

# Projektingenjör

En kvalitativ studie om rollen som en projektingenjör



LUNDS  
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Institutionen för teknik och samhälle

Examensarbete:  
Soma Rostam

© Copyright Soma Rostam

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Lunds universitet  
Box 882  
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering  
Lund University  
Box 882  
SE-251 08 Helsingborg  
Sweden

Tryckt i Sverige  
Media-Tryck  
Biblioteksdirektionen  
Lunds universitet  
Lund 2015

## Sammanfattning

Titel:	En kvalitativ studie om rollen som en projektingenjör
Författare:	Soma Rostam
Handledare:	Aliaksei Laureshyn, avdelning för Teknik och Samhälle, Lunds Tekniska Högskola Fredrik Nilsson, teknisk handledare och Martin Stridsberg, informationshandledare på Rejlers Sverige AB
Problemställning:	Detta examensarbete ska ge en tydlig förklaring till vad dagens projektingenjörer inom Trafikverket har för bakgrund och definitionen av deras roller inom ett ledande projekt.
Syfte:	Examensarbetet ska ge en förklaring till vad projektingenjörrollen har för implikation i Trafikverkets olika projekt och jämför med Trafikverkets beskrivning och definition av just en projektingenjör. Syftet med detta examensarbete är att se om det uppstår skillnad mellan vad funktionen tillför i projekten och gör i förhållande till vad denne borde göra.
Metod:	För att ta reda på informationen som används i rapporten har en kvalitativ studie i form av intervjuer utförts med projektingenjörer och deras projektledare. Utöver detta har teorikunskaper och litteraturstudier hämtats från interna rapporter i olika projekt.
Slutsatser:	Enligt mitt arbete kan man utläsa att definitionen av en projektingenjör i projekten speglar sig inte i det faktiska arbetsuppgifter som ingenjören utför. Detta på grund av brist på utbildning och information om rollen men framför allt en otydlig rollbeskrivning i projekten.  Jag har dragit slutsatsen att en projektingenjörskroll utformas utifrån vad projektledaren är villig och lägga över till ingenjören. Detta strider mot Trafikverkets krav på deras faktiska arbetsuppgifter.
Nyckelord:	Projektorganisation, projekt, projektingenjör.

## Abstract

- Title:** A qualitative study on the role of a project engineer
- Author:** Soma Rostam
- Supervisor:** Aliaksei Laureshyn, Department of Technique and Society, Lund Institute of Technology  
Fredrik Nilsson, Technical Supervisor, and Martin Stridsberg, Information Supervisor, Rejlers Sweden AB
- Problem issue:** This study aims to give a clear explanation of what today's project engineers in the organization Swedish Transport Administration, have for backgrounds and what the definition of their roles are in a leading project.
- Purpose:** This thesis aims to give explanation of what the role of a project engineer conclude in the organization Swedish Transport Administrations different projects and compare with the definition of what a project engineer is. The purpose of this study is to see if there is a difference between what the project engineer does in relation to what he should do.
- Method:** To get the information's that I use in this these, has interviews been mad with project engineers and there project leaders. Theory of Knowledge and literature study has been taken from internal reports in different projects.
- Conclusion:** In my work you can see that the definition of a project engineer in the projects is not reflected by the actual tasks that the engineer is performing. This is due to lack of training and information on the role, but above all an unclear role description of the projects.
- I have concluded that a project engineer role is formed based on what the project manager is willing to bed over to the engineer. This conflicts with the Swedish Transport Administration's requirements for their actual tasks.

Keywords: Project organization, project, project engineer.

## Förord

Detta examensarbete har utförts våren 2015 som en avslutande del i min utbildning till högskoleingenjör i Byggteknik-Järnvägsteknik vid Lunds Tekniska Högskola, Campus Helsingborg i samarbete med Rejlers Sverige AB. Arbetet utfördes från april månad 2015 till juni 2015 och av 180 högskolepoäng motsvarar detta arbete 22,5 högskolepoäng.

Jag vill rikta ett stort tack till mina handledare, Fredrik Nilsson och Martin Stridsberg som har hjälpt mig under arbetets gång. Jag vill även tacka min examinator Aliaksei Laureshyn samt Linn Braun. Jag vill tacka Rejlers Sverige AB för att jag fick vistas i deras lokaler samt använda deras utrustning för att utföra examensarbetet.

Sist vill jag tacka alla som ställde upp på intervjuerna som ligger till grund för arbetet.

Lund 2015

Soma Rostam

# Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Syfte</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Problemformulering</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3 Avgränsning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.4 Disposition</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Metod</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Litteraturstudie</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Intervjuer</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3 Egna observationer</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Litteraturstudie</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Resultat</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1 Intervjuer</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2 Egna observationer</b> .....	<b>22</b>
<b>5 Utvärdering av metoder</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1 Litteraturstudie</b> .....	<b>24</b>
<b>5.2 Intervjuer</b> .....	<b>24</b>
<b>5.3 Egna observationer</b> .....	<b>24</b>
<b>6 Diskussion</b> .....	<b>25</b>
<b>7 Slutsatser och rekommendationer</b> .....	<b>27</b>
<b>Referens</b> .....	<b>28</b>
<b>8 Bilagor</b> .....	<b>30</b>
<b>Intervjuer</b> .....	<b>30</b>





# 1 Inledning

Inom Trafikverkets projekt bemannas projektorganisationen av enbart en projektledare och en projektingenjör. En projektingenjörs roll är att avlasta projektledaren i rollens som den innehar.

## 1.1 Syfte

Examensarbetet ska ge en förklaring till vad projektingenjörrollen har för implikation i Trafikverkets olika projekt och jämför med Trafikverkets beskrivning och definition av just en projektingenjör. Syftet med detta examensarbete är att se om det uppstår skillnad mellan vad funktionen tillför i projekten och gör i förhållande till vad denne borde göra.

## 1.2 Problemformulering

Arbetet fokuserar på att ge en tydlig bakgrund till vad dagens projektingenjörer har för uppgift i ett ledande projekt. Frågeställningen genom arbetet är:

- En jämförelse mellan Trafikverkets definition av projektingenjörer kontra konsultens beskrivning av projektingenjörer.
- Kvalificerar dagens projektingenjörer för det Trafikverket kräver?
- Är projektingenjörernas rollbeskrivning tydlig?
- Får projektingenjören utbildningen som behövs?

Svaren på frågorna kommer från intervjustudier och interna dokument.

## 1.3 Avgränsning

I examensarbetet har jag endast undersökt vad en projektingenjörs arbetsuppgifter är i ett ledande projekt och hur deras rollbeskrivning tillämpas i projekten. De studier som har gjorts har koncentrerats på att besvara frågeställningarna. Eftersom yrket är något nytt inom branschen avgränsas jag från och hitta information om yrket. Den information som jag tillhandahåller kommer från interna projekt som har godkänds av utdelaren.

## 1.4 Disposition

Rapporten börjar med en inledande sammanfattning om processen för ett järnvägsprojekt från idé till då spaden sätts i jorden. I inledningen beskrivs även hur en projektorganisation var upplagd förr och hur dagens projektorganisation ser ut samt en anledning till varför Trafikverket infört ändringen i organisationen.

I nästa kapitel ges det en beskrivning av vad Trafikverkets definition av en projektingenjör är och upphandlingen av projektingenjörer.

I avsnitt fyra går jag igenom de metoder som jag tillämpat i arbetet. En beskrivning görs av hur jag har gick till väga för genomförandet av intervjustudierna samt vilka frågor studien behandlade.

Kapitel fem redovisar resultatet från intervjuerna och de fullständiga intervjuerna finns i kapitel åtta under rubriken bilagor.

I kapitel sex görs en diskussion av resultaten och mina frågeställningar besvaras. Slutsatsen kommer i kapitel sju och arbetet avslutas med rekommendationer i kapitel åtta.

## 2 Metod

Metodkapitlet är indelat i olika valbara inriktningar. Detta för att kunna hitta underlag för examensarbetet. Metoderna består av litteraturstudie, intervjuer och egna observationer.

### 2.1 Litteraturstudie

För att få tillgång till informationen och litteraturstudie som användes i rapporten studerades projektorganisationer i två olika interna projekt från Trafikverket. All information som jag använde i rapporten har blivit godkänd av utdelaren. Informationen är i form av interna dokument från projekteten nedan.

Projekt 1: Ett fjärrstyrningsprojekt av banor och driftplatser för att få en säkrare trafik på järnvägen.

Projekt 2: Ett växelbytesprojekt.

### 2.2 Intervjuer

För att få svar på min frågeställning har jag valt att intervjua personer som arbetar som projektledare och projektingenjör. Det finns en metod som kallas för snöbollsurval som innebär att valet av intervjupersoner sker via rekommendation och de individer som deltar har speciella egenskaper (Körner & Wahlgren, 2009).

Snöbollsurvalet användes vid val av intervjupersoner. Anledningen till varför jag har intervjuat flera projektingenjörer, med tanke på att alla har samma yrke, är att få varierande svar samt personernas syn på själva yrket som jag anser ger olika djupverkan i undersökningen.

Projektingenjörernas erfarenhet varierade från mindre än ett år till över tre års erfarenhet. De som jobbat som projektingenjör en längre tid har en bredare syn på yrket jämfört med de med mindre erfarenhet. Tillsammans med min handledare diskuterade vi fram sex personer, varav två projektledare och fyra projektingenjörer, för att intervjua.

Samtliga intervjuer skedde via Lync på grund av avståndet till personerna. Lync är ett Microsoft program för smidigare kommunikation på distans. Lync är ett program där man kan ringa, chatta, dela filer och hålla presentationer var man vill (Microsoft, 2013).

Intervjuerna följde en kvalitativ metod där alla intervjupersoner hade möjlighet att svara på likadana frågor och framföra sin åsikt om samma fråga.

Intervjufrågorna var strukturerade på ett sätt där alla svarade på samma ställda frågor. Ett frågeformulär gjordes för projektledarna och ett för projektingenjörerna. Intervjuerna spelades in via ett Iphone program kallad

Röstmemon. Anledningen var att jag ville ha möjligheten att kunna skapa en diskussion under samtalens gång.

De sex personerna arbetade alla inom Trafikverket, vissa var inhyrda konsulter men andra var anställda hos trafikverket.

De sex personernas arbetsuppgifter och erfarenheter:

- Projektledare (PL1), Trafikverket. Ett års erfarenhet som projektledare inom Trafikverkets.
- Projektledare (PL2), Trafikverket. Ett års erfarenhet som projektledare inom Trafikverkets projekt men flera års erfarenhet som projektledare inom kommunen.
- Projektingenjör 1, inhyrd till Trafikverket via Academic work. Jobbat som projektingenjör i sex månader.
- Projektingenjör 2, anställd av Trafikverket. Arbetat som projektingenjör i snart två år.
- Projektingenjör 3, inhyrd konsult från Sweco Management. Arbetat som projektingenjör i två år.
- Projektingenjör 4, inhyrd från Academic Work till Trafikverket. Jobbat som Projektingenjör i ett och ett halvt år.

Tio frågor ställdes till projektledarna och projektingenjörerna som redovisas härnedan. Frågorna varierade beroende på erfarenhet hos de intervjuade.

Projektingenjörernas frågor:

- *Vad har du för bakgrund? Din kompetens för just projektingenjörrollen.*
- *Har du fått någon utbildning av Trafikverket angående yrket för dig som anställd/inhyrd konsult?*
- *Vilka svårigheter kom i vägen för dig som nyanställd?*
- *Vad har du för arbetsuppgifter i ett projekt?*
- *Är din rollbeskrivning i ett projekt tydlig?*
- *Vad är dina faktiska arbetsuppgifter?*
- *Utför du mer än vad du borde? Vad är de vanligaste problemen som du stöter på som projektingenjör i ett projekt?*
- *Hur ser du på hanteringen av dagens projektorganisationer?*
- *Vad är bristerna?*
- *Hur är din egen syn på rollen?*
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*

Projektledarnas frågor angående projektingenjörer:

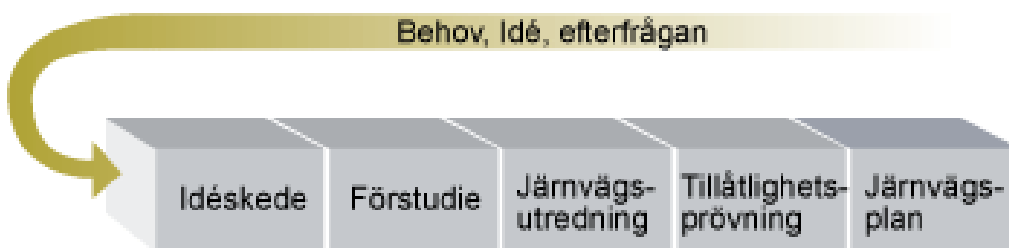
- *Vad har ni för bakgrund?*
- *Vad är din definition av en projektingenjör?*
- *Enligt din syn, vad har projektingenjören för arbetsuppgifter?*
- *Är deras rollbeskrivning tydlig?*
- *Hur måste du agera som projektledare i ett projekt där projektingenjören saknar erfarenhet?*
- *Hur ser ni på avtalet med Academic work?*
- *Vad medför projektingenjörens oerfarenhet ditt arbete? Blir du dubbelbelastad?*
- *Stämmer din syn på projektingenjörer överens med vad som Trafikverket förväntar sig av en projektingenjör?*
- *Vad anser ni om en introduktionskurs anordnad av Trafikverket för nyanställda projektingenjörer?*
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*

### **2.3 Egna observationer**

Jag har sammanlagt under två och en halv vecka medverkat i olika projektmöten så som byggmöten och projekteringsmöten. Utifrån egna observationer har jag kunnat utvärdera projektingenjörens arbetsuppgifter på mötena samt projektledarens roll i projektingenjörens arbete.

### 3 Litteraturstudie

Planeringsprocessen för järnväg inom Trafikverket består av idéskede, förstudie, järnvägsutredning, tillåtlighetsprövning och järnvägsplan (se Figur 1). Tiden den tar från idé till färdig järnväg kan sträcka sig över flera år. Planeringen blir allt mer detaljerat från översiktliga studier till projektering (TRV, 2013a).



Figur 1:(Trafikverket, 2013a)

De tre första skedena, idéskede, förstudie och järnvägsutredning består av avvägningar mellan olika allmänna intressen. Avvägningen mellan enskilda och allmänna intressen görs däremot i järnvägsplanskedet. Det är här man ser hur enskilda markägare berörs.

Som andra infrastrukturprojekt anpassas planeringsprocessen i miljöbalken och lagen om byggande av järnväg. På grund av anpassningen medför det en prövningskedja där övriga samhället och Trafikverket medverkar i. Lagen säger att minsta möjliga påverkan för såväl miljön som närboende ska uppfyllas vid planläggning av järnvägen, men det ska ändå hålla en skälig budget och uppfylla järnvägens ändamål (TRV, 2013a).

I **idéskedet** analyseras och identifieras bristerna. Man går då ut med en öppen dialog för att kunna finna bra alternativ med tänkbara lösningar och all ogenomförbara idéer sorteras sedan bort.

I **förstudiearbetet** tas de lösningar som anses vara genomförbara fram. En del av förstudien innehåller en klar beskrivning av förslagets miljöpåverkan. De lösningar som har en stor miljöpåverkan väljs bort. Om den valda lösningen är genomförbar och inte behöver tillåtlighetsprövas av regeringen tas en järnvägsplan upp efter förstudien annars måste en järnvägsutredning genomföras (TRV, 2013a).

I **järnvägsutredningen** prövar, analyserar och utvärderar vi de återstående lösningarna, med syfte att ta fram underlag för val av alternativ. Till denna

utredning hör en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska vara godkänd av länsstyrelsen.

Man måste ha regeringens tillåtlighet innan arbetet med järnvägsplanen kan sättas igång för den lösning som väljs i järnvägsutredningen. Vilken mark, vilka fastigheter som berörs, den slutgiltige sträckningen och utformningen färdigställs i en så kallad järnvägsplan. Kort därefter följer en överklagande-period om järnvägsplanen.

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft sätts spaden i jorden (TRV, 2013a).

Den 1 januari 2013 godkände riksdagen en proposition som föreslog ändringar i bland annat lagen om byggande av järnväg, väglagen, miljöbalken samt plan- och bygglagen. Ändringen påverkade den fysiska planeringen av infrastrukturprojekt. Syftet är att effektivisera planeringen av infrastrukturprojekt genom att korta ner stegen i processen. Man vill ha en sammanhållen planeringsprocess istället för dagens process i flera steg (Näringsdepartementet, 2012).

### **En sammanhållen fysisk planeringsprocess**

Ett behov eller problem måste identifieras för att ett infrastrukturprojekt ska påbörja, vilket behöver utredas mer övergripande innan en planläggningsprocess kan tas fram.

En åtgärdsvalsstudie tas fram för att framförallt vara ett bra underlag inför en kommande planprocess. Här utreds inga specifika transportslag utan studien undersöker alla möjliga alternativ. Studien ska innehålla problem och behov som finns i väg – eller järnvägsnätets befattning. Åtgärdsvalsstudien ska ersätta de tre första skedena i den tidigare planläggningsprocessen, förstudie, utredning och plan utan att kvalitén i planeringen försämras.

När en lämplig åtgärd fastställs används fyrstegsprincipen. Vid i stort sätt alla infrastrukturprojekt tillämpas fyrstegsprincipen som innehåller fyra delar: Tänk om, Optimera, Bygg om och Bygg nytt.

**Tänk om:** Handlar framför allt om att överväga åtgärder som kan förväntas påverka valet av transportsätt (TRV, 2013b).

**Optimera:** Steg två handlar om att försöka effektivisera trafiksituationen på ett så bra sätt som möjligt.

**Bygg om:** Som en följd av steg två i fyrstegsprincipen innefattar bygg om större ombyggnationer som ska göra anläggningen mer effektiv och bättre.

**Bygg nytt:** Sista steget används då möjligheten inte finns för mer effektivisering eller fler ombyggnationer.

När åtgärdsvalsstudien är genomförd och några eller något alternativ är valda startar den fysiska planläggningen.

Första steget är att en planlägningsbeskrivning skapas som beskriver om projektet medför betydande miljöpåverkan eller inte och vilka olika alternativ som studeras samt om projektet behöver tillåtlighetsprövas (TRV, 2013b). Det ska även tydligt framgå vilket som är projektets ändamål, omfattning och hur samråd ska bedrivas.

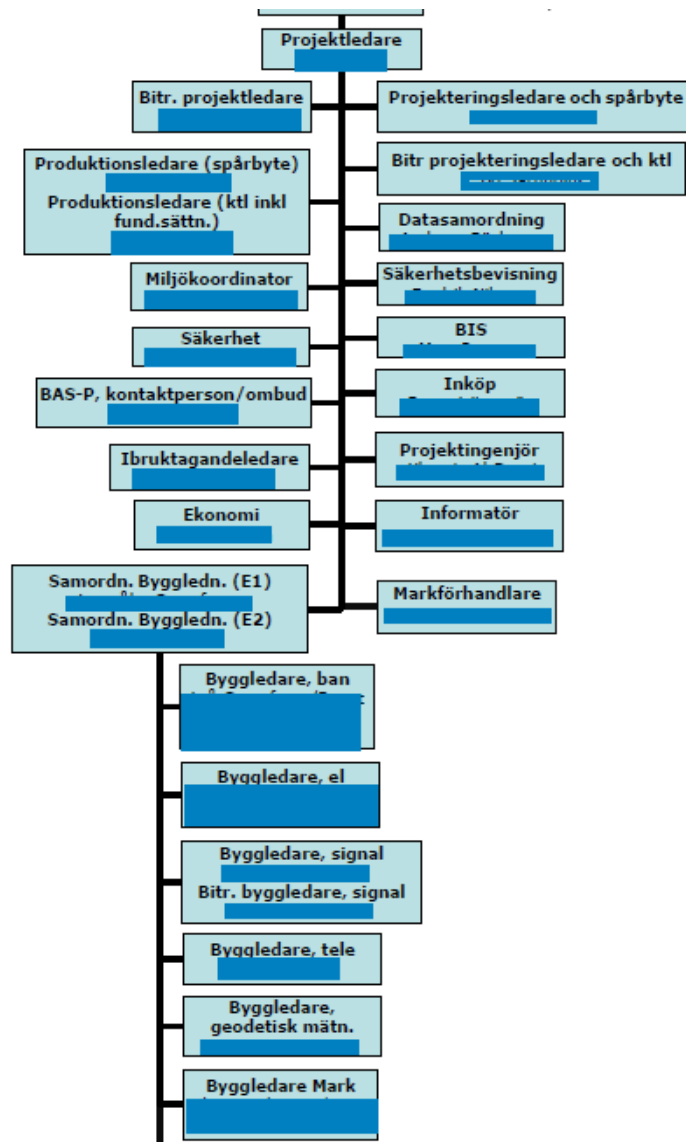
Under planlägningsprocessen skall olika beslut och prövningar genomföras. Innan ett infrastrukturprojekt kan startas måste det tillåtlighetsprövas av regeringen. Projektet måste bedömas om det har betydande miljöpåverkan. Man måste ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som är ett dokument där hälso- och miljöeffekter beskrivs mer ingående (TRV, 2013b).

I slutet ska en väg- och järnvägsplan färdigställas. Planen ska bestå av området den omfattar och en redovisning av uppgifter om bland annat skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan behövas för att minska störningar från vägen eller järnvägen. När denna är klar och fastställd kan byggnationen påbörjas (TRV, 2013b).

### **Projektorganisation**

Innan januari 2013 hade Trafikverket en projektorganisation som tog fram den slutgiltiga bygghandlingen och projektets slutgiltiga tekniska utformning. Organisationen bemannades av personer från de olika delarna enligt bilden nedan för olika projekt.





Figur 2: Projektorganisation (TRV, 2012).

I Figur 2 framgår det tydligt att projektet är ett järnvägsprojekt. En projektledare ansvarade för projektet tillsammans med biträdande projektledare. Övriga kunniga resurser tillsätts utifrån projektets beroenden av de olika teknikområden som till exempel kontaktledning, signal, tele, bana, underhåll, säkerhet, informatör, markförhandlare, datasamordnare, ekonomi m.m.

De tre grundläggande elementen i ett projekt: tid, kostnad och resultat är avgörande delar för ett framgångsrikt projekt. Detta eftersträvar en välstrukturerad och välplanerad projektledning.

Projektledning definieras som ”en tillämpning av kunskaper, färdigheter, verktyg och tekniker till ett projekt för att möta projektkraven” (PMI, 2013).

För att få ett välstrukturerad och välplanerad projekt krävs en erfaren och duktig projektledare. Viktiga faktorer för projektledaren är dennes samarbets- och kommunikationsförmåga. Där kommunikationen med leverantörerna och projektörerna ska ske på ett smidigt sätt. Den ytters ansvarige för ett projekts framgång eller misslyckande är projektledaren (Hedström Bernadotte, 2009).

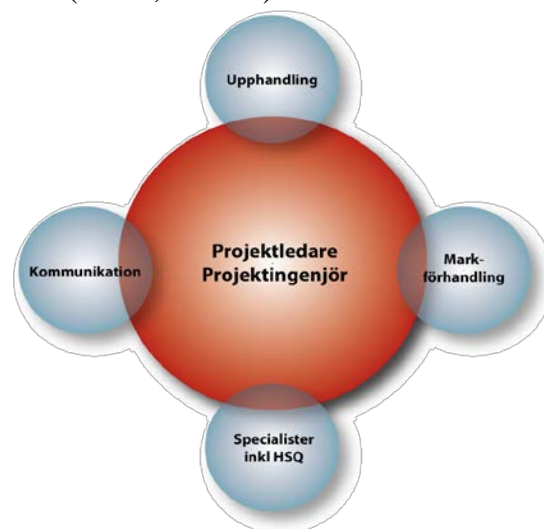
Projektledarens arbetsuppgifter består av följande:

- Leda och fördela arbetet
- Sammankalla och hålla möten
- Göra projektplan med projektdeltagarna
- Ansvara för att projektet når sitt mål
- Avrapportera till styrgrupp
- Följa upp, stämna av och agera även mellan projektmötena.

Enligt Hedström Bernadotte (2009) kan man dela upp projektledarens uppgifter i tre olika områden: intressenterna, prestationer hos projektmedlemmar och projektets framskridande mot målet.

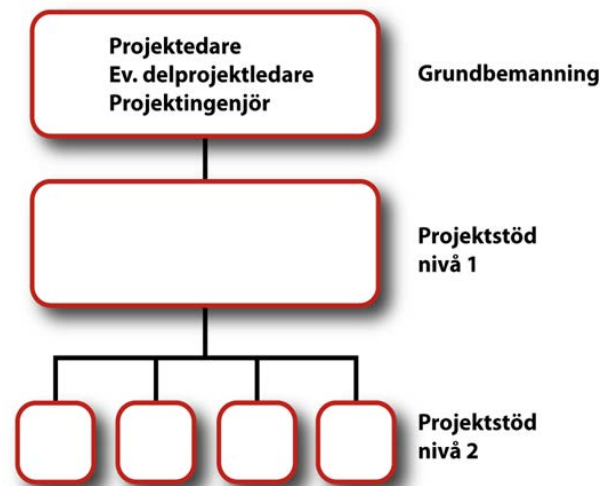
Projektörerna enligt Figur 2 ska prestera och sköta sitt arbete och därmed bär inget större ansvar. Det är projektledarens uppgift att se till att projektörerna uppnår önskat resultat (Hedström Bernadotte, 2009).

1 januari 2013 trädde den nya planlägningsprocessen fram och medförde en ändring i projektorganisationen. I dagens projektorganisationer bemannas projektet av endast en projektledare och en projektingenjör. I vissa fall på grund av projektets storlek kan en biträde projektledare framträda. Alla övriga roller och funktioner tillsätts utifrån projektets behov. Detta medför att samtliga funktioner har ett tydligt ansvar att se till att de resultat som kopplas till funktionen uppnås (TRV, 2015a).



Figur 4: Grundprincip för bemanning av investeringsprojekt, (TRV, 2015a).

Enligt grundprincipen för bemanning av investeringsprojekt tar projektledningen stöd av specialistorganisationen (nivå 1), även kallade för teknikansvarig, för att definiera vilka behov av resursavrop som behöver göras i de olika skedena i projektet samt till vilken omfattning. Resursbehovet avgörs genom dialog mellan projektledningen och 1:a nivåns representanter. Denna princip leder till att resurstillsättning sker i dialog mellan de som driver projektet och ser helheten och de som har god insikt om och när djup kunskap behöver engageras i projektet ( se Figur 4).



Figur 4: Specialistorganisation (TRV, 2015a).

I samtliga projekt ska det alltid finnas ett projektstöd nivå 1 dock beroende på projektets storlek och komplexitet kan omfattningen variera. Nivå 1 kan till exempel bestå av kommunikation, markförhandling, specialist teknik anläggning, specialist teknik system etc (TRV, 2015a).

Projekteringens framdrift ansvaras av nivå 1 specialister och i vissa fall enskilt av varje projektör. Nivå 1 specialister, även kallade teknikansvarige, ansvarar för detaljprojektering och uppföljning av detaljprojektering inom respektive teknikområden.

I projektstöd nivå 2 har man en djupare kompetensprofil. Till exempel, specialist teknik system som bland annat elkraft, kontaktledning, signal, tele/IT m.m (TRV, 2015a).

Anledningen till ändringen i projektorganisationen berodde först och främst på Trafikverkets mål att vara en så kallad Renodlad beställare. Detta beskrivs utförligt nedan.

## **Renodlad beställare**

I propositionen ”Framtidens resor och transporter- infrastruktur för hållbar tillväxt” (Prop. 2008/09:35) gjorde regeringen bedömningen att anläggningsmarknaden fortfarande hade låg produktivitet utveckling och att konkurrensen och innovationsförmågan var fortsatt svag. En tvåprocentig produktivitetsförbättring lyftes i propositionen som en förväntad utveckling under perioden 2010-2021 byggt på en del förändringar framförallt på beställarsidan (TRV, 2013b).

Ändringar har förslagits i ”De statliga beställarfunktionerna och anläggningsmarknaden” (SOU 2009:24) som är en del i Trafikverksutredningen som initierades 2008, att förändringarna ska skapa förutsättningar för en ökad produktivitet. Detta genom större möjligheter till produktionsplanering, specialisering, upprepning och stordrift, dels genom drivkrafter som gynnar korta störningstider vid produktion och tidigare idriftsättning samt genom en effektivare fördelning av risker så att förutsättningar för innovation skapas. Därutöver föreslogs även kontinuerlig och systematisk mätning och rapportering av effekterna på produktivitet och produktkvalitet av olika slag entreprenad-, ersättnings- och samverkansformer (Statskontoret, 2010:19).

Trafikverksutredningen 2009 föreslog att ett Trafikverk bildas för att hålla samman och ansvara för planering av alla trafikslag, upphandlingen av drift och underhåll samt nybyggande av vägar och järnvägar (TRV, 2013b).

En Produktivitetskommitté tillsattes 2009 av regeringen för att granska hur Trafikverket klarar uppgiften att utveckla beställarrollen och gynna innovationsklimatet i anläggningsbranschen. Deras arbete resulterade i ett slutbetänkande (SOU 2012:39). För att förbättra produktivitet och innovationstakt ska åtgärder lyftas fram för en positiv utveckling av anläggningsbranschen i allmänhet och för Trafikverkets verksamhet i synnerhet. Kommitténs fokus var även på att de krav som kan verka konkurrenshämmande för såväl utländska som inhemska företag bör ses över. Man ser att de åtgärder som finns i Trafikverkets beställar- och upphandlingsstrategi med att standardisera och förenkla förfrågningsunderlagen bör genomföras och anpassas till olika projekttyper (TRV, 2013b).

För att Trafikverket ska agera affärsmässigt i sin beställaruppgift ska val av lämplig affärsform (entreprenad- och ersättningsform) för respektive projekt vara centralt. För att ge entreprenören möjlighet till en rationell produktions- och resursplanering bör det ges ett tidsmässigt utrymme mellan tidpunkten för tilldelningsbeslut och lämplig starttidpunkt. Det ska även ges stort utrymme för att Trafikverket ska verka för att ge entreprenören så stor frihet som

möjligt för att uppfylla beställarens långsiktiga funktionskrav. Det gäller att fränka affärsformer som ökar integrationen mellan projektering och byggande, i första hand genom en ökad andel totalentreprenader. Kommittén föreslår även, som en koppling till detta, att fler konsultuppdrag upphandlas på fast pris.

För att öka produktivitet, innovationsgrad och kvalitet föreslås att Trafikverket behöver utveckla ett mer affärsmässigt förhållningssätt i beställarorganisationen och en ökad förståelse för hur valet av affärsform påverkar leverantörernas agerande (TRV, 2013b).

Produktivitetskommittén lyfter fram tre huvudaspekter för utveckling av beställarrollen inom anläggningsbranschen:

- God framförhållning vad gäller planering och upphandling
- Ökad andel totalentreprenader
- Ett mer industriell anläggningsbyggande (TRV, 2013b).

Förnyelse i anläggningsbranschen (FIA), som en del i branschsamverkan, lanserades som ett branschgemensamt initiativ i december 2003 med huvudsakligt syfte att samla hela den svenska anläggningsbranschen för att med gemensamma krafter skapa nödvändig förnyelse. Detta var ett utvecklingsinitiativ för effektivitet och innovation i anläggningsbranschen tidigare. År 2012 avslutades FIA men förnyelsearbetet ska fortsätta. En FIA-dag hölls även 2013. FIA:s mål var följande:

- Bättre samspel och samarbete mellan branschens aktörer
- Effektivare förmedling av kunskap och kompetens som redan finns
- Bättre incitament för satsning på forskning och kompetensutveckling
- Högre effektivitet som ger högre kvalitet, lägre kostnader och ökad lönsamhet
- Nyrekryteringen säkras genom att förnyelsearbetet ger en mer positiv bild av branschen i allmänhetens ögon (TRV, 2013b).

Samverkan med marknadensaktörer sker av Trafikverket i syfte att förändra Trafikverkets förhållningssätt och öka produktivitet och innovation i anläggningsbranschen. Denna samverkan sker på olika sätt. Ett av sätten är samverkan på ledningsnivå i två olika grupperingar, en med representanter från entreprenörerna och branschorganisationen Sveriges Byggindustri (BI) och en för konsultföretagen och branschorganisationens Sveriges Teknik & Designföretag (TRV, 2013b).

Nedanstående är Trafikverkets uppgifter som beskrivs i verksamhetsplanen ”Trafikverkets strategiska utmaningar 2012-2021” (Magnusson, 2011):

- Trafikverket ska med utgångspunkt i ett trafikslagsövergripande perspektiv ansvara för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar
- Trafikverket ska verka grundläggande tillgänglighet i den interregionala kollektivtrafiken
- Trafikverket ska med utgångspunkt i ett samhällsbyggandesperspektiv skapa förutsättningar för ett samhällsekonomiskt effektivt, internationellt konkurrenskraftigt och långsiktigt hållbart transportsystem
- Trafikverket ska verka för de transportpolitiska målen uppnås

”Mer nytta för pengarna” är en av Trafikverkets utmaningar som är inriktad mot ökad effektivitet i verksamheten. Det hela syftar på att välja lösningar som är mest effektiva ur ett samhällsperspektiv, att optimera och ha kontroll över den interna verksamheten samt att agera affärsmässigt som en kompetent beställare (Magnusson, 2011). Av de tre strategiska målen som är formulerad för att uppnå ”Mer nytta för pengarna” är ett specifikt inriktat på beställarrollen (TRV, 2013b).

Trafikverket ska i sin roll som beställare påverka produktivitet och innovationsgrad i anläggningsbranschen genom att:

- Fokusera på vad som ska genomföras och överlämna genomförandet till leverantörerna och på så sätt renodlad beställarrollen.
- Agera på ett enhetligt sätt och uthålligt över tiden så att Trafikverket som en beställare gentemot marknaden.
- Styra den samlade upphandlingsvolymen med sikte på ett ökat antal aktörer, såväl inhemska som internationella och ett effektivt nyttjande av resurserna inom hela branschen.
- Välja affärsform utifrån projektens specifika förutsättningar med fokus på funktionen, konkurrens och nytänkande.
- Ha väldefinierade krav baserade på funktion med hänsyn till livscykelkostnaden vid nybyggnad och underhåll av infrastruktur.
- Stimulera industriell produktion

(TRV, 2013b).

Enligt Trafikverket beskrivs innebörden av en renodlad beställare som:

- Trafikverket ger branschen ett större åtagande och ansvar för genomförandet.

- Utveckla rollspelet internt mellan deras verksamhetsområden och deras centrala funktioner.
- Tydliggöra ansvarsfrågor och se till att de håller tidplaner.

Genom att bli renodlad beställare skapar dem förutsättningar för ökad produktivitet, större innovationsgrad och högre effektivitet i anläggningsbranschen. Enligt Trafikverket får leverantören möjlighet att ta större ansvar för innehållet i sina leveranser.

Enligt Trafikverkets årsredovisning 2012 har trafikverket drivit flera utvecklingsprojekt så som:

- Projektet Produktivitet- och innovationsutveckling i anläggningsbranschen (PIA). Syftet är att ta fram förslag på åtgärder för ökad produktivitet för enskilda produktkategorier men även att utveckla upplägg och metoder för hur produktiviteten ska mätas.
- Projektet Renodlad beställarroll riktar in sig på det förhållningssätt som ska präglade sättet att bedriva verksamheten utifrån rollen som beställare. En renodlad beställarroll skapar även leverantörerna att konkurrera om valet av teknisk lösning. Ett omfattande arbete pågår med kompetensutveckling och förändring av arbetssätt inom hela Trafikverket. Arbetet med att förändra beställarrollen ska bidra till att målet om fullt utvecklade affärsformer för totalentreprenad och konsultupphandling kan nås till 2018.
- Ett produktivitetskontor har bildats för att koordinera verksamheten, föra ut gemensamma arbetssätt i organisationen och ta fram nya mätmetoder.

(TRV, 2012).

För att nå intentionerna med Renodlad beställarroll krävs en utveckling av projektorganisationen. Även om roller och funktioner i stort ska vara oförändrade kommer arbetsuppgifterna inom dessa att förändras. Bemanningen från Trafikverket ska i flesta projekt endast vara projektledare och projektingenjörer. Övriga roller ska vara avropsstyrda och tillsättas efter behov. Projektledare och projektingenjörer behöver ha viss kompetens i de avropade funktionerna och de avropade behöver ha viss kunskap i projektets ledning och styrning. Syftet med denna förändring är att skapa mer uppgifts- och målstyrda projektorganisationer.

## **Projektingenjör**

2000 investeringsprojekt drivs årligen nationellt av Trafikverket. För att främst stötta projektledaren använder man i dessa projekt så kallade projektingenjörer. Trafikverket har till viss del egna anställda projektingenjörer men utöver det finns det projektingenjörer som är upphandlade lokalt. Projektingenjörens bakgrund är högskoleingenjör eller civilingenjör men även andra utbildningar beroende på vilka uppgifter projektingenjören förväntas utföra. ”En universitetsutbildning, minst 180 högskolepoäng gärna med inriktning mot samhällsbyggnad” står det som kvalifikation för rekrytering av funktionen. Projektingenjören ska ha intresse att vilja utvecklas mot projektledare inom Trafikverket eller motsvarande inom bygg- och anläggningsbranschen (TRV, 2015b).

En projektingenjörers roll är att:

- Biträder projektledaren i upprättande och uppföljning av tidplaner och eventuell samordning av dessa.
- Hanterar projektets interna administration, däribland upprättande och underhållande av projektets rutiner och diarieföring av dokumentation samt kontering av fakturor.
- Bistår projektledaren i att planerings- och projekteringsprocessen följs och anpassas till uppdrag.
- Föra protokoll på byggmöten/ekonomimöten samt i samråd.
- Göra anmälan till Transportstyrelsen, inklusive upprätta Trafikverkets ställningstagande.
- Ansvarar över att hålla riskanalysmöten med riskidentifiering samt se till att dessa loggförs. Ser till att riskerna följs upp systematiskt.
- Vara överlämnandekoordinator och så att överlämning av färdig entreprenad sker till Underhåll.
- Bistår i framtagande av projektspecifikation för entreprenader.

I en av Trafikverkets rollbeskrivningar för ett järnvägsprojekt utgår det att projektingenjören ska verka som teknikkunnig i organisationen för ett geografiskt underhållsområde. Projektingenjören ska bistå projektledaren i tekniska frågor när det gäller drivandet av underhållskontrakt på järnväg (TRV, 2014).



## **Upphandling av projektingenjörer**

Academic Work är ett av det största personaluthyrnings- och rekryteringsföretag inom tjänstemannasektorn. Deras officiella uppdrag är att hjälpa studenter och unga akademiker till jobb vid sidan om studierna men framför allt sitt första arbete. Academic Work hjälper företag som är i behov av att få in personal inom olika typer av konsultlösningar eller genom direkt rekrytering.

Academic work ingick ett ramavtal med Trafikverket för upphandling av nya projektingenjörer. Trafikverket såg ett behov att höja intresset för anläggningsbranschen bland nyutexaminerade för att på sikt säkra kompetensförsörjningen. Det nationella ramavtalet gav en större möjlighet för ett ”strategiskt samarbete”. Detta är på grund av de stora pensionsavgångar som kommer drabba anläggningsbranschen de närmaste åren (TRV, 2015c). Ännu en anledning, utöver de stora pensionsavgångarna inom Trafikverket, till införandet av ett sådant ramavtal med Academic Work är att Trafikverket inte behöver anställa projektingenjörerna utan de blir inhyrda från Academic Work. Detta medför betydlig färre kostnader för Trafikverket. Ramavtalet syftar till att säkerställa resursförsörjningen till investeringsprojekten samt bidra till ökat intresse för anläggningsbranschen (TRV, 2015c).

För att uppnå ovan beskrivet är en förutsättning att leverantören har förmåga att tillsammans med Trafikverket utveckla och attrahera de konsulter som enligt ramavtalet levereras.

Leverantören ska i samråd med Trafikverket genomföra marknadsförings- och rekryteringsarbetet helt i större volymer.

I ramavtalet ingår utveckling av konsulterna som en uppgift för leverantören då konsulterna ska kunna erbjudas relevanta utbildningsmöjligheter inom till exempel sådana områden som entreprenadsjuridik, AMA, projektledning med mera som tjänsten kräver. All utbildning som fördelas på tio utbildningsdagar per konsult och år ska leverantören betala och ansvara för (TRV, 2015c). I ramavtalet ingick det bland annat att efter sex månader är det fritt att rekrytera över konsulten utan att utge ersättning till leverantören samt att leverantören ansvarar för minst tio utbildningsdagar per år (TRV, 2015b).

## 4 Resultat

I detta kapitel kommer en sammanställning från resultaten av intervjumetoden redovisas. Utifrån min tolkning av intervju svaren ska en sammanställning av alla sex intervjuer presenteras. Jag redovisar varje fråga och sammanfattningen är en sammanställning av personernas svar.

### 4.1 Intervjuer

Projektingenjörernas sammanställning av svar.

*1. Vad har du för bakgrund? Dina kompetens för just projektingenjörssrollen.*

Eftersom en av kvalifikationerna för yrket som projektingenjör är en akademisk utbildning som uppfyller 180 högskolepoäng har man inte som krav att den som ansöker ska ha en teknisk bakgrund. Tre av de intervjuade projektingenjörerna hade en byggtknisk bakgrund, dvs. att de i grunden var byggnadsingenjörer. Den fjärde projektingenjören hade en civilingenjörsbakgrund inom mekanik/geoteknik.

Deras nuvarande kompetens som innebörden av en projektingenjörss roll tycks vara ensidig. Det krävs att man har sinne för administration, ordning och reda, tydlighet och rutiner.

*2. Har du fått någon utbildning av Trafikverket angående yrket för dig som anställd/inhyrd konsult?*

Utbildningen för projektingenjörer i de fall personen är inhyrd konsult hos Trafikverket, ansvarar Academic work för. I ramavtalet ingår 10 dagars utbildning per år men projektingenjören med cirka två års erfarenhet hann bara gå fem dagars utbildning innan anställningen blev möjlig. Den inhyrda projektingenjören från Sweco AB hade inte fått någon utbildning alls. Trafikverket ansvarar inte för någon utbildning, utan den enda utbildningen som finns att tillgå ligger på Trafikverkets interna nätverk berättade projektingenjören med ett och ett halvt års erfarenhet.

*3. Vilka svårigheter kom i vägen för dig som nyanställd?*

Eftersom projektingenjörer arbetar med projekt inom väg- och järnväg kan det vara underlättande att ha kunskap inom branschen påstod samtliga projektingenjörer. Speciellt teknikinriktade mötena var en stor utmaning och man fick vid vissa tillfällen avbryta eftersom alla inte hängde med. ”En stor utmaning har varit att sätta sig in i själva projektingenjörssrollen” sade en av projektingenjörerna.

#### 4. Vad har du för arbetsuppgifter i ett projekt?

Projektingenjörernas arbetsuppgifter är väldigt varierande. Detta berodde på vad projektledaren ville lämna över till dem. Den administrativa delen landar på projektingenjören, där upprättningar av planer, riskhanteringar, dokumenthanteringar, uppföljning av projektplaner, protokollföring samt fakturahantering ingår. Två av deltagarna arbetade bara med det ovan nämnda medan de två andra hade mer ansvar och gjorde samma saker som en projektledare gör, endast beslutsansvar gällande projektets ekonomi samt tidplaner skiljdes.

#### 5. Är din rollbeskrivning i ett projekt tydlig?

Projektingenjörerna ansåg att rollbeskrivningarna i projekten generellt var väldigt otydliga. Enligt en av projektingenjörerna var rollbeskrivningen formulerad med "miljoner saker" på vad en projektingenjör ska göra och att ingen vet vad den innefattar. Enligt en annan så spelade rollbeskrivning ingen roll för honom för han hade hittat vad han skulle göra. "Jag har nog sett en rollbeskrivning" antydde han.

#### 6. Vad är dina faktiska arbetsuppgifter?

Utifrån svaren från deltagarna gör de mer eller mindre även om rollbeskrivningen säger annat. Den får vara ett levande dokument eftersom arbetsuppgifterna varierar hela tiden. "Man testar sig fram med projektledaren för att hitta den rätta dynamiken" påpekade projektingenjören med cirka två års erfarenhet.

#### 7. Utför du mer än vad du borde? Vad är de vanligaste problemen som du stöter på som Projektingenjör i ett projekt?

Eftersom rollbeskrivningen är otydlig kan projektingenjörerna komma överens om vilka arbetsuppgifterna är med projektledaren.

Ett av problemen som uppstod för en av projektingenjörerna var handhavandet av de ekonomiverktyg som de jobbade med. För en annan var problemet för mycket arbetsuppgifter, vilket ledde till att personen i fråga fick skjuta upp arbetsuppgifterna som kändes mindre viktiga så som riskhantering och överlämnandet. Enligt en annan deltagare var det inga problem eftersom arbetsuppgifterna inte var så många.

### *8. Hur ser du på hanteringen av dagens projektorganisationer?*

Eftersom tre av projektingenjörerna hade jobbat mindre än två år kunde de inte uttrycka sig om den förra projektorganisationen. Den fjärde med mer än två års erfarenhet ansåg att hanteringen av dagen projektorganisation var bättre. Han berättade att i det gamla kunde projektledaren trots stor erfarenhet inom projektledning välja att endast arbeta med järnvägsprojekt om intresset var stor nog. I det nya kan både projektingenjören och projektledaren arbeta med olika projekt inom infrastrukturen.

### *9. Vad är bristerna?*

Bristerna grundar sig i som tidigare nämnd, den oklara rollbeskrivningen samt tiden som är otillräcklig. En annan oklarhet som uppkom hos de flesta var kunskapsbristen inom de tekniska delarna. Eftersom en projektingenjör skall sitta med på mötena och föra protokoll, kan det uppkomma oklarheter om mötet är för teknikinriktat.

### *10. Hur är din egen syn på rollen?*

I dagens projektorganisation har projektingenjören en väldigt viktig roll. Han/hon tar över biträdande projektledare rollen. Många delade tankesätt om att effektivt växa som projektingenjör är och låta deltagarna ta större ansvar och biträda. Rollen har gett personerna i fråga ett lugnt och metodiskt sätt att komma in i projektledning och branschen, som från början var helt främmande.

### *11. Ser du några förbättringsmöjligheter?*

Intervjupersonerna såg gärna till en ändring vid rekrytering av nya projektingenjörer. Detta eftersom de krav som ställdes inte var tillräcklig nog eftersom ramavtalet mellan Trafikverket och Academic Work satte gränsen. Enligt ramavtalet kan vem som helst med en akademisk bakgrund söka tjänsten. Detta kan leda till att de får mer arbetsuppgifter i efterhand. Enligt deltagarna kunde en introduktionskurs i början av deras anställning vara lämpligt. En kurs anordnad av Trafikverket som lärde upp projektingenjörerna in i deras roller.

## **Projektledarnas svar angående projektingenjörrollen:**

### *1. Vad har ni för bakgrund?*

Den första deltagaren har en Civilingenjörsbakgrund inom Datateknik och jobbar som projektledare i snart ett år inom Trafikverket. Personen har tidigare jobbat som konsult och varit egen företagare. Den andra deltagaren har en byggnadsingenjörsbakgrund och jobbat ett år som projektledare för Trafikverket projekt men har varit projektledare inom kommunen tidigare.

### *2. Vad är din definition av en projektingenjör?*

”Det är en väldigt svår fråga” förklarade PL1. Han/hon beskrev rollen som en instegsroll till att utvecklas som projektledare för stora projekt inom Trafikverket. Han/hon ansåg att de ska tillämpa projektledningsteorier, ekonomistyrningsmodeller för att sedan omsätta det i praktiken. PL2:s definition av en projektingenjör var en biträdande projektledare som skötte det administrativa i projektet.

### *3. Enligt din syn, vad har projektingenjören för arbetsuppgifter?*

Intervjupersonerna var enade om att projektingenjörens arbetsuppgifter berodde i första hand på projektledaren. Det handlar om att tillsammans, utifrån personens erfarenhet fördela arbetet. Deras arbetsuppgifter är allt det administrativa som till exempel protokollföring, tidsplaner, kontrollplaner mm.

### *4. Är deras rollbeskrivning tydlig?*

Ingen av deltagarna jobbade utifrån rollbeskrivningen utan de diskuterade tillsammans med projektingenjören vilken roll dennes skulle få.

### *5. Hur måste du agera som projektledare i ett projekt där projektingenjören saknar erfarenhet?*

PL1 ansåg sig själv till motsvarigheten till personalchef för projektingenjören. PL1 förklarade att han/hon inte var beredd på att ta rollen men eftersom gruppchef bestämde fick han/hon ta ansvaret. Enligt PL2 tar det tid för att lära känna projektingenjörerna innan de vet vilka resultat som kan förväntas. Detta innebär en extra uppföljning av arbetet för projektledarna.

6. *Hur ser ni på ramavtalet med Academic work?*

Båda deltagarna hade en positiv syn till avtalet men PL2 ansåg att det kostade mycket pengar och att Trafikverket hade kunnat hantera det själva om de var aktiva.

7. *Vad medför projektingenjörers oerfarenhet ditt arbete? Bli du dubbelbelastad?*

Projektledarna ansåg att de blir dubbelbelastade eftersom en kontinuerlig uppföljning av projektingenjörernas arbete var tvunget särskilt om de arbetade i två parallella projekt samtidigt.

8. *Stämmer din syn på projektingenjörer överens med vad som Trafikverket förväntar sig av PI?*

Enligt PL1 berodde det väldigt mycket på vad han/hon var beredd på och lämna över till projektingenjören men PL2 visste inte vad Trafikverket förväntar sig.

9. *Vad anser ni om en introduktionskurs anordnad av Trafikverket för nyanställda projektingenjörer?*

Projektledarna ansåg att en introduktionskurs för projektingenjörerna hade varit en bra idé. Där man gick mer in på djupet och förklarade de system som tillämpas för till exempel ekonomistyrning och hur man lägger upp prognoser.

10. *Ser du några förbättringsmöjligheter?*

En förbättringsmöjlighet skulle vara den ovannämnda introduktionskursen och att man rekryterar personer som har förståelse för tekniken.

## 4.2 Eegna observationer

Vid två olika tillfällen observerade jag på två olika projektingenjörer och projektledare. Syftet var att se deras arbetsuppgifter på mötena. Här följer en sammanställning över de observationer jag har gjort.

Den 13 maj 2015 medverkade jag i ett projektmöte och ett projekteringsmöte med den sex månaders erfarna projektingenjör och honom/hennes projektledare (PL1). Projektingenjörens roll var att bjuda in alla till mötet föra protokoll. Mötet var i gång i över två timmar och det enda projektingenjören

bidrog med var tider, datum och vilka som skulle medverka. Resterande tid satt han/hon och förde protokoll på det som sades. Projektledaren ledde mötet.

Den 19 maj 2015 observerade jag den två års erfarna projektingenjör tillsammans med honom/hennes projektledare. Projektingenjören bjöd in alla till mötet och började gå igenom mötets agenda. Projektingenjörens roll var att gå igenom agendan och låta punkterna diskuteras av de som medverkade. Samtidigt som han/hon förde protokoll. Projektingenjören hade en ledande roll genom hela mötet.

## 5 Utvärdering av metoder

Avsnittet behandlar en utvärdering av resultaten och frågeställningen som beskrevs utförligt i avsnitt 1.2. I kapitalet tar jag upp de metoder jag har använd mig av och för- och nackdelar med metoderna.

### 5.1 Litteraturstudie

Vid utvärdering av litteraturstudien vad nackdelen den att dokumenten var interna projektdokument som var specifikt framtaget för Trafikverkets projekt. Jag kunde inte analysera innehållet utan var tvungen och använda det som ren fakta.

### 5.2 Intervjuer

En kvalitativ intervjustudie genomfördes för att få svar på min frågeställning. Fördelen med intervjustudien var att man förde en öppen dialog. Om någon form av oklarhet uppstod kring frågorna kunde dessa förtydliggöras. Detta ledde till djupare diskussioner med respondenterna eftersom jag inte var strikt bunden till att följa frågorna i formuläret. Ännu en fördel var att de som medverkade kunde komma med egna åsikter.

En nackdel med intervjustudien är att respondenterna inte svarade på frågorna som en projektingenjör eller projektledare utan svarade på ett viss som gynnade deras företag som de var anställda vid. En ytterligare nackdel med intervjustudien var att intervjuerna spelades in vilket kunde påverka bekvämligheten hos deltagarna, som i sin tur kunde påverka deras svar till frågorna. Jag upplevde dock att den obekväma stämningen försvann efter att några frågor hade ställts.

### 5.3 Egna observationer

Som intervjustudien har även egna observationer för- och nackdelar. Fördelen med egna observationer är att man får en tydligare bild av det som studeras. Jag kunde här få svar på vad projektingenjörernas arbetsuppgifter var på mötena och se skillnaden mellan hur arbetsuppgifterna varierade från en projektingenjör till en annan. Jag fick även en större bild över hur projektledarna delar ut arbetsuppgifter till deras projektingenjörer.

Nackdelen med observationen var att den gjordes via ett datorprogram kallad Lync. Jag hade inte möjligheten och närvara på mötena och se vad de egentligen gjorde. Det enda jag kunde observera var hur mycket personerna i fråga var involverade i samtalet och möten i allmänt.



## 6 Diskussion

Resultatet från intervjuerna och observationerna verkar följa samma mönster. Det går att dra en egen slutsats utifrån resultaten gällande projektingenjörers roll samt vilka oklarheter som råder.

- *En jämförelse mellan Trafikverkets definition av projektingenjörer kontra konsultens beskrivning av projektingenjörer.*

Enligt Trafikverkets definition är projektingenjören en biträdande projektledare som tar ansvar för det administrativa delarna i ett projekt. I några av rollbeskrivningarna kan det utläsas att funktionen ska vara ett tekniskt stöd till projektledaren. Enligt svaren från mina intervjupersoner, särskilt svaren från projektledarna, ansvarar de för vad projektingenjören har för arbetsuppgifter. Dagens projektingenjörer saknar den tekniska kunskapen för järnvägsprojekt då de flesta kommer från byggsektorn. De inhyrda konsulterna som arbetar som projektledare och ansvarar för projektingenjörerna saknar kunskap om rollen vilket leder till att de utformar arbetsuppgifterna utifrån egna behov. Jag anser att detta ändrar själva definitionen på vad en projektingenjör bör göra.

Jag anser att utifrån mina intervjuer och observationer råder det en oklarhet angående rollen som projektingenjör. Jag anser att anledningen är bristande information från Trafikverket till branschen och konsultföretagen om rollen och framförallt till dem inhyrda projektingenjörerna. Detta tillsammans med den renodlade beställarrollen ligger till grund för den rådande förvirringen som finns bland parterna.

- *Kvalificerar dagens projektingenjörer för det Trafikverket kräver?*

Resultatet från intervjuerna visar att dagens projektingenjörer kvalificerar för det Trafikverket kräver. En av kvalifikationerna är att projektingenjörerna ska ha en akademisk bakgrund. En universitetsutbildning, minst 180 högskolepoäng gärna med inriktning mot samhällsbyggnad, vilket alla de intervjuade hade.

Jag anser att om projektingenjörernas roll är en biträdande projektledare för väg- och järnvägsprojekt bör man rekrytera personer med tekniskt bakgrund eftersom personerna har en större förståelse för branschen. Slutsatsen är att det finns oerhört stora krav på vad en projektledare måste ha för kompetens när det gäller projektledning men en kompetensprofil för projektingenjören som har en väldigt betydande roll i projektet finns inte. Detta kommer leda till

brister i projektledningen om projektingenjören, citerat från Trafikverkets beskrivning, ska funka som projektledarens höra hand.

- *Är projektingenjörernas rollbeskrivning tydlig?*

Utifrån svaren från de intervjuade ansåg majoriteten att rollbeskrivningen var otydlig. Detta eftersom arbetsuppgifterna varierar beroende på vad projektledarna vill lämna över till projektingenjören.

Rollbeskrivningen ska vara ett ledande dokument för projektingenjören att utgå ifrån gällande dennes roll och arbetsuppgifter i projekten som berörs. Enligt intervjupersonerna har Trafikverket inte kunnat ta fram en fungerande rollbeskrivning.

Jag anser utifrån min studie att rollbeskrivningen inte inburit något tydlig och positiv effekt till projektingenjörerna. En otydlig rollbeskrivning kan vara väldigt förvirrande, särskilt för nyanställda projektingenjörer. Jag anser att en tydlig rollbeskrivning borde arbetas fram tillsammans med nuvarande projektingenjörer och projektledare. Detta för att minimera problem i framtiden gällande personernas roll i projekten.

- *Får projektingenjören utbildningen som behövs?*

Utifrån svaren från projektingenjörerna får de inte den utbildningen som de hade önskat sig. Anställda konsulter från Academic Work får 10 utbildningsdagar per år.

Jag anser att en introduktionskurs för projektingenjörer i början av deras karriär hade underlättat deras arbete. De flesta projektingenjörer som arbetar med väg- och järnvägsprojekt idag har en byggnadsingenjörs bakgrund. Som det framgick från de intervjuade var det väldigt komplicerat för de att sitta med i t.ex. ett signalteknikmöte och föra protokoll på saker som de aldrig hade hört talas om tidigare. Det var väldigt svårt att förstå sig på de begrepp som användes av personerna som medverkade på mötena.

Jag anser att Trafikverket borde införa en introduktionsperiod för de anställda projektingenjörer som innefattar utbildning från väg- och järnvägssektorn och på vad som förväntas av en projektingenjör. Förutom allmän utbildning om väg- och järnvägen bör man utbilda projektingenjörerna i nödvändiga system och program som används i yrket som till exempel ekonomistyrning. Detta hade underlättat projektledarnas arbetsuppgifter och de hade inte behövt bli dubbelbelastade.

## 7 Slutsatser och rekommendationer

Alla är överens om att det råder oklarhet i projektingenjörernas rollbeskrivning och att rollbeskrivningen inte spelar en stor roll i projekten. Trafikverket måste implementera en tydlig rollbeskrivning som utförligt beskriver vad en projektingenjörns uppgift är.

Hittills har upplärningsprocessen av projektledare för projektingenjörer fungerat bra men detta har inneburit ett extra arbete för projektledarna som inte varit helt beredd på ansvaret. Därför rekommenderar jag att man inför en introduktionskurs för nyblivande projektingenjörer. En utbildning som går lite mer på djupet om rollen, en allmän kunskap angående väg- och järnvägsbranschen, projekten samt en upplärning av systemen.

Mitt examensarbete visar att behovet av en ökad kunskap om projektingenjörrollen krävs både för Trafikverket och konsultfirmorna. Detta kan göras genom att utbilda nuvarande och nyanställda projektingenjörer och projektledare.

Utifrån svaren är en projektingenjörroll väldigt viktig i dagens projektorganisation eftersom projektingenjören fungerar som en samordnare för all det administrativa frågorna i projekten.

Slutsatser för hela branschen kan inte dras av detta examensarbete eftersom antalet deltagare var för låg. Detta på grund av tidsbristen. Jag deltog i för få möten samt att alla som intervjuades svarade inte på alla frågor men slutsatsen utifrån resultaten kan till en viss del ge en allmän bild över hur situationen ser ut idag.

## Referens

- Hedström Bernadotte, P. J. (2009). *Jämförelse av roller inom olika projekt: Traditionell projektledning och Scrum*. Lund Universitet, Institutionen för informatik.
- Kvale, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*, Studentlitteratur, Lund.
- Körner, S & Wahlgren, L (2012). *Praktisk statistik*, Studentlitteratur, Lund.
- Magnusson, U. (2011). *Projekteringsupphandling i nya former*. Förstudie. VIT rapport 728.
- Microsoft (2013)  
<http://www.microsoft.com/sverige/lync/default.html> . Nerladdad 2015-06-01
- Nationalencyklopedin (2015) Kvalitativ metod.  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kvalitativ-metod>. Nerladdad 2015-05-26
- Näringslivsdepartement (2012).  
<http://www.regeringen.se/contentassets/a7e5055f1b074ba1b0b7def9d402f3cf/planeringssystem-for-transportinfrastruktur-prop.-201112118>. Nerladdad 2015-06-09
- PMI, (2013). *A Guide to the Project Management body of Knowledge, 5th Edition*. Newtown Square Pennsylvania: Project Management Institute (PMI).
- Prop. (2008/09:35) *Framtidens resor och transporter- infrastruktur för hållbar tillväxt*. Näringsdepartementet.
- Trafikverket (2012) Årsredovisningen.
- Trafikverket (2014) Planläggning av vägar och järnvägar.  
[http://www.trafikverket.se/contentassets/20d0aaf135d8488fa133a0d750bbc852/planlaggning\\_vagar\\_jarnvagar\\_1\\_0\\_141014.pdf](http://www.trafikverket.se/contentassets/20d0aaf135d8488fa133a0d750bbc852/planlaggning_vagar_jarnvagar_1_0_141014.pdf) .  
Nerladdad 2015-06-04
- Trafikverket (2013a) Planlägningsprocessen förr.

<http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings-och-analysmetoder/Infrastrukturprojekt/Jarnvag/>. Nerladdad 2015-05-28

Trafikverket (2013b) *Renodlad beställare- En förstudie.*

<http://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/PublikationVisa.aspx?PublikationId=2471>. Nerladdad 2015-12-30

Trafikverket (2015a) Grundprincip för bemanning av investeringsprojekt.

Trafikverket (2015b) Ramavtal Projektingenjörer.

Trafikverket (2015c) Uppdragsbeskrivning.

SOU (2009:24) *De statliga beställarfunktionerna och anläggningsmarknaden.*  
Näringsdepartementet.

SOU (2012:39) *Vägar till förbättrad produktivitet och innovationsgrad i anläggningsbranschen,* Produktivitetskommittén.

Statskontoret (2010:19) *Att mäts produktivitetsutveckling i anläggningsbranschen.*

## 8 Bilagor

### Intervjuer

#### Projektingenjör 1

- *Vad har du för bakgrund? Dina kompetens för just projektingenjörrollen?*
  - Jobbat på Trafikverket sedan 6 månader tillbaka. Anställd av Academic work men inhyrd till Trafikverket som projektingenjör. Har byggnadsingenjörsbakgrund. Jobbat som byggnadsingenjör i 2 år i mellanöstern. Kompetens för just projektingenjörrollen- Jag är duktig på administration, fungerar bra i team och är anpassningsbar.
- *Vilken utbildning fick du av Trafikverket när anställningen var klar?*
  - Inga utbildningar från Trafikverket. Dock via academic work i projektledning och entreprenadsjuridik.
- *Vilka svårigheter kom i vägen för dig som nyanställd?*
  -
- *Vad har du för arbetsuppgifter i ett projekt?*
  - Den administrativa delen av projektet, jag biträder projektledaren och upprättningar av planer, ta fram handlingsplan-rutiner, uppföljningar av projektplaner, riskhantering, dokumenthantering, överlämnande koordinator och jobbar mkt med riskhantering och fakturahantering. Jag får allt större ansvar ju längre jag jobbar.
- *Är din rollbeskrivning i ett projekt tydlig?*
  - Ja, projektledaren har tagit fram det i efter hand där allting står beskrivit.
- *Vad är dina faktiska arbetsuppgifter?*
  -
- *Utför du mer än vad du borde? Vad är de vanligaste problemen som du stöter på som Projektingenjör i ett projekt?*
  - Det har varit bra utvecklat hittills men sakta men säkert så får jag mer och göra.
- *Hur ser du på hanteringen av dagens projektorganisationer?*
  - Har inte jobbat med det gamla.

- *Vad är bristerna?*
  - Det är svårt att svara på med tanke att jag inte jobbat som länge men en brist som jag kan peka på är tekniken. Jag har ingen koll på tekniken och blir det för teknikinriktad så blir det jobbigt.
- *Hur är din egen syn på rollen?*
  - Väldigt viktig roll i projektet. Jag är projektledarens högra arm. Man måste vara alert och hjälpsam
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*
  - Hade velat gå fler kurser t.ex. som den tredagarskursen om järnvägs kunskap i allmänt.

## Projektingenjör 2

- *Vad har du för bakgrund? Dina kompetens för just projektingenjörrollen?*
  - Byggteknik- arketitektur. Började november 2013 som konsult på Academic Work och sedan anställd av Trafikverket i årsskiftet 2014-2015.
- *Vilken utbildning fick du av Trafikverket när anställningen var klar?*
  - Inga. Jag fick utbildning av Academic Work i början. I ramavtalet står det 10 dagars kurs per år men jag hann bara gå på 5 tillfällen innan anställningen blev möjligt. Utbildningarna var i entreprenadsjuridik och personlig utveckling.
- *Vilka svårigheter kom i vägen för dig som nyanställd?*
  - Att sätta sig i projektingenjörrollen.
- *Vad har du för arbetsuppgifter i ett projekt?*
  - Varierar beroende på projektledaren. Just nu gör jag samma saker som projektledaren gör. Det som skiljer sig är vilka beslut man tar. Gör allt med ekonomi men besluten kan jag inte ta. Beroende på projektledaren så sköter man mer administrativa saker som protokollföring, prognos.
- *Är din rollbeskrivning i ett projekt tydlig?*
  - Evig diskussion, väldigt otydlig, upprabblat med miljoner saker på vad projektingenjören ska göra. Ingen vet vad den innefattar. Jobbar på att ta fram en vettig rollbeskrivning.

- *Vad är dina faktiska arbetsuppgifter?*
  - Jag gör mer eller mindre även om rollbeskrivningen säger annat. Man testar sig fram för att hitta en dynamik som funkar. Vi är rätt så många som jobbat som projektingenjör i 1,5 år men börjar få vettig kläm på det tillsammans med projektledaren men så småningom börjar vi ta fram en vettig rollbeskrivning om vad som förväntas av oss.
  
- *Utför du mer än vad du borde? Vad är de vanligaste problemen som du stöter på som Projektingenjör i ett projekt?*
  - Ja, och ett problem som kan uppkomma är havandet av ekonomiverktygen som vi jobbar med.
  
- *Hur ser du på hanteringen av dagens projektorganisationer?*
  - Har inte jobbat i den förra så den nya funkar för mig.
- *Vad är bristerna?*
  -
- *Hur är din egen syn på rollen?*
  - Jag delar uppfattningen om att man ska vara ett team och att projektingenjören ska biträda. Det mest effektiva som ger en chansen och växa till projektledare. Om man kommer som ny så vet man inte hur det funkar och om man ska nyttja det så ska man jobba som ett team.
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*
  - Jag hoppas att man kan komma fram till något vettigt. När jag började så var allt väldigt snurrigt. Man kastades in i något som många inte visste vad det var. Alla jobbar på olika sett. Har man tur så hamnar man med en och samma PL. För mina kollegor blev det jobbigt.

### Projektingenjör 3

- *Vad har du för bakgrund? Dina kompetens för just projektingenjörrollen?*
  - Har läst Civilingenjör. Examinerades 99- konstruktion, mekanik, geoteknik. Jobbat som konstruktör, beräkningsingenjör för betong i 13 år. 2 år sen kom han i kontakt med Järnväg. Konsult på Trafikverket- anställd på Sweco management. Ingen järnvägsbakgrund sen tidigare utan jobbat in kompetensen. Nuvarande kompetens, man ska ha sinne för administration, ordning och reda. Man ska ha visst känsla för konsultverksamhet. Man måste känna till hur processerna fungerar kring upphandlingsformer och hur projekt bedrivs. Man ska vara ordningsam.



- *Vilken utbildning fick du av Trafikverket när anställningen var klar?*
  - Inga.
  
- *Vilka svårigheter kom i vägen för dig som nyanställd?*
  - Kommer man som nyanställd så vet man inte vad som förväntas av en. Vad ska jag ha för utbildning? När man kommer in i ett projekt så ska man ha en mjukstart. Jag tror när trafikverket tar in PI så är det på ramavtal. Trafikverket skriver inte så mycket krav så vem som helst kan söka. Då kan man inte kräva att folk kan mycket. Där borde rollbeskrivningen komma in.
  
- *Vad har du för arbetsuppgifter i ett projekt?*
  - Projektingenjörrollen är ganska bredd. Det är stor skillnad beroende på individen. Man ser hur individen har för funktion. Man vill ha hjälp med ekonomiadministrationen. Projektledaren tar alla beslut men projektingenjören är högra armen.
  
- *Är din rollbeskrivning i ett projekt tydlig?*
  - Rollbeskrivningen spelar ingen roll för mig för jag har hittat vad jag ska göra. "Jag har nog sett en rollbeskrivning", jag jobbar inte så mycket efter det.
  
- *Vad är dina faktiska arbetsuppgifter?*
  - Den administrativa delen.
  
- *Utför du mer än vad du borde? Vad är de vanligaste problemen som du stöter på som Projektingenjör i ett projekt?*
  - Jag har kommit överens om vad jag ska göra med min projektledare.
  
- *Hur ser du på hanteringen av dagens projektorganisationer?*
  - Jag tycker det nya är bättre. Det här med ren odlad beställarroll. Jag har en positiv syn på det men jag tillhör en minoritet. Det mesta får man utgå från en själv. I det gamla var PL väldigt erfaren. Den personen är kanske intresserad av Järnväg i första hand. Man kopplade in andra delar som hade bättre utsträckning än idag.  
Det som är positivt med det nuvarande är att alla PL och PI kan jobba med olika projekt vare sig det handlar om väg eller Järnväg. Han kan entreprenadjuridik, ekonomi, har en känsla av verksamheten. Man låter dem andra som är experter ta hand om dem tekniska delarna. Dem kan det bättre än en Projektledare som har lärt in sig. Man behöver då inte gå så djupt in. Andra behöver inte gå in och sitta med hela tiden.
  
- *Vad är bristerna?*

- 
- *Hur är din egen syn på rollen?*
- För min del har PI rollen har gett mig att på ett lugnt och metodiskt sätt komma in i en bransch som varit helt främmande för mig. Det är en jättebra funktion.
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*
- Jag tycker Trafikverket har varit lite slarvig med att rekrytera folk och sen gett dem andra arbetsuppgifter. En introduktion hade varit bra. Trafikverket köper in en tjänst. Trafikverket borde ha en introduktionsutbildning.

#### Projektingenjör 4

- *Vad har du för bakgrund? Dina kompetens för just projektingenjörrollen?*
- Jobbat som PI i 1,5 år. Gått på Malmö Högskola, byggteknik-byggingenjör. Jag hade en del väg-kurser men inget om järnväg och nu sitter jag med järnväg- och vägprojekt. Inhyrd konsult från AW sen 2013-11.
- Nuvarande kompetens- Har lärt mig mycket om väg och järnväg. Tanken är att projektingenjören ska kunna jobba med båda.
- *Vilken utbildning fick du av Trafikverket när anställningen var klar?*
- Jag har fått mina dagar med Academic work men den enda utbildningen jag har fått från Trafikverket är det jag söker upp på de interna tjänsten.
- *Vilka svårigheter kom i vägen för dig som nyanställd?*
- -
- *Vad har du för arbetsuppgifter i ett projekt?*
- Väldigt varierande. Det är på grund av vilket skede man befinner sig är. Det beror på vad PL vill lämna över till dig. Vi har uppgifter som att göra tidsplaner, planera för projektet, skriva protokoll, Ekonomi, hantera fakturor, jobbar i PPI, hela samordningen i PPI, hantera kontakterna med våra konsulter.
- *Är din rollbeskrivning i ett projekt tydlig?*
- Rollbeskrivningarna är inte helt otydliga men man kan jobba ännu mer med att tydliggöra vad arbetsuppgifterna är. Dem är till hjälp för vad man har för ansvarsområden. Den får vara som ett levande dokument.
- *Vad är dina faktiska arbetsuppgifter?*
-

- *Utför du mer än vad du borde? Vad är de vanligaste problemen som du stöter på som Projektingenjör i ett projekt?*
  - Vanliga problem kan vara att man skjuter upp på arbetsuppgifter som man känner är mindre viktiga så som riskhantering, och överlämnandet. Vi ska följa upp dem riskerna och den uppföljningen brister lite.
- *Hur ser du på hanteringen av dagens projektorganisationer?*
  - Har inte jobbat i de gamla så den här fungerar.
- *Vad är bristerna?*
  - Brister som kan uppkomma är att man har för många projekt samtidigt. Man jobbar med många olika saker samtidigt. På så sätt är risken stor att man missar aktiviteter och arbetsuppgifter som man hade behövt göra men inte har tid för att fokus ligger på annat. Man hade behövt ha färre projekt för att kunna lägga ner större fokus på det man har. Och tydliggöra ansvarsområdena
- *Hur är din egen syn på rollen?*
  - Positivt och väldigt intressant. Den variationen är väldigt roligt och lärorikt.
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*
  - Färre projekt och en introduktion i början av arbetet.

#### Projektledare 1

- *Vad har ni för bakgrund?*
  - Civilingenjör i Datateknik, läst på Luleå tekniska Universitet. Har jobbat 10 år på Ericsson. 5 år på konsultfirmor. Jobbat som egen företagare i 7 år som leverantör av övervakningskameror på olika anläggningar. Jobbat som projektledare i 1 år nu.
- *Vad är din definition av en projektingenjör?*
  - Väldigt svår fråga. Det är en instegsroll till att utvecklas som PL för de stora projekt som finns inom Trafikverket. Det handlar om att tillämpa projektledningsteorier, ekonomistyrningsmodeller, och omsätta sådant i praktiken och att se det på nära håll.
- *Enligt din syn, vad har projektingenjören för arbetsuppgifter?*
  - Det är väldigt mycket att hålla ihop administrativa, löpande uppgifter i projekten, följa upp ekonomin och lägga upp prognosen, en uppgift som är lite svårare ibland att sätta fingret på men dem sitter väldigt centralt i projektet och får väldigt mycket info.

- *Är deras rollbeskrivning tydlig?*
  - Ja men lite för mycket på rubrik nivå. Jag skulle gärna bryta ner den mer på vad det är den innebär för arbetsuppgifterna
- *Hur måste du agera som projektledare i ett projekt där projektingenjören saknar erfarenhet?*
  - Förhållandet är att närmast likna en chef, jag blir motsvarigheten till personalchef för den personen ifrån Trafikverket. Dem har en chef på AW. Men i vårt förhållande så blir jag personalchef. Det vill säga att jag inte var väldigt beredd på. Min chef har bara träffat min projektingenjör två gånger. Allt sådant har jag fått ta.
- *Hur ser ni på avtalet med Academic work?*
  - Det funkar ganska bra. Jag har inte haft så mycket erfarenhet av det men det har varit effektivt att ringa upp.
- *Vad medför projektingenjörens oerfarenhet ditt arbete? Blir du dubbelbelastad?*
  - Nja, det är klart att man får dubbelkolla allt. Det är saker som växer fram som man får utveckla senare. Man får börja i ett hörn. Jag kontrollläser protokollen och ju mer hen skriver dessutom mer växer hen.
  - Ja, lite så var jag överraskad men det kan jag hantera men det viktiga var att jag inte var beredd på det. Jag styr projektingenjörens arbetsuppgifter i projektet ändå.
- *Stämmer din syn på projektingenjörer överens med vad som Trafikverket förväntar sig av PI?*
  - Det beror väldigt mycket på vad projektledaren vill sätta projektingenjören på. Det finns ett mervärde i det också, för varje projekt är lite unikt. Man har lite olika behov. Jag har definitivt andra styrkor mot andra projektledare. Då behöver jag stöd i lite andra områden.
- *Vad anser ni om en introduktionskurs anordnad av Trafikverket för nyanställda projektingenjörer?*
  - Jo, det tycker jag att det kunde vara. Samtidigt är det så att det har funkade bra. Det jag kan tycka att det finns på Trafikverket en definition på vad en projektingenjör ska göra men dem tolkningarna som finns är inte beskrivna mer i djupet. Så där kanske man skulle ha som för anställda en kurs om ekonomistyrning t ex. Vad innebär ekonomistyrning? Det innebär på trafikverket att man ska förklara det här systemet och lägga dem här prognosen. Den definitionen kan jag tycka borde finnas en ram för.

- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*
  - En introduktionskurs som sammanfattar vad en projektingenjör gör.

## Projektledare 2

- *Vad har ni för bakgrund?*
  - Byggnadsingenjör. Jobbat i 20 år. Entreprenör i fyra år. Konsult i 12 år hos olika firmor. Projektledare hos kommunen och jobbat som projektledare hos Trafikverket i 1 år.
- *Vad är din definition av en projektingenjör?*
  - En biträdande projektledare. Administrativa.
- *Enligt din syn, vad har projektingenjören för arbetsuppgifter?*
  - Rätt många men på en övergripande nivå handlar det om att tillsammans med projektingenjören utifrån personens erfarenhet fördela arbetet. Utifrån mina projektingenjören gör man utvalda arbetsuppgifter, protokoll, kontrollplaner, tidplaner.
- *Är deras rollbeskrivning tydlig?*
  - Har inte läst rollbeskrivningen. Vi diskuterar vilka roller de får. Vissa har mer och mindre och göra.
- *Hur måste du agera som projektledare i ett projekt där projektingenjören saknar erfarenhet?*
  - En handledare blir jag. Det tar tid och lära känna varandra men innan man vet vilka resultat man får tillsammans så behöver man följa upp allt mer eller mindre.
- *Hur ser ni på avtalet med Academic work?*
  - Jag ser positivt på det och dem är aktiva men det kostar pengar. Å andra sidan hade man kunnat hantera det själv om man varit aktiv inom Trafikverket.
- *Vad medför projektingenjörens oerfarenhet ditt arbete? Blir du dubbelbelastad?*
  - Jo, jag kollar allt och kommenterar allt. Det skulle kunna vara så att projektingenjören sitter med andra projekt och då kan det uppstå en brist. Särskilt om hen har två projekt.

- *Stämmer din syn på projektingenjörer överens med vad som Trafikverket förväntar sig av PI?*
  - Jag har ingen aning om vad Trafikverket har för definition av projektingenjörer.
- *Vad anser ni om en introduktionskurs anordnad av Trafikverket för nyanställda projektingenjörer?*
  - Det hade varit bra. En introduktionskurs där man lär dem vissa nödvändiga system och förklarar mer på djupet.
- *Ser du några förbättringsmöjligheter?*
  - Har man en bakgrund inom tekniken i någon form så har man större förståelse och där borde man börja rekrytera.