.	Tillgänglighetsnyttan.
Svarar på vilken fråga	Ska vägen byggas eller inte.	Vilken bärighet bör vägen ha?

1.3 Processkartläggning

Ett sätt att förmedla hur processer ser ut, är att rita kartor över dem. En förutsättning för att kunna göra det är att ta reda på vilka processerna är. Men då bör man ha en klar bild framför sig vad en process egentligen är. En process karakteriseras av att den har en början och ett slut, den har en kund och en leverantör, den består av ett nätverk av ingående aktiviteter, den producerar ett resultat och den upprepas gång på gång (Öhrvall, 2005). En definition av process är: ”En process är ett repetitivt nätverk av i ordning länkade aktiviteter som använder information och resurser för att transformera objekt in till objekt ut, från identifiering till tillfredsställelse av kundens behov” (Ljungberg & Larsson, 2001).

Denna definition uppmärksammar det faktum att processen har en distinkt början och ett tydligt slut. Definitionen belyser också det faktum att en process är i behov av information och resurser för att skapa ett resultat. Processer benämns olika beroende på vilken detaljnivå man talar om. En process byggs upp av delprocesser som i sin tur byggs upp av aktiviteter, figur 1 (Ljungberg & Larsson, 2001).



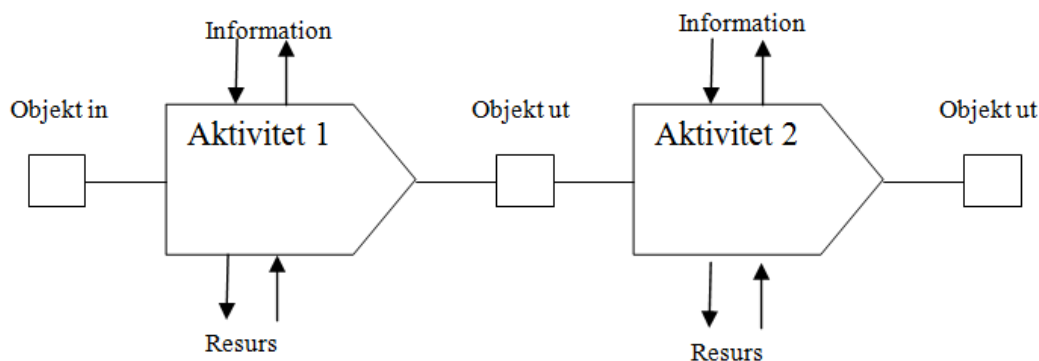
Figur 1. Generell bild av processer, delprocesser och aktiviteter. Fritt tolkat ur Ljungberg & Larsson 2001, s 193.

Figure 1. General picture of the processes, sub processes and activities. Freely interpreted from Ljungberg & Larsson 2001, page 193.

Varje process består av en serie komponenter, dessa komponenter är:

- Objekt in- Det som startar en process.
- Aktivitet - Förädlingen av objekt in eller annan input.
- Resurser - Vad som är nödvändigt för att kunna utföra aktiviteten
- Information – Stödjer och/eller styr processen
- Objekt ut – Det av aktiviteten förädlade resultatet samt objekt in i nästa aktivitet.

Processen byggs upp av ett nätverk av sammanlänkade aktiviteter (Ljungberg & Larsson, 2001), figur 2.



Figur 2. Schematisk bild över en generell processkarta. Fritt tolkat ur Ljungberg & Larsson 2001, s 194.

Figure 2. Schematic representation of a generic process map. Freely interpreted from Ljungberg & Larsson 2001, page 194.

Genom att beskriva arbetssättet med hjälp av processkartor ges en visuellt överskådlig bild av hur de olika processerna hänger ihop med varandra, en processkarta gör det lättare för de anställda att se var de passar in i processen. En visualisering av arbetet underlättar även för den egna förståelsen av hur processen fungerar i stort.

En kartläggning av processer är i sig ingen förbättring av arbetssättet utan det är ett första steg i arbetet att utveckla en verksamhets processer. Enligt Ljungberg och Larsson 2001 underlättar en kartläggning analyser och utvecklingsarbetet genom att de ger:

- En gemensam syn på hur verksamheten i sin helhet fungerar
- Förståelse för vad som skapar ett värde
- Förståelse för vad processsynsättet innebär för den egna organisationen
- Utveckling av processorienterade mätsystem
- Analys av processernas prestanda
- Förbättringar av processerna

1.4 Problemformulering

För att förvaltningarna ska klara av att möta industrins behov av virke kontinuerligt under året krävs ett vägnät av viss bärighet och täthet. Vägansvariga på förvaltningen ska tillsammans med ledningen fastställa budget. För att pengar ska investeras i ett vägprojekt måste de ansvariga motivera den investeringen. Med motivering menas hur man visar att en investering är värd att genomföra, varför man ska lägga pengar på ett projekt. Man vill veta vilken investering som ger det säkraste virkesflödet till den lägsta kostnaden. Förvaltningens vägansvarige skapar sedan tillsammans med distrikten en skarp plan utifrån budgeten. Distrikten ansvarar för att vägnätet underhålls och byggs ut så att virkesförsörjningen kan säkras. Idag saknar SCA Skog ett enhetligt arbetssätt för att fastställa nyttan av en väginvestering. Med nytta av en väginvestering menas i detta fall hur mycket tjänar man på att utföra en åtgärd mot att inte genomföra den.

1.4.1 Mål

Målet med arbetet är att beskriva hur man idag arbetar med att motivera att en väginvestering inom SCA Skog utförs samt hur man kan arbeta med att förbättra rådande arbetssätt. Arbetet har delats in i tre steg

1. Samla dagens arbetssätt och kartlägga en generell process för hur man arbetar med ett vägprojekt.
2. Identifiera förbättringsområden
3. Ge förslag på hur man kan utveckla goda arbetsrutiner

Dessa tre steg ska tillsammans ge en ide över hur man idag arbetar med att motivera väginvesteringar och vidareutveckla ett underlag för hur man kan fastställa nyttan av en väginvestering på ett sätt som möter SCA Skogs behov.

Avgränsningar

Endast ett urval av distrikten på varje förvaltning ingår i studien eftersom det ansågs blir för tidskrävande att intervjua samtliga distriktsansvariga.

2 Material och metod

Datansamlingen skedde genom en rad kvalitativa intervjuer med vägansvariga på SCA Skog. En kvalitativ intervju går ut på att förstå hur den intervjuade tänker och känner (Trost, 2005). Vid intervjun strävades det efter att få svar på frågor som exempelvis hur man arbetar med planering eller hur vägansvariga motiverar en väginvestering. För att förenkla analysen av intervjuerna ställdes samma frågor till samtliga respondenter.

Informationen som samlades in med hjälp av intervjuerna användes sedan för att kartlägga processerna ”Upprustning av väg” samt ”Nybyggnation av väg”.

2.1 Kvalitativa intervjuer

Syftet med intervjuerna var att kartlägga hur förvaltningsansvariga och distriktansvariga arbetar med upprustningar och nybyggnationen av vägar samt få en bild av var eventuella brister i arbetssättet finns och hur man kan gå tillväga för att rätta till dessa.

Intervjuns upplägg

För att styra intervjun mot de frågor som ansågs viktiga för studien utformades en intervjuguide, bilaga 1. Guiden delades in i olika områden:

- Personfrågor
- Upprustningar
- Nybyggnationer

Den första delen av intervjun syftade till att skapa en bild av respondenten. Vilken befattning respondenten hade inom förteget, skoglig utbildning samt vilken typ av utbildning personen erhållit om vägar. De andra delarna av intervjun syftade till att kartlägga processerna ”Upprustning” och ”Nybyggnation”. Frågorna handlade om att respondenten med egna ord skulle försöka beskriva arbetsprocessen. En stor del av frågorna handlade om hur man visar på nyttan av en investering. Sedan ombads respondenten själv utvärdera hur väl arbetssättet fungerade och hur man skulle kunna förbättra det.

Urval av respondenter

SCA Skog består av fem förvaltningar och 39 distrikt (Anon, 2011). Samtliga vägansvariga för förvaltningarna samt ett urval av varje förvaltnings distrikt ingick i studien. Totalt 6 förvaltnings vägansvariga och 13 distrikt fördelat enligt tabell 2 ingick i studien.

Tabell 2. Antal distrikt från varje förvaltning som ingick i studien

Table 2. The districts from each area that was part of the study

Förvaltning	Antal
Jämtland	3
Medelpad	2
Norrbottn	3
Västerbotten	2
Ångermanland	3

Intervjuer genomfördes även med huvudansvariga för vägfrågor från staben verksamhetsutveckling (TQM).

Genomförandet av intervjuer

Varje respondent kontaktades först via telefon för att boka tid och plats för intervju, sedan via e-post där en kort beskrivning av arbetet bifogades. I beskrivningen återfanns även

intervjuguiden för att varje respondent skulle kunna förbereda sig inför intervjun. Under studien genomfördes åtta av intervjuerna via telefon och elva intervjuer genomfördes vid personliga möten. Varje intervju spelades in med hjälp av en diktafon.

2.2 Processkartorna

Processkartorna skapades för att ge en bild över hur man generellt arbetar med ett vägprojekt inom SCA Skog. Detta gjordes för att ge en klar bild över hur det ser ut idag.

För att skapa processkartorna i en lättillgänglig miljö användes programmet QualiWare Business Modeler. En utbildning i användandet av programmet hölls i regi av konsultföretaget Sogeti. Utbildningen var 4 timmar lång och hölls på SCA:s huvudkontor i Sundsvall. Kopior av kartorna gjordes även i Office Word och presenteras under Resultat.

2.3 Analyser

Analysen av materialet gjordes genom att transkribera intervjuerna och sedan sammanfatta dem. Därefter gjordes en sammanfattning för varje förvaltning samt en för vardera respondent ur staben. Ur dessa identifierades en generell arbetsgång för hur man arbetar med vägar. Efter kartläggningen av processen studerades skillnaderna mellan förvaltningarna mer noggrant för att hitta inom vilka processer arbetsätten skilde sig åt. Sedan listades alla förbättringsområden som framkommit under intervjuerna. Därefter identifierades de olika sätten man arbetar med båtnad.

3 Resultat

3.1 Intervjuerna

De inom företaget som ansvarar för vägfrågor är främst vägansvariga på förvaltningen samt distriktansvariga som förutom vägar har det huvudsakliga ansvaret för all skoglig fältplanering. På en del av förvaltningar finns så kallade vägstakare som ansvarar för att planera projekt i fält, tabell 3. Vem som hade till uppgift att göra vad var oftast väldigt tydligt, men en del av respondenterna ansåg att gränserna mellan ansvarsområden ibland kunde vara flytande. Några distriktansvariga uttryckte att det låg på den vägansvarige på förvaltningen att beräkna båtnaden på ett projekt medan den vägansvarige på förvaltningen menade att det är de distriktansvarigas ansvar att ta fram nyttan av ett projekt eftersom det är de som har kunskapen om vad som behöver göras. Andra uttryckte en önskan om att få tydligare riktlinjer för vem som ska göra vad och att många uttryckte en önskan om att få gemensamma riktvärden att ha som mall.

Tabell 3. Befattningar inom SCA Skog som hanterar vägfrågor fördelat på deras huvudsakliga ansvarsområden när det rör vägfrågor

Table 3. Positions within SCA Forest working with forest road issues distributed on their key responsibilities

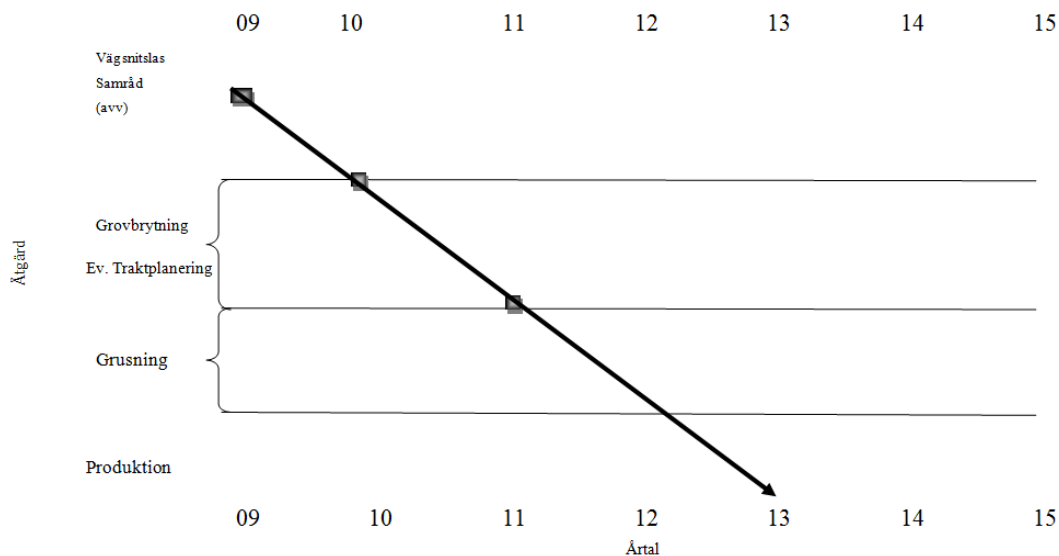
Befattning	Ansvarsområde
<i>Investeringsansvarige</i>	Ansvarar för att fördela budgeten till förvaltningarna baserat på deras behov.
<i>Vägansvarig på förvaltningen</i>	Samordna distriktens åtgärdsbehov på förvaltningen av vägsystemet samt budgetarbetet. Vägansvariga på förvaltningen har som huvuduppgift att utifrån distriktens behov och budgeten bygga nya vägar och se till upprustningen av äldre vägar. Det ligger även på vägansvarig på förvaltningen att upphandla resurser för att kunna utföra åtgärderna.
<i>Distriktansvarig</i>	Ansvarar för skoglig planering i fält, och skogsskötsel-, skogsvårds- och naturvårdsfrågor. Ansvarar även för att beställa vägåtgärder för att säkerställa virkesflödet året om.
<i>Vägstakare (vissa förvaltningar)</i>	Planerar upprustningar och nybrytningar i fält över en hel förvaltning.

3.1.1 Planering upprustning och nybrytning

Varje distrikt på förvaltningen ska leverera en viss årsvolym till industrin varje år. Hur mycket varje distrikt ska leverera bygger på en Avverkningsberäkning (AVB). Den årsvolymen delas sedan upp på vår, sommar, höst och vinter eftersom industrin ska ha ett jämt flöde av alla sortiment året om. Den distriktansvarige bygger sedan en långsiktsplan (LSP) och i den ska man plocka ut 10 årsmängder med trakter som man kan planera för avverkning. De trakter som vars tillväxt är lägst är de trakter som ligger närmast i tiden för avverkning eller gallring. Varje trakt tilldelas ett åtgärdsår då den distriktansvarige ska planera trakten.

Utifrån LSP:n kan man se vilka vägar man kommer nyttja vilka år. För att vägarna ska vara användbara när man ska åtgärda trakterna görs en långsiktig vägplan på fem år. Den långsiktiga vägplanen rullar på jämsides med LSP och där utvärderar man var det kommer att finnas ett behov av investeringar i vägsystemet samt när det behovet kommer uppstå. För att bygga upp den långsiktiga vägplanen måste varje vägprojekt tilldelas en åtgärdstyp, upprustning eller nybrytning, samt ett åtgärdsår när projektet ska utföras. När projektet läggs in i den långsiktiga vägplanen räknas någon form av båtnad ut. Med båtnad menar de distriktansvariga och förvaltningsansvariga vad ett projekt kommer kosta per avverkad kubikmeter.

Den långsiktiga vägplanen anger vilket år vägen ska åtgärdas, vilket innebär att vägen ska planeras senast året innan. Den distriktansvarige ser över hela distriktet för att hitta de områden som ska planeras exempelvis 2013. Om det finns en väg som betjänar ett område måste den vägen hålla en sådan standard att virket blir tillgängligt den tid på året den distriktansvarige angett att det är tillgängligt.



Figur 3. Vägar som leder till trakter som ska nyttjas år 13 bör ha börjat planeras redan år 09, (Hedlund, 2011 pers.medd).

Figure 3. Roads that leads to areas that you are planning to use year 13 need to be planned year 09 (Hedlund, 2011).

Efter att man fastställt att en väg ska åtgärdas och det ligger i tiden att genomföra åtgärden ska projektet planeras i fält. De fyra förvaltningarna har valt olika sätt att lösa ansvaret för fältplaneringen. Ett alternativ är att man använder en vägstackare som gör all fältplanering, ett annat alternativ är att det är den distriktansvarige som sköter fältplaneringen och på en förvaltning är den vägsansvarige på förvaltningen som sköter fältplaneringen, tabell 4.

Tabell 4. Skillnaden mellan vem som ansvarar för fältplaneringen av vägprojekt mellan de olika förvaltningarna på SCA Skog

Table 4. Differences between forest districts in who's responsible for the practical planning of road projects

Förvaltning	Upprustning	Nybrytning
1	Vägstakare ansvarar för hela förvaltningens fältplanering.	Vägstakare ansvarar för hela förvaltningens fältplanering.
2	Vägstakare ansvarar för hela förvaltningens fältplanering.	Den distriktsansvarige ansvarar för att planera väglinjen i fält.
3	Vägansvarige på förvaltningen gör en grov fältbesiktning av upprustningen för att avgöra vilka resurser som behövs, detaljplaneringen görs av entreprenören.	Vägansvarige på förvaltningen planerar väglinjen i fält eller hyr ut till externa planerare oftast skogsstyrelsen.
4	Den distriktsansvarige och vägansvariga ansvarar för fältplaneringen.	Den distriktsansvarige och vägansvariga ansvarar för fältplaneringen.
5	Den distriktsansvarige ansvarar för fältplaneringen.	Den distriktsansvarige ansvarar för att planera väglinjen i fält.

När det är klart vilka vägar som ska åtgärdas den säsongen är det upp till den vägansvarige på förvaltningen att upphandla resurser för att klara av att utföra alla åtgärder. För samtliga förvaltningar gäller att man vill använda sig av samma entreprenörer från år till år, om man inte kan komma överens om priset lägger man ut det på anbud men vanligaste är att man har ett eller treårs kontrakt med sina entreprenörer. Projektets fältplanering utgör grunden för en bygghandling för varje projekt. Vägansvarige på förvaltningen skapar en ruttplanering åt entreprenörerna som anger när ett projekt ska genomföras. Efter att en ruttplanering har gjorts ska projektet startas upp. När projektet är färdigt meddelar entreprenören den vägansvarige på förvaltningen via fakturan eller telefon att man är färdig med en åtgärd. Efter att åtgärden är genomförd så utför den vägansvarige på förvaltningen en uppföljning av kvalitén för att se så åtgärden har utförts enligt instruktion, tabell 5. Entreprenören gör antingen en egen uppföljning på arbetet eller så kan detta kombineras med en uppföljning från den vägansvarige på förvaltningen.

Tabell 5. Förvaltningarnas sätt att följa upp sina entreprenörer efter att entreprenören meddelat att projektet är färdigt, gäller både upprustning och nybrytning

Table 5. The forest districts choice of following up on its contractors after the contractor indicated that the project is finished, both upgrading and new roads

Förvaltning	Hur förvaltningarna följer upp färdiga projekt
1	Entreprenören ska skicka in en checklista till vägansvarige för att dokumentera om man utfört upprustningen enligt instruktion. När vägansvarige på förvaltningen mottagit fakturan far denne ut i fält för att kontrollera vägen.
2	Den vägansvarige på förvaltningen utför en uppföljning där man kontrollerar att man fått det man beställt samt eventuella avsteg från bygghandlingen. Man kontrollerar ca 40 % av alla upprustningar att de är utförda enligt instruktionen men är ut till alla entreprenörer.
3	En kvalitetsuppföljning görs, entreprenören har en egenuppföljning i form av en checklista som skickas in till den vägansvarige på förvaltningen samt att denne besöker alla vägar efter att de är klara.
4	En gång per år far vägansvariga på förvaltningen, entreprenören, representanter från åkarna samt distriktansvariga ut och besöker ett stickprov av entreprenörens vägar för att diskutera hur väl utfört projektet blivit.
5	Efter att entreprenören utfört upprustningen görs förvaltningsansvarige en kvalitetskontroll i fält.

När ett projekt är färdigt meddelar den vägansvarige på förvaltningen berörd distriktsansvarig, tabell 6. Många av förvaltningarna använder sig av excel-ark på den gemensamma nätverksplatsen för att visa vad som är gjort och en förvaltning har uppföljningar vid varje månadsslut.

Tabell 6. Hur vägensvariga på förvaltningen väljer att kommunicera med den berörda Distriktansvariga att en väg är färdig att användas

Table 6. How the forest district road official chooses to communicate with the District Managers that a road is ready for use

Förvaltning	Hur den distriktansvarige meddelas att ett projekt är färdigt
1	För att kommunicera vilka åtgärder som är utförda längs vilken väg har man ett Excel-ark på en nätverksplats som både distriktansvariga och Vägensvarige på förvaltningen kommer åt. Allt eftersom entreprenören rapporterar in att de utfört åtgärderna skriver förvaltningsansvarige in i dokumentet.
2	Den vägensvarige på förvaltningen skriver in allt eftersom en entreprenör blivit färdig med sin del av projektet i ett excel-ark på en nätverksplats. Efter att distriktansvariga sett att alla åtgärder är utförda längs vägen kan denna fara in för att planera trakter.
3	Vägensvarige på förvaltningen skriver in i ett Excel-ark som ligger på en gemensam nätverksplats när åtgärder utförts på en väg.
4	Den distriktansvarige kollar av med vägensvarige per telefon eller mejl om vägen är färdig. Eller upptäcker det när de är ute och åker.
5	Vid varje månadslut skickar förvaltningsansvarige en rapport till den distriktansvarige där det specificeras vilka vägar som blivit rustade och vad det kostade. Distriktansvariga kan då uppdatera traktbanken med fler tillgängliga trakter.

3.1.2 Båtnad och nyttoberäkningar

Det som skiljer sig åt mellan förvaltningarna är vilka verktyg man använder sig av när man beräknar båtnad samt om man dokumenterar resultaten eller bara använder dem för att bedöma om projektet ska läggas in i vägplanen eller ej. Verktygen skiljer sig mellan att man inte använder några alls till att man har en komplett båtnadsberäkning i Excel.

Dokumenteringen av ett projekts båtnad är antingen obefintlig eller så görs det i ett Excel-ark.

- **Förvaltning 1:** Dokumenterar sina resultat i ett Excel-ark, redogör kronor per kubik för projektet. Det som listas är bärighet, vägens längd samt vilka volymer man kommer åt inom en 10 års period.
- **Förvaltning 2:** Har ett Excel verktyg man använder för att beräkna förväntad materialkostnad (grus och byggnadsmaterial) av projektet. Distriktansvariga gör inga beräkningar som visas för den vägensvarige på förvaltningen. Försöker bilda sig en uppfattning, är det vettigt att kosta på det här för att få fram virket. Tittar inte på vad man tjänar på en väg utan det som styr är när på året man kommer åt virket, tillgängligheten.
- **Förvaltning 3:** Distriktansvariga dokumenterar inte volymerna, kollar bara av i GIS. Kollar bara hur mycket kubik han kan få ut längs vägen och när han kan få ut det. Viktigaste är att industrin får ett jämt flöde och det ger att man ibland bygger väg dit det inte är ekonomiskt försvarbart.

- **Förvaltning 4:** Dokumenterar sina resultat i ett Excel-ark, redogör kronor per kubik med projektet. I dokumentet listas vägens längd, bärighet och vilken volym man kommer åt inom en 20 års period.
- **Förvaltning 5:** Har ett Excel-ark med en båtnadsberäkning som används som beslutsunderlag. Varje projekt ska ha en dokumenterad båtnadsberäkning som ska skickas med i beställningen. En investering ska inte göras om båtnadsberäkningen inte kan visa att investeringen är lönsam. Kalkylen har tagits fram av SCA och resultatet bygger på:
 - Areal
 - Volym slutavverkning
 - Volym gallring
 - Uppskattat skotningsavstånd
 - Vägbyggnadskostnad.

Det resultatet man använder för att beräkna båtnad är kronor per kubikmeter. Förvaltningarna räknar alltså inte på vad man tjänar på ett projekt utan det som är viktigt är vilka volymer kommer man åt och till vilken kostnad. Idag bygger besluten på var man ska investera i en väg och inte vilken väg som visar sig mest lönsam utan på var behovet finns för att man ska få ut rätt virke i rätt tid.

Efter att ha sammanställt intervjuerna med både förvaltningarna, distrikten och ledningen, har en rad kriterier för hur man bör jobba med att identifiera nyttan av ett projekt kunnat identifieras. Bland annat för att få bättre underlag måste man börja använda sig av någon form av nyttoberäkning. Man vill se om en investering ger ett mervärde eller inte. Idag räknar man och redovisar nyttan av en väg i kronor per kubikmeter (kr/m^3), men det ger inte svaret man vill ha på vad man tjänar på en investering. I överlag idag är beräkningarna och planerna alldeles för bristfälliga. De krav man har på en nyttokalkyl skulle vara att:

- Att man känner att man kan stå för siffrorna man presenterar
- Att man ska kunna förklara vad man gjort, kalkylen får inte vara krånglig men den måste ändå få med alla de parametrar som är av intresse.
- Hur mycket volym man får ut
- Vad sparar man i kostnad om man genomför projektet
- Få fram en nyttoparameter

Man ska även göra nyttoberäkningar när man skapar den långsiktiga vägplanen så man vet vilka vägar som ger den största nyttan. Ett sista kriterium som identifierades var att man måste få in i en kalkyl en parameter för tillgängligheten att den ska passa dagens skogsbruk samt att man måste kunna beräkna tillgängligheten på sortimentsnivå.

Prioritering

Respondenterna fick ange hur de gjorde för att prioritera ett projekt framför ett annat om budgeten inte tillät att alla önskade projekt genomfördes. Prioriteringen av projekten sker som en dialog mellan den vägansvarige på förvaltningen och den berörde distriktansvarige. De faktorer som respondenterna uppgav hade störst inverkan på prioriteringen av vilka projekt man valde att genomföra var:

- Åtgärdsbehovet, hur bråttom är det att trakterna åtgärdas.
- Tillgänglighet, vilken typ av trakter kommer man åt om man rustar vägen. Trakter med god bärighet prioriteras framför trakter med sämre bärighet.
- Volymen som vägen kommer generera och vilka sortiment man kommer åt.

Åtgärdsbehov och tillgänglighet väger tyngre än båtnaden för ett projekt i prioriteringen. Det kan vara nytta med att investera i en väg fastän att den inte har båtnad eftersom man måste åtgärda trakterna eller man måste få fram virke till industrin.

3.1.3 Budgetprocessen

Man har en långsiktig plan även för budgeten för att kunna rapportera hur flödet av pengar ser ut. Fyra gånger per år görs en investeringsplanering så kallad Kapex, där man beskriver hur man vill fördela årets investeringar. Den bygger på förvaltningarnas skarpa årsplaner där de har listat sina behov inför det kommande året. Kapex görs för att se om man gör investeringar i den takt man ska samt för att kunna styra investeringarna dit de behövs.

För alla andra investeringar än vägar måste man ha gjort en kostnadsanalys som visar på nyttan, hur mycket företaget tjänar, på investeringen. Historiskt med vägar har man sökt pengar i en klump baserat på tidigare års investeringar. Nytt de senaste två åren är att man nu vill att förvaltningarna ska presentera sina planer. Investeringsansvarig vill ha specificerat av vägensvariga på varje förvaltning:

- Vilka vägar man vill åtgärda
- Varför ska man investera i de projekten
- Vilka bärighetsklasser
- Grov båtnadsberäkning så man ser att det finns volymer där. Idag beskrivs båtnaden som kr/m³.

Två gånger varje år har den investeringsansvarige möten med samtliga vägensvariga på SCA skogsförvaltningar där man tillsammans går igenom alla investeringsbudgetar. Det man går igenom är:

- Vad vill man göra
- Har förvaltningen planer för projekten
- Hur ser det ut i framtiden

Om en förvaltning visar ett bra underlag till sina investeringar är det lättare i dagsläget för de med bra underlag att få pengar. Det är ett medvetet sätt att styra mot att få bättre planer. Ett bra underlag enligt investeringsansvarig är att vägensvariga på förvaltningen kan visa:

- Vilka projekt man har tänkt genomföra
 - Åtgärdstyp
 - Önskade bärighetsklasser
- Redovisar någon form av kostnad och båtnad för varje projekt

Varje förvaltnings vägensvarige ansvarar för att skapa en långsiktig 3-5 årig budget för förvaltningens vägprojekt. Där uppskattas kostnaderna för vägprojekt under perioden, de uppskattade kostnaderna bygger dels på erfarenhetssummor från tidigare år samt på de långsiktiga vägplanerna som distriktansvariga ska upprätthålla. Varje höst lämnar förvaltningen in en förfrågan till ledningen där man uppskattat hur mycket pengar som behövs till upprustningar och nybyggnationer kommande år. Innan årsskiftet ska det skapas en skarp plan där man specificerar vad det önskade beloppet ska gå till i detalj.

3.1.4 Förbättringsområden

En rad förbättringsområden identifierades av respondenterna. Många av de intervjuade distriktansvariga ansåg sig ha för lite tid och önskade att ledtiderna mellan att ett behov av att åtgärda en väg och det att produktion måste in efter vägen borde förlängas, tabell 7.

Tabell 7. Förbättringsområden identifierade av Distriktansvariga på SCA Skog under 2011
Table 7. Areas of improvement identified by the district managers at SCA Forest during 2011

Förbättringsområden identifierade av Distriktansvariga på SCA Skog	
<i>Vägstakare</i>	Finns en risk att denne saknar förståelse för exempelvis var virket faller ut. Samt att distriktansvariga får svårt att hålla sig ajour med nya metoder för vägrustning och nybyggnation.
<i>Samarbeta över distriktgränser</i>	Se över gränserna om det finns andra lösningar som man kan samordna med. Underlättar planeringen.
<i>Bättre projektering</i>	Projekteringen borde få ta längre tid.
<i>Vägar ska utnyttjas när de är avsedda</i>	Vägar nyttjas under årstider de inte är konstruerade för.
<i>Framförhållning</i>	Bättre framförhållning med vägplaner.
<i>Ledtiderna för korta</i>	Ledtiderna mellan det att vägen färdigställs och produktion ska in efter vägen är för kort och vägen hinner inte ligga till sig.
<i>Prioritering</i>	Vägar måste prioriteras bättre.
<i>Kunskap bundet till personer</i>	En stor del av kunskapen sitter bundet i personer, det nya vägGIS ska förhoppningsvis hjälpa till med det i och med att man kommer kunna dokumentera mer vad som händer och sker.
<i>Verktyg för att samla beståndsdata</i>	Saknar verktyg för att enkelt och snabbt samla data ut beståndsregistret för att göra båtnadsberäkningar.
<i>Beräkningar</i>	Saknar verktyg för att kunna visa vad man tjänar på att genomföra ett projekt.
<i>Alternativkalkyler</i>	Saknar verktyg för att genomföra alternativkalkyler.

Vägaransvariga på förvaltningen identifierade förbättringsområden inom företaget. Områdena som identifierades handlade främst om bättre framförhållning med långsiktiga vägplaner och att man inte ska planera trakter som inte har färdig väg, tabell 8.

Tabell 8. Förbättringsområden identifierade av vägansvariga på SCA Skogs förvaltningar under 2011

Table 8. Areas of improvement identified by the forest district road official during 2011

Förbättringsområden identifierade av vägansvariga på förvaltningen	
<i>Klippa väglinjer i tid</i>	Med upprustningar hinner man inte med att klippa väglinjer i tid.
<i>Bättre långsiktiga vägplaner</i>	Bättre kontinuerligt arbete med långsiktiga planer, kommer aldrig ifrån stressen som det är nu.
<i>Bättre projekteringar</i>	Det är även viktigt att projekteringen av vägen blir väl utförd så att entreprenören inte får några svårigheter när de väl är på plats för att bryta den.
<i>Planera gripbara trakter</i>	Inte planera trakter förrän vägen är färdigställd.
<i>Framförhållning</i>	Det finns för lite planerade trakter tillgängliga i traktbanken för produktionsledaren att välja på. Detta leder till att man far in för tidigt efter nyåtgärdade vägar.
<i>Ändra arbets sätt vad gäller uthuggnings metoder</i>	Att förändra i vägurhuggningsinstruktionen. Om vägen är svag kommer skördaren blanda in humus i vad som är tänkt att bli terrassen och det kommer att försvaga den blivande vägen eftersom man får en ojämn fukthållning. Om man istället på svaga marker skulle köra inne i skogen och avverka genom att sträcka in kranen skulle man undvika att blanda om jorden i den blivande terrassen.
<i>Central Tyre Inflation (CTI)</i>	Börja utnyttja CTI i större utsträckning. VägGIS kommer inte kommer lösa deras problem eftersom vägGIS är ett förvaltningssystem och det förvaltningarna skulle behöva är ett planeringsverktyg.
<i>Verktyg för att fånga upp beståndsdata</i>	Saknar ett verktyg som underlättar för distriktansvariga att fånga upp volymer och annan data som skulle underlätta vid båtnadsberäkningar.

Två representanter av SCA Skogs ledning som arbetar med utveckling av vägfrågor samt ansvarar för att fördela budgeten på de olika förvaltningarna intervjuades och ombads identifiera förbättringsområden. Det som framkom under intervjuerna var att arbetsrutinerna för hur man redovisar och beräknar nyttan av ett vägprojekt bör ändras. Representanterna uppgav båda att det behövs någon form av vidareutbildning av personalen på företaget för att få en gemensam grund att stå på när det gäller vägkompetens, tabell 9.

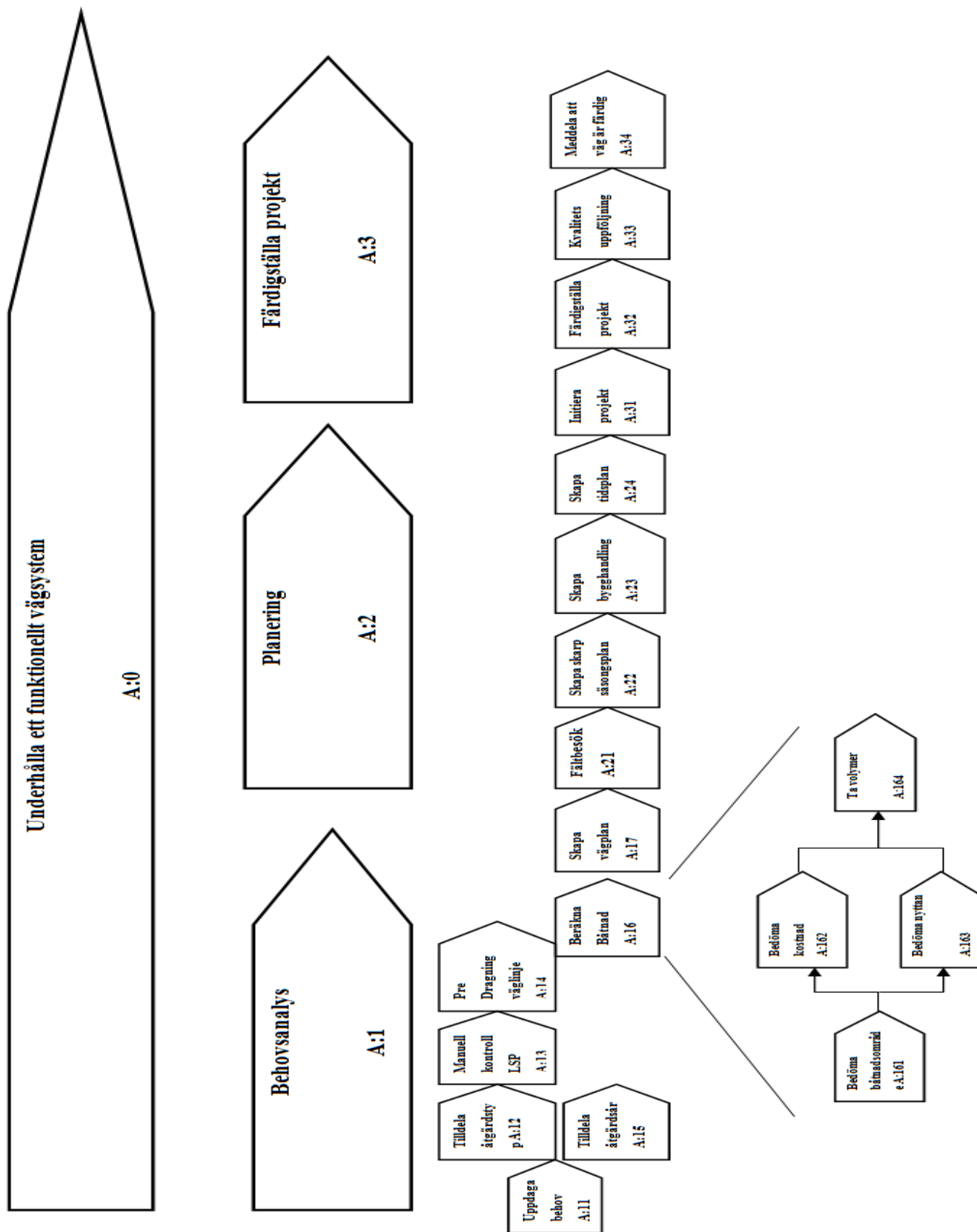
Tabell 9. Förbättringsområden identifierade av ledningsrepresentanterna på SCA Skog under 2011

Table 9. Areas for improvement identified by the management representatives at SCA Forest during 2011

Förbättringsområden identifierade av ledningsrepresentanterna	
<i>Bättre långsiktiga planer</i>	Man måste från högre upp inom företaget ställa högre krav på bra långsiktiga planer när det gäller vägar. När man gör sin LSP ska man inte planera att planera trakter innan det finns väg ut dit. Det skapar en stress i systemet. Det viktiga är inte att planera trakter, det viktiga är att planera volymer som är tillgängliga. Den dåliga framförhållningen skapar paniksituationer som i längden kostar pengar för företaget.
<i>Vill se vad man tjänar på en investering inte kr/m³</i>	Idag räknar man och redovisar nyttan av en väg i kr/m ³ , men det ger inte de svaren man vill ha på vad man tjänar på en investering. I överlag idag är beräkningarna och planerna alldeles för bristfälligt.
<i>Vägfrågor måste prioriteras</i>	Idag är vägfrågor inte lika högt prioriterat som andra frågor. Ett sätt att råda bot på detta vore att försöka ändra folks attityder.
<i>Bättre dokumentation</i>	Man måste även bli bättre på att dokumentera beräkningar som är kopplade till projekten.
<i>Bättre och gemensam utbildning av personalen</i>	Det skulle behövas en gemensam grund att stå på.
<i>Aggregera investeringar på företagsnivå</i>	Var man sedan optimalt ska placera investeringar borde aggregeras på företagsnivå. Att man ska kunna tänka på i vilken förvaltning ger investeringarna störst nytta.
<i>Börja använda nyttoberäkningar</i>	För att få bättre underlag måste man börja använda sig av någon form av nyttoberäkning, man vill se om en investering ger ett mervärde eller inte. Vad investeringen har för effekt.

3.2 Underhålla ett funktionellt vägsystem.

För att illustrera den generella arbetsgången med ett vägprojekt har en processkarta skapats med informationen erhållen av respondenterna. Stödjande processer som budget ingår inte i kartan. Figur 4 är en generell processkarta över ett vägprojekt. Kartan följer ett projekt från det att ett behov av åtgärd uppdagas till dess att vägen står färdig att använda. Huvudprocessen har tilldelats koden A:0 för att visa att det är här processen startar, delprocesserna är kodade A:1, A:2 och A:3 och aktiviteterna är kodade efter vilken delprocess de tillhör.

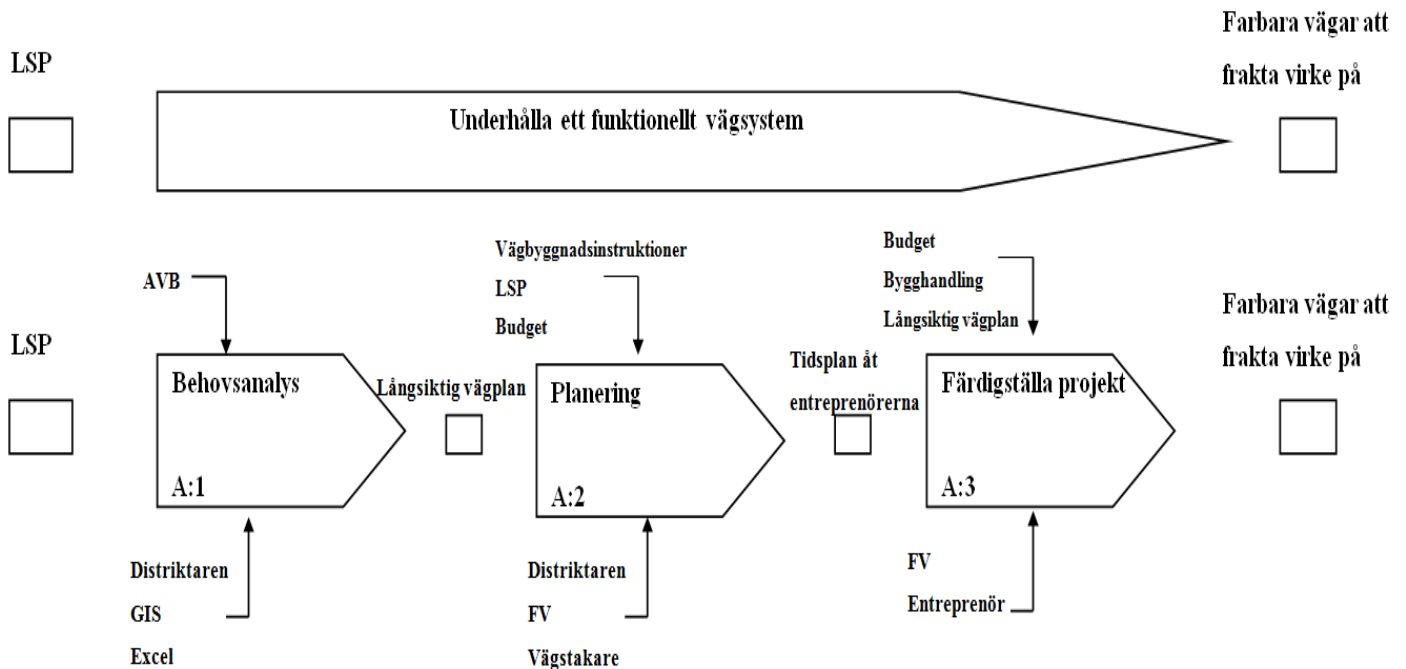


Figur 4. Processkarta som visar huvudprocessen Underhålla ett funktionellt vägsystem A:0 samt vilka delprocesser denna är indelad i.

Figure 4. Process map showing the main process maintenance of a functional road system A: 0 it's input and result, consisting of three sub processes A: 1 – A: 3.

A:0 Huvudprocessen: Underhålla ett funktionellt vägsystem

Huvudprocessen är att underhålla ett funktionellt vägsystem för att säkerställa virkesflödet inom ramarna för budgeten. Det som triggas igång processen är LSP:n som bygger på en AVB för varje distrikt. Processen avslutas när man har farbara vägar att frakta virke på, figur 5.



Figur 5. Processkarta som visar huvudprocessen underhålla ett funktionellt vägsystem A:0 samt vilka delprocesser denna är indelad i.

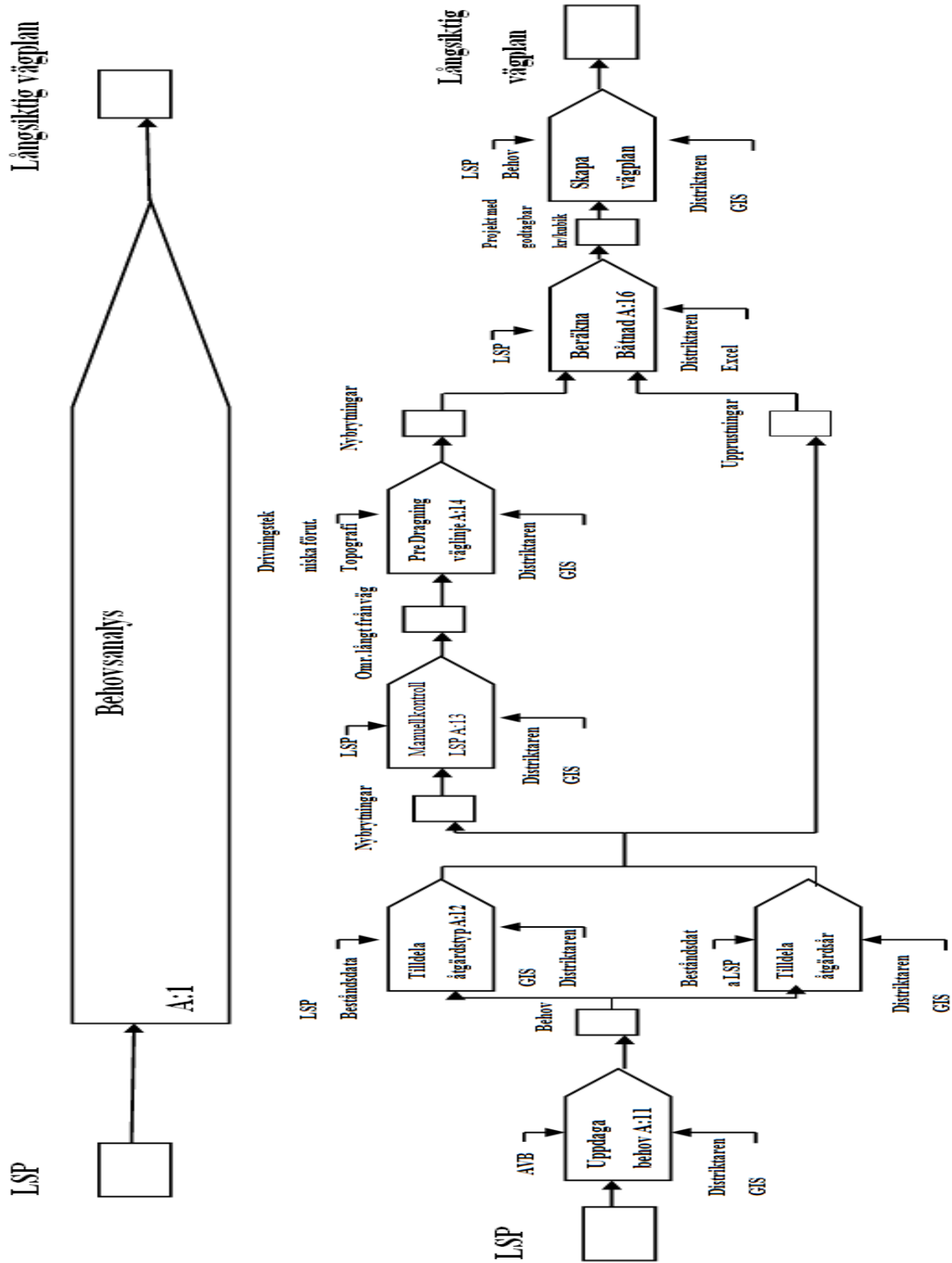
Figure 5. Process map showing the main process maintenance of a functional road system A: 0 it's input and result, consisting of three sub processes A: 1 – A: 3.

Delprocesserna och deras aktiviteter

Totalt består huvudprocessen av tre delprocesser, A:1 t.o.m. A:3 figur 5

A:1 Behovsanalys

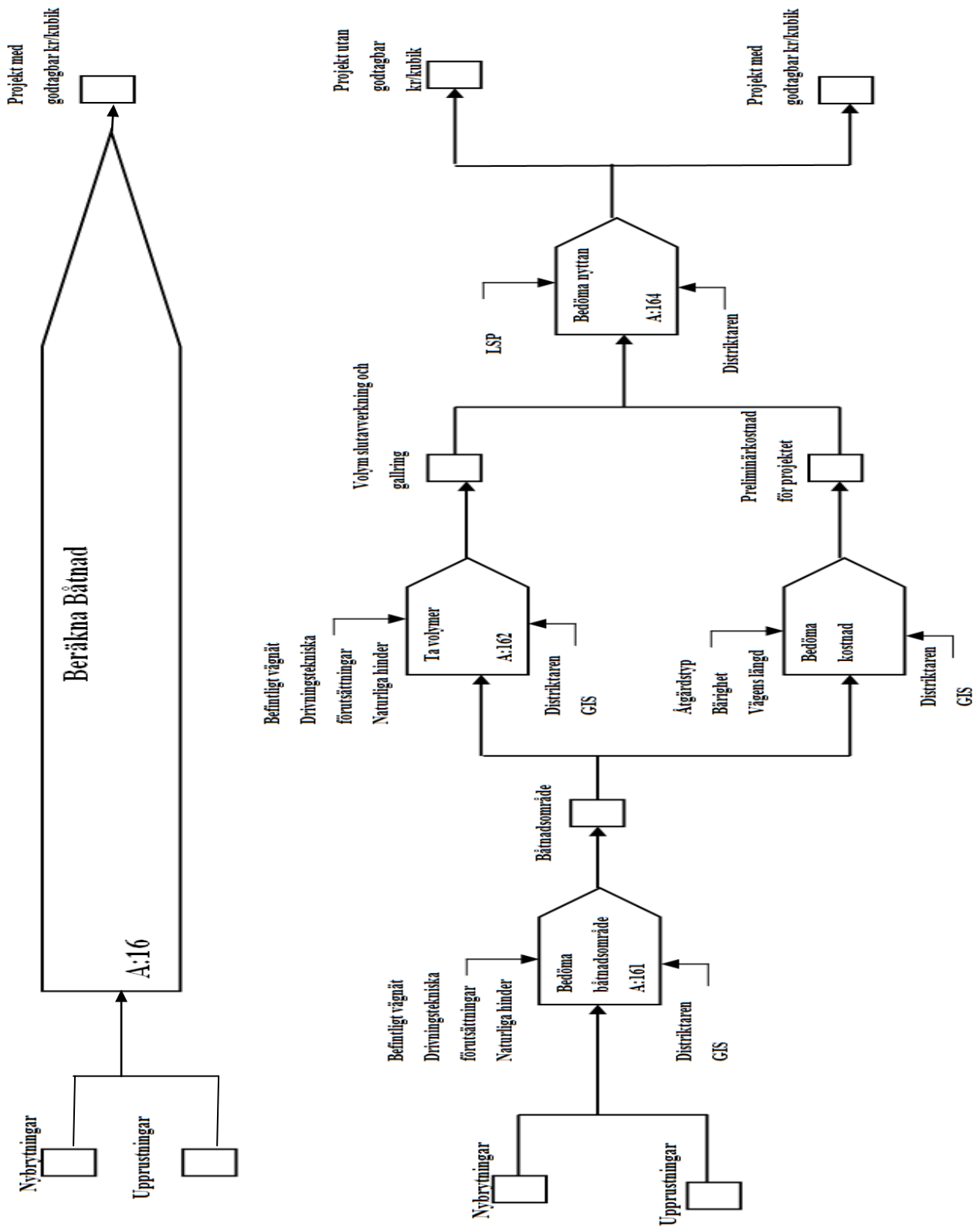
Behovsanalysen består av att hitta var och när man måste göra investeringar i vägnätet för att bibehålla virkesflödet till industrin. Processen triggas av LSP:n och avslutas när distriktansvariga har sammanställt en långsiktig vägplan. Processen delas in i följande aktiviteter, figur 6.



Figur 6. Processkarta över delprocessen Behovsanalys A:1 samt dess aktiviteter A:11-A:17.

Figure 6. Process map over the sub process demand analysis A: 1 and its activities A: 11-A: 17.

- A:11 Uppdaga behov: Distriktansvariga studerar sin LSP för att utröna var ett behov av investering finns.
- A:12 Tilldela åtgärdstyp. När man bestämmer att här behöver man en investering så måste man bestämma vilken åtgärdstyp Upprustning eller Nybrytning, som behövs för att bibehålla virkesflödet.
- A:13 Manuell kontroll av LSP. Om åtgärdstypen väljs Nybrytning innebär det att ett behov av ny väg uppdragas genom att distriktansvariga gör en manuell kontroll av sin LSP och områden som ligger för långt från väg identifieras.
- A:14 Preliminär dragning av väglinje i GIS. Innan vägen läggs in i vägplanen planerar distriktansvariga en teoretisk dragning av vägen i GIS. Ger förslag på vägsträckningen, där man låter höjdkurvor, topografin, naturliga hinder, naturhänsyn och hänsyn till drivningstekniska förutsättningar styra valet av preliminär vägdragning.
- A:15 Tilldela åtgärdsår. När man utsynat att behov finns måste man bedöma vilket år det är lämpligt att genomföra projektet.
- A:16 Beräkna Båtnad. Efter att projektet tilldelats åtgärdsår och typ räknas båtnad för projektet ut, figur 7. Båtnad uttrycks här som kronor per kubikmeter.
 - A:161 Bedöma båtnadsområde. Den distriktansvarige uppskattar ett område som vägen ska tjäna, båtnadsområde. Storleken och formen på båtnadsområdet bedöms utifrån närhet och tillgång till andra vägar, drivningstekniska förutsättningar (hur man får ut virket), naturliga hinder som vatten och myrar samt naturvärdes områden.
 - A:162 Ta ut volymer. Distriktansvariga tar ut volym slutavverkning och volym gallring bestånd för bestånd. Samt arealerna för varje bestånd.
 - A:163 Uppskatta projektets kostnad. Uppskattar vad projektet kommer kosta.
 - A:164 Bedöma projektets nytta. Uppskattar vad projektet kommer att kosta per avverkad kubikmeter. Om man bedömer att man får ut godtagbara volymer till en godtagbar kostnad går projektet vidare. Om inte projektet bedöms ha en godtagbar kostnad per kubikmeter lägger man projektet på is eller försöker hitta andra lösningar.
- A:17 Skapa långsiktig vägplan. Efter att man bedömer att projektet ska genomföras lägger man in projektet i den långsiktiga vägplanen.

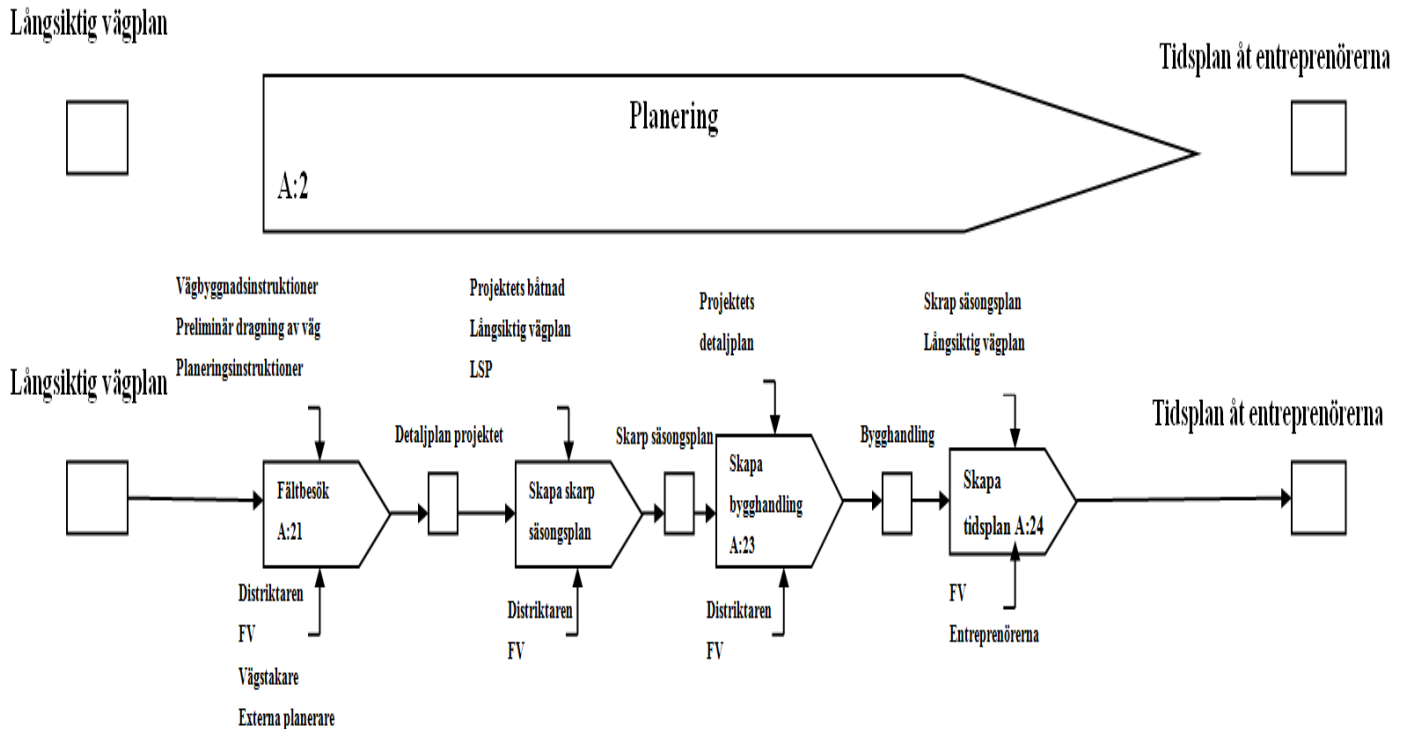


Figur 7. Processkarta över aktiviteten Beräkna båtnad A:16.

Figure 7. Process map of the activity Cost benefit calculation A: 16.

A:2 Planering

Att planera vägprojekten i fält. Skapa en skarp planering för när i tiden vilka projekt ska åtgärdas. Samt skapa en ruttplanering åt entreprenörerna. Processen triggas av den långsiktiga vägplanen som styr vilka vägar som ska planeras när och avslutas med att man skapar en tidsplan åt entreprenörerna. Processen Delas in följande aktiviteter, figur 8.



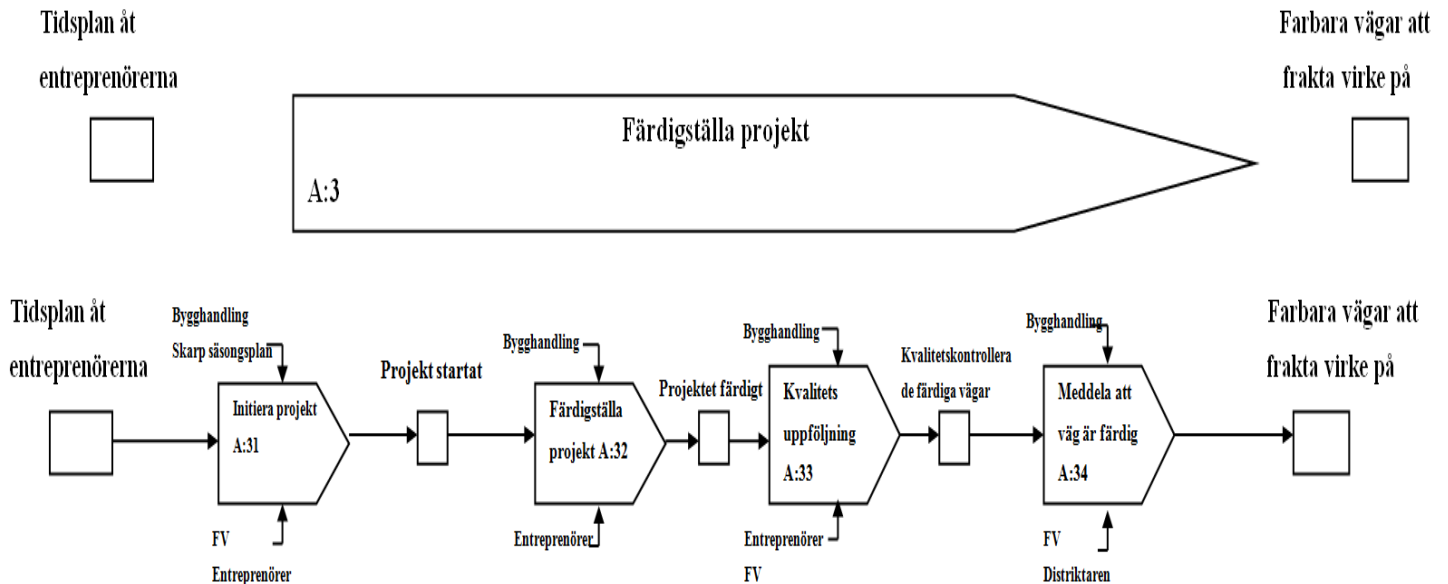
Figur 8. Processkarta över delprocessen Planering A:2 samt dess aktiviteter A:21-A:24.

Figure 8. Process map over the sub process Planning A: 2 and its activities A: 21-A: 24.

- A:21 Fältplanering. De vägarna som ska åtgärdas nästa år ska fältbesökas året innan.
- A:22 Skapa skarp säsongspan. I början varje år har distriktansvariga samt vägensvariga på förvaltningen ett möte för att spika den skarpa säsongspanen. Där ska det anges vilken säsong ett projekt ska göras.
- A:23 Skapa bygghandling för projektet. När man vet vilken tid på året ett projekt ska utföras, ska man skapa en bygghandling för varje projekt som innehåller karta, koordinater, beskrivning av projektet, detaljplan, uppskattad kostnad samt även risker med projektet.
- A:24 Skapa tidsplan åt entreprenörerna. Nästa steg är att skapa en tidsplan åt entreprenörerna innan projektet startar.

A:3 Färdigställa projektet.

Entreprenören utför det som står i bygghandlingen för att färdigställa projektet. Processen triggas av att entreprenören erhåller en tidsplan av vägensvarige på förvaltningen och avslutas med att man har farbara vägar att frakta virke på. Processen delas in i följande aktiviteter, figur 9.



Figur 9. Processkarta över delprocessen Färdigställa projekt A:3 samt dess aktiviteter A:31-A:34.

Figure 9. Process map of the sub process Completing project A: 3 and its activities A: 31-A: 34.

- A:31 Initiera projektet. Den vägensvarige på förvaltningen har ett möte med varje entreprenör där man går igenom bygghandlingen, arbetsmiljöplanen, eventuella risker och andra svårigheter oftast för säsongens alla projekt som berör den entreprenören.
- A:32 Färdigställa projektet. Efter att projektet är färdigt meddelar entreprenören den vägensvarige på förvaltningen via fakturan eller telefon att man är färdig med en åtgärd.
- A:33 Kvalitets uppföljning. Efter att åtgärden är genomförd så utför den vägensvarige på förvaltningen så ska en kvalitets uppföljning för att se så åtgärden har utförts enligt instruktion.
- A:34 Meddela distriktansvariga om att vägen är färdig.

4 Diskussion

Syftet med arbetet var att över sammanställa hur man idag arbetar med att motivera väginvesteringar. Processkartorna är skapade för att vara ett första steg till att utveckla gemensamma arbetsmetoder över alla förvaltningarna. Resultaten av intervjuerna är till för att skapa en förståelse för vilka skillnader som existerar mellan de olika förvaltningarna. Detta är inte tänkt att vara ett facit på bästa tänkbara arbetssätt utan en plattform att arbeta vidare från.

En tänkt felkälla när man genomför intervjuer är att respondenter ibland kan beskriva målbilden över vad man vill göra istället för vad man faktiskt gör. Det ger en felaktig bild av den aktuella situationen och kan ge skeva resultat i en kvalitativ studie.

Ett annat sätt att samla ihop datat hade varit att sitta ner i grupper med den väsansvarige på förvaltningen och ett antal av distrikten för att diskutera igenom arbetsgången. Detta hade kunnat förenkla tolkningen av hur de arbetar eftersom man hade kunnat föra diskussioner direkt med alla inblandade på förvaltningen. Som datainsamlingen nu gjordes färgas många processer av författarens uppfattning istället för att beskrivas med respondenternas egna ord. Alla distrikten blev inte hörda under arbetet och detta kan ha gett upphov till att många arbetssätt och åsikter inte samlats upp. En styrka med att intervjua var och en för sig är att man i regel vågar uttrycka sina åsikter på ett mer rättframt sätt. En annan sak man hade kunnat göra annorlunda hade varit att skapa processkartorna direkt i QualiWare Business Modeller för att respondenterna direkt kunnat ge feedback på arbetsgången, namnen samt att man på ett bättre sätt hade kunnat kartlägga resurser och information som varje process behöver.

Generellt arbetssätt för att motivera en väginvestering

Idag skiljer sig tillvägagångssätten åt för hur förvaltningarna motiverar en väginvestering. Intrycket som intervjuerna gav var att det känns rörigt. Det saknas en gemensam grund för både kunskap, verktyg och ambitionsnivå. De allra flesta av respondenterna ansåg att det behövdes utvecklas nya rutiner för att beräkna nyttan av ett vägprojekt. De distriktansvariga skulle ha nytta av detta när man skapar sina långsiktiga planer, de väsansvariga på förvaltningen skulle kunna bygga upp bättre underlag inför sina budgetmöten med ledningen och ledningen skulle ha nytta av sådana beräkningar genom att man på ett tydligare sätt kommer kunna se att man investerar på de ställen där företaget tjänar mest på att investera i.

Besluten om var man ska investera i en väg bygger inte på vilken väg som visar sig mest lönsam utan på var behovet finns för att man ska få ut rätt virke i rätt tid. Man väljer att sätta åtgärdsbehov, tillgänglighet och volymer framför båtnaden av ett projekt eftersom ibland är det viktigast att få fram virke till industrin. Detta medför att kraven som investeringsansvarig ställer på bra underbyggda planer inte uppfylls. Representanterna från ledningen uttryckte att man vill ha beräkningar på varje projekt som underlag inför budgetmötena. Men en del av de väsansvariga gör dessa uppskattningar lite mellan tummen och pekfingret. Man såg på vad budgeten låg på tidigare år och sedan sökte man ungefär lika mycket till nästa år. Andra var av den åsikten att om man inte presenterade båtnadsberäkningar till investeringsansvarig fick man inga pengar förrän man gjort det. Kraven på vad man ska presentera för underlag inför budget bör tydliggöras så alla parter är införstådda vad det är som krävs av dem.

Vägfrågor bör behandlas som vilken annan investering som helst och för att man ska kunna aggregera största företagsnyttan måste man utveckla bra rutiner för att beräkna nyttan av en investering. För alla andra investeringar förutom vägar måste man ha gjort en kostnadsanalys som visar på företagsnyttan. Att man inte har behövt göra detta för vägar när 20-25 kr per

avverkad kubikmeter går till olika vägkostnader visar på att vägar har haft en skev prioritering. Det är mycket pengar som varje år ska investeras i vägar men ändå är man väldigt lös med sina krav på att man ska visa att investeringen skapar företagsnytta.

Förbättringsområden

Gemensamt för distriktansvariga, vägansvariga på förvaltningen och representanterna från ledningen var att alla uttryckte en önskan att planeringen av vägar skulle bli bättre. Alla nivåerna talade om att den dåliga framförhållningen skapade en stress i arbetet eftersom ledtiderna mellan planering och produktion blev så korta. Alla är medvetna om problemet men problemet kvarstår. Det visar att man måste skapa tydligare rutiner och mål för vad man vill ha för långsiktiga planer samt hur man vill arbeta med dem. Sedan är det viktigt att ansvariga följer upp arbetet kontinuerligt för att se till att planerna verkligen realiserar.

I överlag gavs intrycket att man är i det mesta nöjd med hur man idag har valt att arbeta på respektive förvaltning. Dock uttryckte många respondenter att eftersom vägfrågor prioriteras ned har det bildats en stress i systemet. Detta innebär att en stor del av vardagen handlar om problemlösning istället för planering och utveckling.

Man måste även bli bättre på att dokumentera beräkningar som är kopplade till projekten. Man måste ta tag i det på ett gemensamt sätt. Om man har dokumenterat nyttan av ett projekt kommer man lättare kunna göra prioriteringar vilka vägar som eventuellt ska bantas bort vid budgetskärningar så att företaget förlorar minst pengar.

Utveckling

En processkarta kan användas som ett visuellt hjälpmedel för att skapa en större förståelse för hur processer fungerar inom en organisation. Kartorna i detta arbete syftar till att skapa en förståelse för hur man generellt arbetar med vägar idag, för att gå vidare inom organisationen med att utveckla nya gemensamma rutiner skulle en processkarta över hur man vill arbeta vara ett steg på vägen. En sådan processkarta skulle vara ett visuellt hjälpmedel som de anställda kan återkoppla till för att bibehålla en god arbetsrutin när man arbetar med vägar. Ett första steg till att utveckla goda arbetsrutiner vore att samla de rutiner som fungerar, sprida dessa inom organisationen.

Skogsstyrelsens metod att räkna ut transportnyttan är vedertagen och skulle kunna vara ett första steg i att ändra och förbättra sina rutiner för hur man motiverar att man ska göra en väginvestering. Men som det nämndes i inledningen är tillgänglighet en aspekt som är väldigt viktig i dagens skogsbruk och dagens kalkyler fångar inte upp den på ett tillfredsställande sätt. Johanssons (Johansson, 2011 pers.medd) förslag om att utveckla två olika kalkyler som först räknar ut om man ska bygga en väg eller inte, transportnyttan, och sedan räknar ut vilken bärighet vägen bör ha, tillgänglighetsnyttan, skulle vara en väldigt intressant vidareutveckling av dagens kalkylmetoder.

Förslag på fortsatt arbete

Eftersom alla nivåer av respondenter uttryckte att man önskade bättre planering och framförhållning bör man arbeta med att förbättra rutinerna för hur man arbetar med vägprojekt. Dålig framförhållning skapar en stor stress genom hela kedjan. Man bör ha gemensamma arbetsrutiner för hur man motiverar en väginvestering så att resultaten går jämföra med varandra så att den största företagsnyttan kan aggregeras. De goda arbetsrutinerna inom företaget bör samlas och spridas till resten av företaget genom utbildningar och information. Det bör även skapas enkla verktyg som underlättar insamlingen av data för de som har ansvaret för att räkna på nyttan av en väginvestering.

Slutsatser

Slutsatserna av arbetet kan sammanfattas som:

- Det existerar skillnader i arbetssättet mellan förvaltningarna, detta tror jag till stor del kan härledas till förvaltningarnas kulturer och hur man tidigare gjort. Men det största hindret är dålig framförhållning och attityden att vägar är det sista som färdigställs
- Gemensamma arbetsrutiner skulle underlätta arbetet med vägar inom organisationen

Det finns mycket bra erfarenheter i företaget som man skulle tjäna på att samla och sprida.

Det är i sig grunden för att man skulle kunna utveckla fungerande rutiner för att förbättra förvaltningarnas framförhållning när det kommer till vägar.

Tillkännagivanden

Jag vill tacka alla på SCA Skog som ställt upp på intervjuerna, utan er hjälp hade detta aldrig gått att genomföra. Tack till Hans Hedlund för att jag fått använda dina figurer. Jag vill även tacka Iwan Wästerlund min handledare på SLU som hjälpt mig mycket under arbetets gång och Per Christoffersson på skogsstyrelsen för sin medverkan. Tack även till Tomas Nordfjell som ryckte in i sista minuten och hjälpte mig. Ett speciellt tack vill jag rikta till Thomas Johansson på SCA skog som trodde på min idé och som varit ett stort stöd under arbetets gång.

Referenslista

- Anon. 2011. *SCA skogs årsredovisning 2010*. Stockholm.
- Anon. 1983. *Kalkylteknik vid skoglig vägnätsplanering*. Jönköping. Skogsstyrelsens förlag. Vägserien, nr 1.
- Filipsson, S. 1988. *Kompendium i vägnätsplanering*. Sveriges lantbruksuniversitet institutionen för skogsteknik. Garpenberg.
- Filipsson, S. 1996. *Nyckeln till skogen: Skogsvägen*. Skog och Forskning nr 4, s 13.
- Filipsson, S. 2001. *Skogsbilvägar*. Skogsstyrelsen.(Rapport 81). Skogsstyrelsens förlag: Jönköping. ISSN 1100-0295.
- Kinnman, G & Lindfelt, B. (1948). *Handledning i skogsvägbyggnad*. 3. Svenska skogsvårdsföreningens förlag. Stockholm.
- Larsson, S-G. 1992. *Skogsväghållning- Byggnad och underhåll*. Sveriges lantbruksuniversitet. (Rapport 2). Skinnskatteberg. ISSN 1100-5254.
- Ljungberg, A & Larsson, E. (2001). *Processbaserad verksamhetsutveckling*. Studentlitteratur. Lund. ISBN 91-44-01270-5
- Mettävainio, S. 2000. *Båtnadsområdersbestämning för skogsbilvägar med hjälp av GIS*. Nr 68. Institutionen för fastigheter och byggande. Stockholm.
- Svensk cellulosaktiebolaget . SCA skog. Hemsida. [online] (2011-09-27). Tillgänglig: <http://www.sca.com/sv/skog/Hem/>
- Stoor, M. 2008. *Uppdatering av båtnadskalkyl med hänsyn till nya faktorer*. Institutionen för skoglig resurshushållning. Arbetsrapport. Nr 233. Umeå.
- Svenska Cellulosa Aktiebolaget. 2010. *SCA årsredovisning 2010*. Stockholm.
- Thuresson, T. 1994. *Forest road optimization using Grid based Geographical Information systems*. Sveriges Lantbruksuniversitet. ISSN 0349-2133. Umeå.
- Thörnevall, D. 2007. *Metod för användning av Geografiska Informations System vid långsiktig vägplanering- en studie genomförd på Sveaskogs marker i Norrbotten*. Umeå. Institutionen för skoglig resurshushållning. Arbetsrapport. Nr 176. ISSN 1401-1204.
- Torst, J. 2005. *Kvalitativa intervjuer*. 3. Studentlitteratur. Lund. ISBN 91-44-03802
- Whan, J. 2005. *Strategisk/Taktisk vägplan*. Nr 57. Institutionen för skogens produkter och marknader. Umeå.
- Öhrvall, S. 2005. *Processkartläggning inför certifiering enligt ISO/TS 16949- En studie genomförd vid Gestamp HardTech AB*. Examensarbete nr 266. Luleå tekniska universitet, institutionen för industriell ekonomi och samhällsvetenskap. Luleå. ISSN 1402-1617.

Personliga meddelanden

- Christoffersson P. 2011. Skogsstyrelsen Luleå. Meddelande 2011-10-20.
- Hedlund H. 2011. SCA Skog Lycksele. Meddelande 2011-12-01.
- Johansson T. 2011. SCA Skog Sundsvall. Meddelande 2011-09-08.
- Wästerlund, I. 2011. Jägmästare SLU Umeå. Meddelande 2011-10-06.

Bilaga 1 Intervjuguide

Intervjufrågor (Intervjuguiden)

Personfrågor

- Namn och befattning på företaget, antal år man jobbat med det
- Skoglig utbildning
- Vägutbildning- intern eller extern utbildning
- Mål med vägar, strategiskt mål, egna mål, önskade mål.
- Samarbete med andra inom företaget, hur ofta har ni kontakt när det gäller vägar. Vem har ni kontakt med och varför?

Upprustningar

- Hur många mil upprustar ni varje år? Antal mil, kostnad per mil och vanligaste åtgärd (trummor, öka bärigheten osv.)
- Planeringen av upprustning.
 - Kan ni beskriva hur det går till steg för steg, vem gör vad, vad startar processen vad avslutar den. Hur vet ni att en vägsträcka är i behov av upprustning och hur jobbar ni för att se till att den upprustningen blir genomförd?
 - Beskriv vad ni gör och vad ni behöver för att genomföra processen upprustning.
 - Rita en processlinje eller karta.
- Var kommer båtnad eller nyttoberäkning in i processen? Hur gör ni för att visa att ni tjänar på investeringen? Hur gör ni för att få till pengar för en upprustning?
 - Beskriv arbetsprocessen noga. Vad startar den processen och vad avslutar den. Vilka verktyg använder ni, vilken information (data) behövs för att ni ska kunna beräkna nyttan av en upprustning?
- Budgetprocessen.
 - Beskriv er budgetprocess, gärna i en tidslinje (eller cirkel över året). Vad startar processen budget? Hur fårhåller den sig till er planering av upprustningar?
 - Hur prioriterar ni att väg T ska upprustas framför väg X vid tidpunkt n?
 - Hur motiverar ni att ni ska få pengar till ett upprustningsprojekt? Bygger det på erfarenhetstal?
- Utveckling och förbättring
 - Hur anser ni att arbetsprocessen fungerar idag? Vad är för och nackdelarna.
 - Vad skulle kunna göras bättre, vad i arbetsprocessen med upprustningar skulle kunna förbättras.
 - Vad bör en nyttokalkyl (båtnad) hjälpa er med?
 - Om man ser till ert sätt att beräkna nyttan av en upprustning, vilka data bör ingå i en kalkyl för att beskriva nyttan av en investering?
 - Vilka verktyg bör man utveckla för att man på ett bättre sätt ska kunna visa på nyttan av en investering?

Nybyggnationer

- Hur många mil väg bygger ni varje år? Antal mil, kostnad per mil och mil per standard.
- Planeringen av nybyggnationer
 - Kan ni beskriva hur det går till steg för steg, vem gör vad, vad startar processen vad avslutar den. Hur vet ni att en ny väg behövs och hur arbetar ni för att se till att nybyggnationen blir av?

- Beskriv vad ni gör och vad ni behöver för att genomföra processen nybyggnation.
- Rita en process'linje' eller karta.
- Var kommer båtnad eller nyttoberäkning in i processen? Hur gör ni för att visa att ni tjänar på investeringen? Hur gör ni för att få till pengar för en nybyggnation?
 - Beskriv arbetsprocessen noga. Vad startar den processen och vad avslutar den. Vilka verktyg använder ni, vilken information (data) behövs för att ni ska kunna beräkna nyttan av en nybyggnation?
- Budgetprocessen
 - Beskriv er budgetprocess, gärna i en tidslinje (eller cirkel över året). Vad startar processen budget? Hur fårhåller den sig till er planering av nybyggnation?
 - Hur prioriterar ni att väg T ska byggas framför väg X vid tidpunkt n?
 - Hur motiverar ni att ni ska få pengar till en nybyggnation? Bygger det på erfarenhetstal?
- Utveckling och förbättring
 - Hur anser ni att arbetsprocessen fungerar idag? Vad är för och nackdelarna.
 - Vad skulle kunna göras bättre, vad i arbetsprocessen med nybyggnation skulle kunna förbättras.
 - Vad bör en nyttokalkyl (båtnad) hjälpa er med?
 - Om man ser till ert sätt att beräkna nyttan av en nybyggnation, vilka data bör ingå i en kalkyl för att beskriva nyttan av en investering?
 - Vilka verktyg bör man utveckla för att man på ett bättre sätt ska kunna visa på nyttan av en investering?