



UPPSALA
UNIVERSITET

ISRN UTH-INGUTB-EX-B-2012/10-SE

Examensarbete 15 hp
November 2012

Ekonomisk och teknisk uppföljning vid anläggningsprojekt

För möjlighet till bättre erfarenhetsåterföring

Carl Anderson Kronlid
Robin Sundin

UPPSALA UNIVERSITET

**EKONOMISK OCH TEKNISK
UPPFÖLJNING VID
ANLÄGGNINGSPROJEKT**

**För möjlighet till bättre
erfarenhetsåterföring**

Carl Anderson Kronlid och Robin Sundin

Institutionen för teknikvetenskaper, Byggteknik, Uppsala
universitet, Examensarbete 2012



UPPSALA
UNIVERSITET

Teknisk- naturvetenskaplig fakultet
UTH-enheten

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Hus 4, Plan 0

Postadress:
Box 536
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 03

Telefax:
018 – 471 30 00

Hemsida:
<http://www.teknat.uu.se/student>

Abstract

Ekonomisk och teknisk uppföljning vid anläggningsprojekt

Economical and technical evaluation of construction work

Carl Anderson Kronlid and Robin Sundin

Due to the obvious fact that one can never be hundred percent sure of what's hidden under the ground surface, construction work is naturally hard to project. However, many of the work methods are executed in the same way on various projects. The department of construction work at JM AB region öst describes a lack of follow-ups and feedback between the calculators and production managers.

In this thesis we have studied the communication between these groups and also how they share experiences and knowledge. In order to get the full picture of the day-to-day operations we used three methods to gather information. Studying literature gave basic knowledge of theories about feedback, and the necessity of working with giving feedback. In order to understand the process of construction work we made several interviews, both structured and nstructured. A survey was made with the purpose of getting a feeling of the attitude from the staff towards the importance of working with feedback.

The result of this work showed a clear lack of a structured way of giving feedback. The communication between the calculators and production managers is not satisfying. Especially in the early phases of a project. At the end of this report we give some suggestions on how the work with feedback could be improved.

These suggestions focus on creating ways to easily be able to do follow-ups on the day-to-day work at the early stages of a project. There's much to gain from having "good feedback". For instance, small problems and obstacles could be avoided due to better planning. Giving and receiving feedback could also raise the feeling of being important among the staff.

Handledare: Johan Larsson
Ämnesgranskare: Mats Enblom
Examinator: Patrice Godonou
ISRN UTH-INGUTB-EX-B-2012/10-SE

SAMMANFATTNING

Inget anläggningsarbete är det andra likt. Förutsättningarna varierar beroende på det geografiska läget. Man kan aldrig riktigt veta hur det ser ut under marken. Däremot är många moment desamma, även om förutsättningarna ändras. Anläggningsavdelningen hos JM AB region öst upplever att dessa liknande moment får väldigt olika utfall på olika projekt. Avdelningen ser brister i sin erfarenhetsåterföring. I det här arbetet har författarna undersökt hur kommunikationen mellan kalkylavdelningen och produktionen sker, och hur erfarenheter delas med varandra.

För att få information om läget hos arbetsgivaren och ämnet i stort har tre metoder för informationsinsamling använts. En litteraturstudie gav en uppfattning om vad erfarenhetsåterföring innebär, vilka vinster detta ger när den fungerar. Intervjuer, både ostrukturerade och strukturerade, gjordes för att rama in arbetet och få en fördjupande bild över hur erfarenhetsåterföringen sker idag. För att få en fingervisning om de anställdas inställning till erfarenhetsåterföring och hur den fungerar har även en enkätundersökning gjorts för berörda befattningar.

Resultatet visar tydliga brister i erfarenhetsåterföringen. Kommunikationen mellan kalkylavdelningen och produktionen är inte tillräcklig, speciellt inte i anbudsskedet. De olika avdelningarna måste jobba tillsammans mer, speciellt under kalkyleringen då det saknas representanter från produktionen. Vidare krävs tydligare arbete med återkopplingen, både under projektets gång samt efter avslut.

Redan under projekteringen bör vissa moment sammanställas av arbetschefen, kalkylingenjören, platschefen och eventuellt någon hantverkare som under projektets gång ”kollas upp”. Detta för att se om priser och kapaciteter stämmer överens med kalkylerna.

Det finns mycket att vinna på en fungerande erfarenhetsåterföring. Mindre problem skulle kunna planeras bort, ”positiva” moment kan prioriteras och lönsamheten skulle kunna öka. Engagemanget hos de anställda skulle bli större när

de känner sig betydelsefullare samtidigt som JMs kunskapsbank skulle öka.

FÖRORD

Det här examensarbetet är utfört i samarbete med anläggningsavdelningen på JM AB region öst.

Vi vill tacka vår handledare på JM, Johan Larsson, för din hjälp och vägledning. Vidare vill vi tacka alla som svarade på våra enkäter, och speciellt Pierre Pääkönen, Richard Adeland, Gustav Martin, Lars Norberg, Bengt Lagerlöf och Helene Skiöld som stod ut med våra intervjuer.

Tack även till Mats Enblom som tackade ja till att vara ämnesgranskare. Vi vill också rikta ett tack till Hedvig Öster för hjälp med korrekturläsning.

Uppsala maj 2012

Carl Anderson Kronlid

Robin Sundin

INNEHÅLL

1	Introduktion	1
1.1	Syfte och avgränsningar	1
1.2	Disposition	2
2	Företaget	3
2.1	JM region öst.....	3
2.2	Projekttyper.....	3
2.2.1	Projektutvecklingsprojekt.....	3
2.2.2	Entreprenadarbeten.....	4
2.3	Befattningar	4
2.4	Verksamhetssystem.....	5
3	Definitioner och teorier	6
3.1	Definitioner	6
3.1.1	Erfarenhet	6
3.1.2	Återföring	6
3.1.3	Erfarenhetsåterföring.....	6
3.1.4	Kalkyler	6
3.2	Teorier om erfarenhetsåterföring.....	7
4	Metod	9
4.1	Forskning och utvecklingsarbeten (FoU)	9
4.2	Informationsinsamling.....	9
4.2.1	Intervjuer och enkäter	9
4.2.2	Observationer	10
4.3	Arbetsgång	11
5	Enkäter	13
5.1	Redovisningsmetod av enkäter.....	14
5.1.1	Svar på enkätfrågor	15
6	Resultat från intervjuer.....	25
6.1	Före produktion.....	25

6.2	Under produktion.....	27
6.3	Efter produktion.....	28
6.4	Verksamhetssystem	29
6.5	Erfarenhetsåterföring	29
7	Analys och diskussion	31
7.1	Analys	31
7.2	Diskussion	32
8	Slutsats och rekommendationer	34
8.1	Slutsats.....	34
8.2	Rekommendationer till förbättring av erfarenhetsåterföring mellan kalkyl och produktion.....	35
8.2.1	Före.....	35
8.2.2	Under	36
8.2.3	Efter	37
9	Förslag på fortsatta undersökningar	39
10	Referenser.....	40
	Bilaga 1	B
	Bilaga 2	B
	Bilaga 3	B
	Bilaga 4	B

1 Introduktion

Vinstmarginalerna inom byggbranschen ligger idag runt 3-8 % för några av de stora bolagen (Red Eye 2012, Avanza 2012). Samtidigt ställs ökade krav på kvalitet och miljö. I en bransch där kostnaden för fel och problem kan uppgå till 10 % av projektets totalkostnad (Josephson 1994) förstår man vikten att hålla onödiga fel till ett minimum för att gå med vinst. Ändå prioriteras inte uppföljning, även då dålig erfarenhetsåterföring lätt kan leda till att små kroniska problem fortsätter att försämra produktionen och de riktiga framstegen förbises (Bordass & Leaman 2005)

JM AB region östs anläggningsavdelning upplever idag en bristande återföring i sitt arbete. Det finns ett behov av att inte bara se kostnader, utan även att koppla dessa till enskilda moment. Förberedelser i projekteringsstadiet som underlättar en kontinuerlig uppföljning kan ge en plattform för just det. Dessutom är återkoppling, feedback, en viktig del av lärandet. Det skapar motivation för individen (Miner 2005) och för organisationen som system är det viktigt för inriktning, strukturering och korrigerande av lärandet (Natur och kulturs psykologilexikon 2008)

1.1 Syfte och avgränsningar

JM ABs riktlinjer för hur arbete ska bedrivas kallas verksamhetssystem, vilket beskrivs i kapitel 2.4. Verksamhetssystemet säger att projektuppföljning är en viktig del för att företaget ska utvecklas. I den här rapporten undersöks hur rutiner för återkoppling sker idag och belyser hur erfarenhetsutbytet brister. Syftet är att skapa ett underlag vilket ska hjälpa att underlätta en kontinuerlig uppföljning och återkoppling under projektens gång. JM vill kunna koppla utgifter till enskilda arbetsmoment och samtidigt kunna kommentera avvikelser, för att i senare projekt ha möjlighet att göra förändringar. Detta ska bidra till bättre kommunikation mellan kalkylavdelningen och produktionen samt underlätta möjligheten att göra exaktare kalkyler i framtiden.

Undersökningarna sker på JM AB region östs anläggningsavdelning. Berörda befattningar som kontaktas i samband med informationsinsamling är arbetschef, projektingenjör/kalkyleringsingenjör, platschef och arbetsledare. Dessa beskrivs vidare i kapitel 2.3. De frågeställningar författarna i huvudsak kommer fokusera på är:

- Hur ser erfarenhetsåterföringen ut idag?
- Vilka behov för återföring finns?
- Vad är medarbetarnas inställning?
- Hur ska behoven tillfredsställas?

Studien begränsas till att undersöka hur erfarenhetsåterföringen sker på JM region östs anläggningsavdelning. Fokus kommer ligga på hur arbetet mellan kalkyl och produktion fungerar. Vidare har författarna valt att avgränsa arbetet till de tidigare nämnda befattningarna. Arbetet behandlar hela processen från kalkylering av anbud till uppföljningsarbetet efter projektets avslut.

1.2 Disposition

I kapitel 2 presenteras JM som företag. Därefter förklaras erfarenhetsåterföring med definitioner och teorier i kapitel 3. Kapitel 4 beskriver de metoder som används vid arbetet. Kapitel 5 och 6 visar resultaten från enkäter och intervjuer som gjorts, vilka sammanställs i en analys och diskussion i kapitel 7. Avslutningsvis redovisas slutsatser och rekommendationer i kapitel 8, och förslag på fortsatta undersökningar i kapitel 9.

2 Företaget

JM AB är en av nordens ledande företag inom projektutveckling av bostäder och bostadsområden. Med projektutveckling menar JM att de själva förvärvar, projekterar, producerar och säljer fastigheter. Affärsiden är "Att utveckla attraktiva boende- och arbetsmiljöer som uppfyller individuella behov idag och i framtiden" (JM 2012). Fokus ligger vid nyproduktion av fastigheter i attraktiva lägen, främst i expansiva storstadsområden och universitetsstäder i Sverige, Norge, Finland, Danmark och Belgien. JM är börsnoterat i segmentet Mid Cap på NASDAQ OMX Stockholm, omsätter ca 12 miljarder kronor och har runt 2400 medarbetare. Organisationen är uppdelad i koncernstab, affärsenheter och regioner, där Region öst är en av dessa. I bilaga 3 visas ett schema över hela organisationen (JM 2012).

2.1 JM region öst

Region öst, som rapporten gjorts i samarbete med, utvecklar och bygger bostäder och bostadsområden i Uppsala, Västerås, Örebro och Linköping. Bilaga 4 visar en schematisk bild över organisationen vid region öst.

2.2 Projekttyper

JM jobbar med två olika projekttyper, projektutvecklingsprojekt och entreprenadjobb. Dessa skiljer sig åt vid utformningen av projekteringen. Nedan kommer en beskrivning av respektive projekttyp.

2.2.1 Projektutvecklingsprojekt

Majoriteten av JMs projekt är *projektutvecklingsprojekt*. Arbetet med projektutveckling inleds med att mark förvärvas, vanligen från en kommun. En av JM utsedd projektledare arbetar tillsammans med kommunen och andra berörda myndigheter fram förutsättningarna för fastigheten. Detta innebär ofta att ta fram en detaljplan. Denna process kan ta ända upp till fem år.

JM anlitar sedan en arkitekt som får uppdraget att börja rita på ett förslag till fastighetens utformning, som sedan godkänns av JM. När detta är gjort anlitas konsulter så som konstruktörer, el, VVS m.fl. Den av JM utsedda projekteringsledaren styr projekteringsarbetet samt godkänner och granskar alla handlingar. Denne utser en platschef som börjar tids- och resursplanera.

JM har som mål med sina projektutvecklingsprojekt att 30 % av de lägenheter man bygger skall vara sålda innan produktionen påbörjas. D.v.s. när detta mål är uppfyllt så kan själva byggandet starta.

Företaget har arbetat på detta sätt i 65 år och projekten är ofta stora, ibland så stora att de får ses som byggnationer av helt nya stadsdelar (JM 2012)

2.2.2 Entreprenadarbeten

Även om den huvudsakliga projektformen för JM är deras *projektutvecklingsarbeten* tar de sig också an traditionella entreprenadarbeten. På anläggningssidan är dessa tämligen vanligt förekommande.

Det som framförallt skiljer ett entreprenadarbete från projektutvecklingsprojekt är att JM vid entreprenadarbeten får underlag från beställaren som de räknar på och eventuellt lämnar anbud.

2.3 Befattningar

Roller och ansvarsområden för de i rapporten nämnda befattningar:

- *Arbetschef.* Vid entreprenadjobb har arbetschefen det övergripande ekonomiska ansvaret. Det är även arbetschefen som tillsätter personal till anläggningsarbeten.
- *Platschef.* Har det administrativa och ekonomiska ansvaret för ett bygge. Även inköp och arbetsledning ingår i arbetsuppgifterna.

- *Arbetsledare.* Planering så hantverkarna har det de behöver. Mer praktisk roll än platschefen men inte så stor skillnad på anläggningssidan.
- *Kalkylingenjör/projektingenjör.* Gör kalkyler på förfrågningsunderlag vid entreprenadarbeten eller ritningar vid projektutvecklingsprojekt. Tar även in offerter från leverantörer.

2.4 Verksamhetssystem

JM har ett övergripande system för att strukturera och organisera hur olika rutiner ska genomföras, detta kallas verksamhetssystem. Det är tillgängligt för alla anställda genom JMs intranät. Systemet är uppbyggt på de samlade erfarenheter och kunskaper som erhållits från företagets start. Verksamhetssystemet grundar sig i JMs miljö- och kvalitetspolicy, vilket säger att "JM ska i all verksamhet främja ett långsiktigt kvalitets- och miljöarbete. Vi ska utgå från kundens behov samt verka för en hållbar samhällsutveckling." (JM 2007). Dokumenten har två olika funktioner. Det finns dokument som enbart är rådgivande och så finns JMs standarddokument som ger information om företagsgemensam standard och dessa måste följas.

I verksamhetssystemets manual står det skrivet att projektuppföljning behövs för att utveckla och förbättra verksamheten. Syftet är att utvärdera projekt för att se till så framtida projekt genomförs effektivare. För att detta ska fungera läggs stor vikt att avvikelserapportering sker kontinuerligt under projektets gång. En avvikelserapportering syftar till att dokumentera en avvikelse när ett resultat eller en aktivitet inte motsvarar ställda krav. Avvikelsen ska ha orsakats av JM själva eller någon av deras leverantörer, underentreprenörer eller beställaren.

Inför tekniskt avslut, vilket inträffar när alla kostnader och intäkter definierats, görs en genomgång av projektet med regionschefen. Tre av posterna som då tas upp är: erfarenhetsåterföring från projektering, erfarenhetsåterföring från produktion och avvikelserapporter.

3 Definitioner och teorier

I det här kapitlet definieras några uttryck för att visa vad som menas med erfarenhetsåterföring. Även andra uttryck som inte har en direkt koppling till vad erfarenhetsåterföring betyder beskrivs då dessa kan användas som verktyg för återkopplingen. Kapitlet avslutas med teorier gällande erfarenhetsåterföring.

3.1 Definitioner

3.1.1 Erfarenhet

Enligt nationalencyklopedin definieras erfarenhet genom att "på regelmässig verksamhet eller sinnesiakttagelse byggande kunskap eller färdighet" (NE 2012).

För att kunna ta till sig erfarenheten ställs det krav på att kunna förstå vad erfarenheten kan tillföra i en liknande situation. Det är således inte bara resultatet utan även den process som leder fram till ett resultat som är viktig (NE 2012).

3.1.2 Återföring

Vardagligt detsamma som återkoppling, även använt med det engelska ordet feedback. Att signaler i system, levande som mekaniska, förs tillbaka och delar av systemets effekter får inverkan på systemet och används för att forma systemet (NE 2012, Natur och kulturs psykologilexikon 2008).

3.1.3 Erfarenhetsåterföring

Erfarenhetsåterföring i denna rapport syftar således på att föra tillbaka de erfarenheter som medarbetare förvärvar under projekt till kalkylavdelningen för att i framtiden bli mer exakt redan i projekteringsfasen.

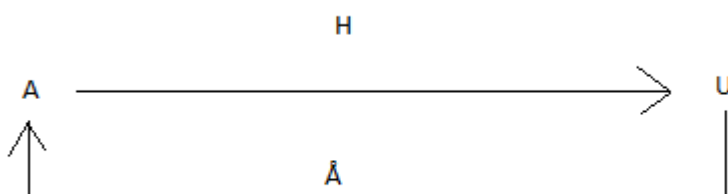
3.1.4 Kalkyler

Kalkyler, i ett företag ofta kallat produktkalkyl, definieras som "en sammanställning av intäkter och/eller kostnader för ett visst kalkylobjekt i en viss kalkylsituation." (Ax, Johansson & Kullvén 2009 sid. 96). Produktionskalkyler används inom flera olika situationer, t.ex. prissättning, lönsamhetsberäkning och

kostnadskontroll. Kalkylerna kan upprättas både före och efter beslut, vilka benämns för- respektive efterkalkyl. Förkalkyler som upprättas används som beslutsunderlag, t.ex. i ett anbud. Efterkalkyler kan göras av flera olika syften, så som att hitta kostnadsavvikelser och orsakerna till detta, se de faktiska kostnaderna som kan vara till hjälp vid framtida kalkyleringar samt hitta förbättringsmöjligheter. Oftast sker inte efterkalkyleringen på alla av förkalkylens poster, utan ett urval görs exempelvis på tunga ekonomiska poster (Ax m.fl. 2009).

3.2 Teorier om erfarenhetsåterföring

Enligt Bjuggren och Gustafsson (2002) är återkoppling en grund för lärande. Vare sig det handlar om en individ eller en organisation. En enkel modell av lärande kan beskrivas genom att en aktör genomför en handling vilket ger ett utfall. Detta utfall återkopplas, och i enlighet med tidigare definition påverkas aktören och handlingen kan omformas. Figur 3.1 visar en schematisk bild av förloppet.



Figur 3.1 schematisk bild över återkoppling. Aktören A utför en handling H som ger ett utfall U. Det sker sedan en återkoppling Å tillbaka till aktören.

Lärande sker när aktören genom återkoppling förändrar sin handling för att utfallet ska bli ett annat. Detta kan ske medvetet, men lärande kan även ske omedvetet, bara det sker en förändring från aktörens sida. "Korrigerig av misstag kännetecknar lärande och ... lärande inträffar när insikt åtföljs av handling." (Bjuggren & Gustafsson 2002 s.10).

Hohenthal (2001:101) beskriver skillnaden på lärande mellan individer och organisationer. Lärande kan enbart ske hos individer, inte organisationer. Däremot lagras den nya kunskapen i organisationen. Det blir därför ett problem hur erfarenhet ska lagras i organisationer när personal byter jobb.

En annan viktig del av erfarenhetsåterföring, eller feedback, är att det ger en grund till att känna motivation. *The Job Characteristics Model*, (JCM), som utvecklades av J Richard Hackman och Greg Oldham, ställer upp fem kärnegenskaper som påverkar motivationen.

- *Kunskapsvariation*. Ett arbete med flera olika aktiviteter kan ge den anställde möjligheten att använda hela sin kompetens.
- *Arbetsuppgiftens identitet*. Uppgiftens identitet förstärks när högre krav ställs på att uppgiften utförs från början till slut med ett tydligt resultat.
- *Arbetsuppgiftens betydelse*. Ett arbetes betydelse beror på hur mycket det påverkar andra människor.
- *Självständighet*. Om den anställde har möjlighet att själv bestämma över t.ex. sitt schema eller hur arbetsuppgiften ska utföras.
- *Feedback*. Det är viktigt att medarbetare får klar och tydlig information om resultatet av deras jobb.

Kunskapsvariation, arbetsuppgiftens identitet och arbetsuppgiftens betydelse bidrar till meningsfullt arbete. Självständigheten bidrar till att anställda känner ett större ansvar inför arbetsuppgiften medan feedback ger en bild av hur effektivt arbetet utförs. Dessa kärnegenskaper kan kombineras till ett index, kallat *Motivating potential score* (MPS).

För att ett jobb ska vara motiverande ska en av de egenskaper som bidrar till att arbetet känns meningsfullt uppfyllas, samtidigt som både självständighet och feedback måste uppfyllas (Miner 2005).

Dessutom kan dålig erfarenhetsåterföring enligt Bordass och Leaman (2005), som även nämndes i inledningen, leda till att små kroniska problem fortsätter att försämra projekten och de riktiga framsteg förbises.

4 Metod

Vid alla typer av forsknings- och utvecklingsarbeten är det viktigt att ha kunskap om metodiken som rör detta. Detta kapitel behandlar vilken typ av metodik som användes i arbetet, t.ex. teknik för insamling av information, hur insamlad information bearbetades och hur rapporten utformades. Kapitlet behandlar också vår arbetsmetod, arbetsgång och hur de olika metoderna knyts till varandra.

4.1 Forskning och utvecklingsarbeten (FoU)

Grundforskning, tillämpad forskning, nyfikenhetsstyrd forskning och behovsmotiverad forskning är vanliga begrepp som beskriver syftet och målet med forskningen. Med grundforskning menas att syftet med forskningen är att få grundläggande kunskap om det man väljer att studera, t.ex. hur en atom är uppbyggd. Tillämpad forskning är forskning som har ett tydligt mål med det man studerar, som att konstruera ett material med väldigt lågt u-värde. Nyfikenhetsstyrd forskning är forskning som bedrivs för att, utan att ha några mål eller förväntningar, vill tillskansa sig ny kunskap. Behovsmotiverad forskning är forskning som tillkommer av ett uppkommet behov eller problem. Man kan lite förenklat säga att grundforskning och tillämpad forskning förklarar syftet med forskningen och nyfikenhetsstyrd och behovsmotiverad forskning beskriver målet (Forskning.se 2012).

4.2 Informationsinsamling

Informationsinsamling är den enskilt viktigaste delen i detta arbete. Informationsinsamling kan bedrivas på många olika sätt t.ex. genom studier av befintlig litteratur, provtagningar, observationer samt intervjuer och enkäter. Det viktiga i ett arbete är att hitta de metoder som passar till den frågeställning som har formulerats. I detta avsnitt avhandlas de tekniker för informationsinsamling vi har använt i detta examensarbete.

4.2.1 Intervjuer och enkäter

Ett problem med att genomföra intervjuer och enkäter kan vara intervjuobjektets villighet att svara på de givna frågorna. Det är därför viktigt att klargöra för personen som intervjuas vikten av

dennes svar samt att motivera genom att visa på de förändringar och förbättringar resultatet kan leda till för denne som individ (Patel & Davidson 2003). Häger (2007) skriver i boken *Intervjuteknik* att det i en intervjusituation är viktigt att lyssna och var uppmärksam hela tiden, och framförallt visa att man är intresserad av att höra vad personen har att berätta. Men också för sin egen skull behålla uppmärksamheten hela tiden för att inte missa följdfrågor. Boken ger framförallt instruktioner för journalistiska intervjuer men delar av den är också intressanta att studera för intervjusituationer i allmänhet då den fokuserar mycket på de psykologiska aspekterna av en intervjusituation.

Standardisering och strukturering

Graden av standardisering av en intervju är också av stor vikt. Beroende på standardiseringsgraden av frågorna ges olika fördelar och nackdelar. I en strikt standardiserad intervju ges samma frågor i samma ordning till alla personer som ämnas intervjuas.

En helt strukturerad intervju, d.v.s. att svaren på frågorna ges i form av alternativ där den intervjuade "tvingas" att svara enligt något av alternativen lämnar minimalt utrymme till intervjupersonen, men gör det lättare att jämföra flera intervjuer. Motsatsen, en ostrukturerad intervju, lämnar maximalt utrymme för intervjupersonen. I den helt ostrukturerade intervjun tillåts inte bara personen att svara fritt, denne är också fri att tolka frågan som denne behagar samt att utveckla den (Patel & Davidson 2003)

4.2.2 Observationer

Alla gör observationer i sin vardag, allt från att titta på något som intresserar oss till slumpmässiga omedvetna observationer. Observationer är också ett vanligt sätt att samla information för vetenskapliga studier. När observationer används i detta samband är det självklart viktigt att observationerna är strukturerade och inte slumpmässiga.

Observationer är i samband med explorativa undersökningar mycket användbara, där de ligger till grund för studier med andra tekniker. Till skillnad från intervjuer är observationer relativt oberoende av individens villighet att lämna

information, men självklart kan saker ändå "döljas" från den som observerar något (Patel & Davidson 2003).

4.3 Arbetsgång

I den inledande fasen av arbetet kom författarna att fokusera på att anskaffa så mycket kunskap om området som möjligt. I detta ingick mycket mer än det som beskrivs i frågeställningen d.v.s. studier av teknisk och ekonomisk uppföljning av anläggningsarbeten. Inledande var det av vikt att en rad faktorer som har relation till området som i avgränsningen definierats. Detta innebar att grundläggande, upplysande studier gjordes om hur arbetet i och omkring ett anläggningsprojekt bedrivs. Parallellt med detta studerades olika former av forsknings- och utvecklingsmetoder. För att förstå det vardagliga arbetet i produktionen så anskaffades också grundläggande kunskaper om JM som företag.

Nyckeln till att finna de åtgärder som skulle kunna förbättra *uppföljningen och återföringen* vid anläggningsprojekt var att skapa en så stor kunskap om området som möjligt. Därför lades stor vikt vid att studera hur arbetet med *uppföljning och återföring* bedrevs idag. Genom att göra intervjuer, både *strukturerade* och *ostrukturerade*, med personer inblandade i processen kring ett anläggningsprojekt.

I det inledande skedet gjordes *ostrukturerade intervjuer*, detta är essentiellt då intervjuerna gjordes med syftet att få information om en mängd olika saker. I det inledande skedet saknades också den kunskap som behövdes för att kunna genomföra *strukturerade* intervjuer. Därmed fick de inledande *ostrukturerade* intervjuerna ligga till grund för de senare kommande *strukturerade* intervjuerna.

Fältstudier gjordes också med syftet att fördjupa den kunskap som anskaffades genom de *ostrukturerade* intervjuerna. Bland annat observerades arbetet av kalkylingenjör för att se hur arbetet med att ta fram kalkyler går till. Studier gjordes också ute på byggarbetsplatser för att lära om arbetet där.

Enkäter gjordes med syftet att få en bild av hur inställningen bland personalen är till arbetet med uppföljning och erfarenhetsåterföring. Detta gjordes för att få en uppfattning

om det finns någon röd tråd så enkäterna kan "mätas" mot varandra. Enkäterna utformades så att alla svarande, oberoende av position, fick likadana frågor. Detta gör resultaten lättare att jämföra. De intervjuer som gjordes utfördes i kvalitativ form där varje intervjuobjekt fick olika frågor beroende på personens roll i företaget. Det bedömdes att dessa två metoder kompletterar varandra.

När de ovanstående studierna var utförda började arbetet med att sammanställa dessa. Enkäterna sammanställdes i två olika typer av diagram där det första visar svaren från varje enskild befattning och det andra den allmänna responsen från samtliga befattningar. Detta för att på ett överskådligt sätt skall kunna bilda en uppfattning om den allmänna inställningen, men också hur den skiljer sig mellan olika yrkesgrupper.

De *ostrukturerade* intervjuerna sammanställdes inte på något formellt sätt, utan den kunskapen som genom dessa erhållits nyttjades till att författa frågor till de strukturerade intervjuerna.

De *strukturerade* intervjuerna sammanställdes genom att göra en analys av dessa. Denna analys avhandlar hur JM region öst allmänt arbetar före, under och efter ett anläggningsprojekt. Framförallt låg fokus vid att sammafatta hur arbetet med återföring och erfarenhetsåterkoppling bedrivs.

När analysen var gjord så utnyttjades den förvärvda kunskapen av intervjuerna för att lämna förslag på förändringar och förbättringar.

5 Enkäter

En enkät skickades ut till berörda tjänstemän med de tidigare nämnda befattningarna på anläggningsavdelningen hos JM region öst. Även arbetschefen på byggavdelningen vid JM region öst tillfrågades. Detta för att få en fingervisning om uppfattningen avdelningarna emellan. Enkäten gjordes elektroniskt för att vara enkel och smidig att svara på. Enkäten innehöll 10 frågor där varje befattning svarade på en egen "rad". Varje fråga hade 5 svarsalternativ:

- Stämmer inte alls
- Stämmer till viss del
- Stämmer
- Stämmer mycket väl
- Vet ej

Efter vissa utvalda frågor fanns även chansen att ge kompletterande kommentarer.

Enkäten skickades ut till en arbetschef, fyra platschefer, två arbetsledare och två projektingenjörer/kalkylingenjörer. Alla svarade på enkäten, vilket ger en svarsfrekvens på 100 %.

Syftet med enkäterna är att ge en bild av hur olika befattningar upplever att kommunikationen dem emellan fungerar samt deras upplevelser av hur arbetet med erfarenhetsåterföring sker.

5.1 Redovisningsmetod av enkäter

För att kunna ge en bild av svaren på enkäterna gavs varje alternativ ett värde. Av dessa beräknades medelvärden ut, dels för varje befattning och dels ett gemensamt för alla svarande. Alternativens olika värden var:

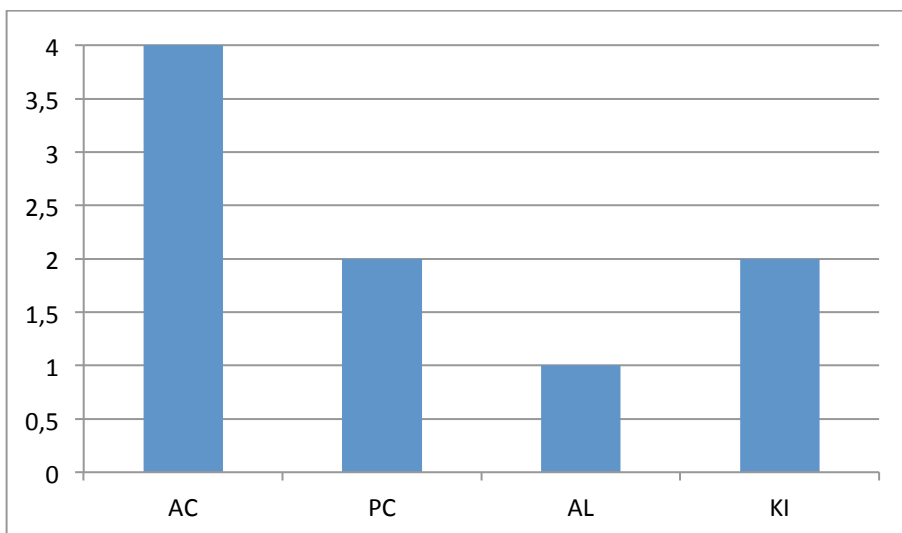
- Stämmer inte alls = 1
- Stämmer till viss del = 2
- Stämmer = 3
- Stämmer mycket väl = 4
- Vet ej = 0

Alternativet vet ej togs inte med vid beräkningarna av medelvärde.

5.1.1 Svar på enkätfrågor

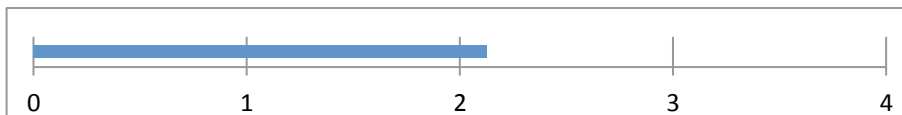
I följande figurer redovisas en sammanställning av enkätsvaren.

Fråga 1: Jag anser att kommunikationen mellan produktion och kalkyl är tillräcklig under anbudsskedet.



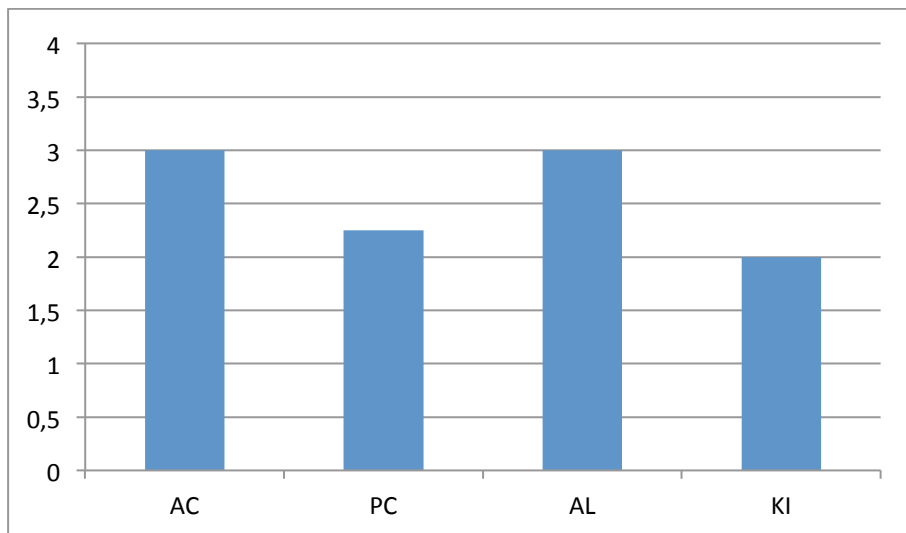
Figur 5.1. Svarsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 1 (AL)

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



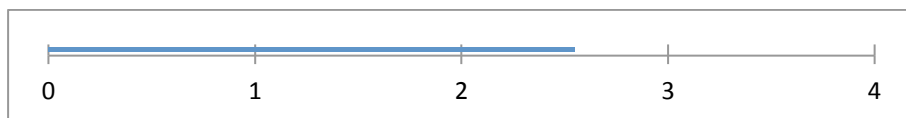
Figur 5.2. Svarsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 2: Jag anser att kommunikationen mellan produktion och kalkyl är tillräcklig under produktionen.



Figur 5.3. Svarsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

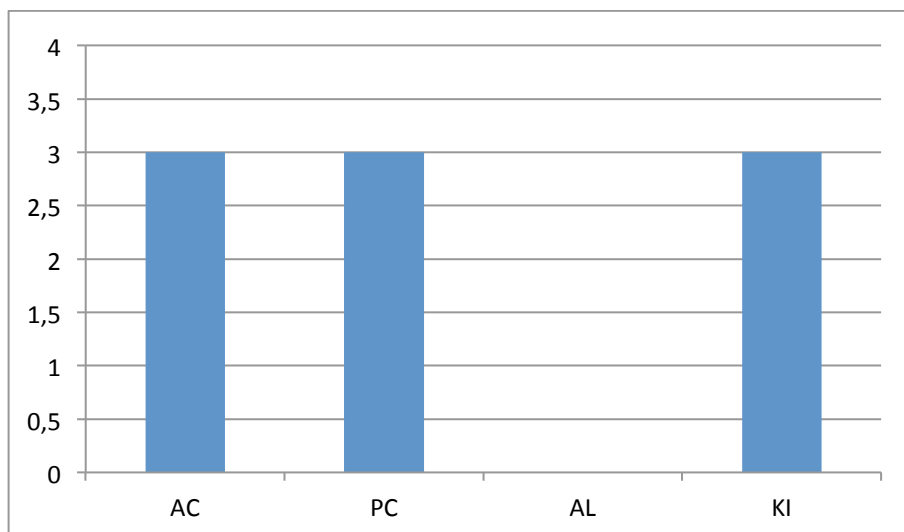
Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



Figur 5.4. Svarsmedelvärde alla befattningar.

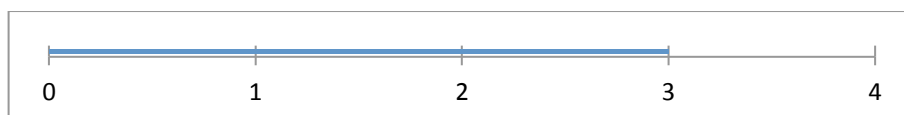
Kap. **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.**

Fråga 3: Jag anser att det finns tillräckligt med underlag för att göra korrekta anbud.



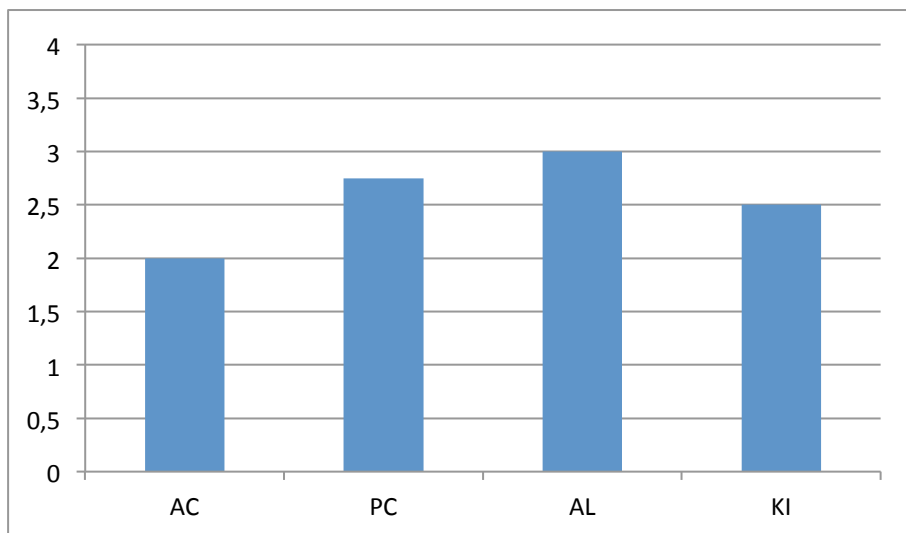
Figur 5.5. Svartsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 4 (PC) 1 (AL)

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



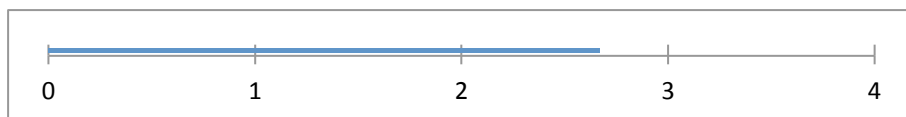
Figur 5.6. Svartsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 4: Jag tror att enkla problem som uppkommer under projektet skulle kunna förhindras om jag var involverad i flera faser av projektet.



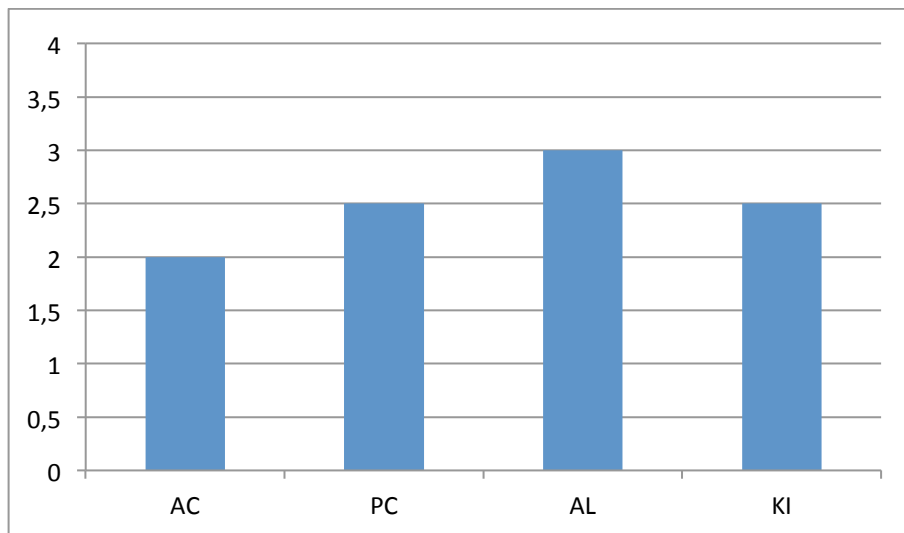
Figur 5.7. Svartsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



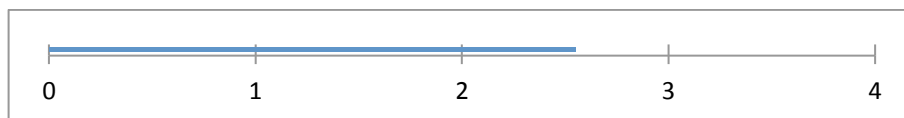
Figur 5.8. Svartsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 5: Jag har bra kontroll på vad verksamhetssystemen säger om erfarenhetsåterkoppling.



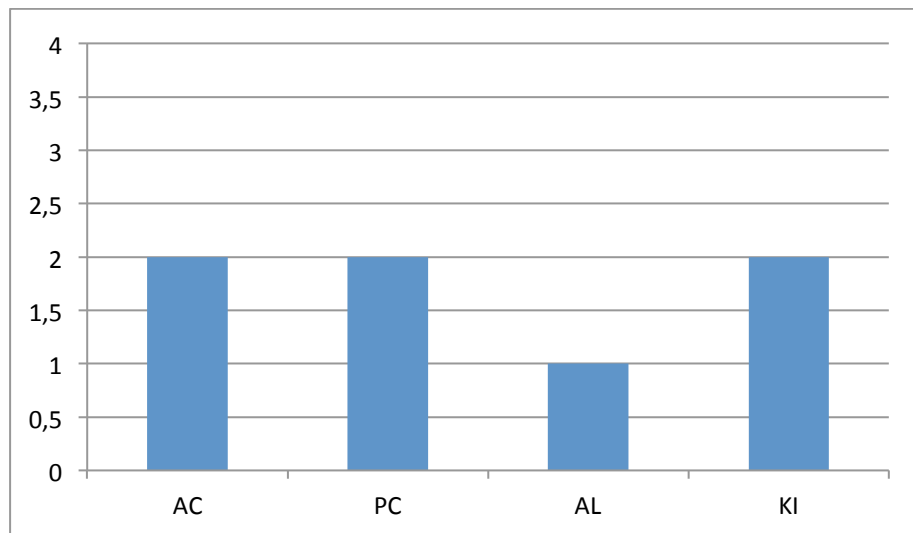
Figur 5.9. Svartsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



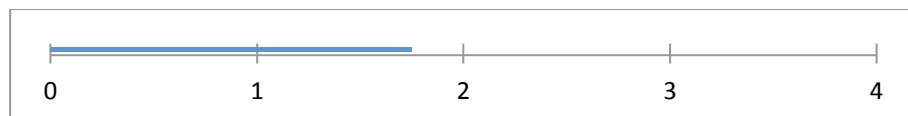
Figur 5.10. Svarsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 6: Jag tycker att verksamhetssystemen för erfarenhetsåterföring är tillräckliga.



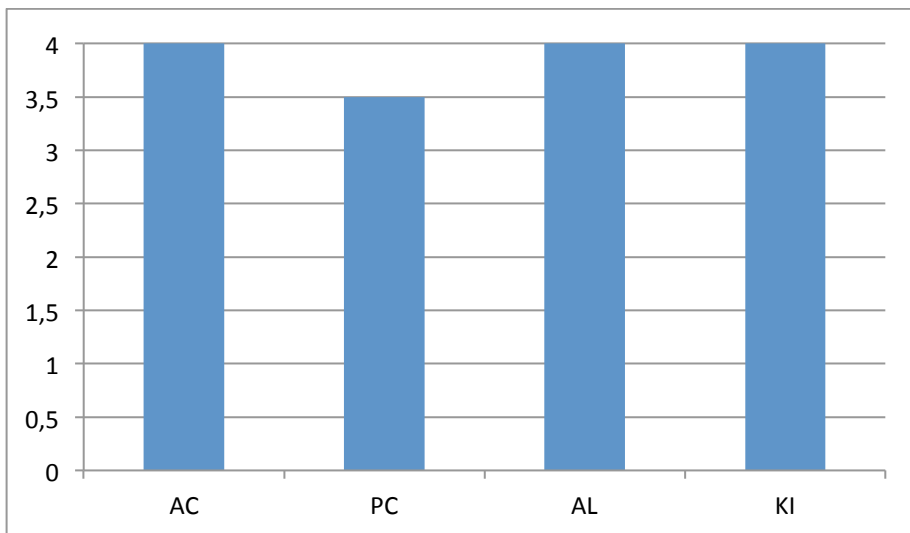
Figur 5.11. Svartsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



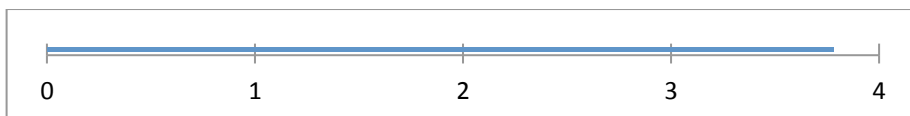
Figur 5.12. Svartsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 7: Jag anser att det är viktigt att det görs erfarenhetsåterföring.



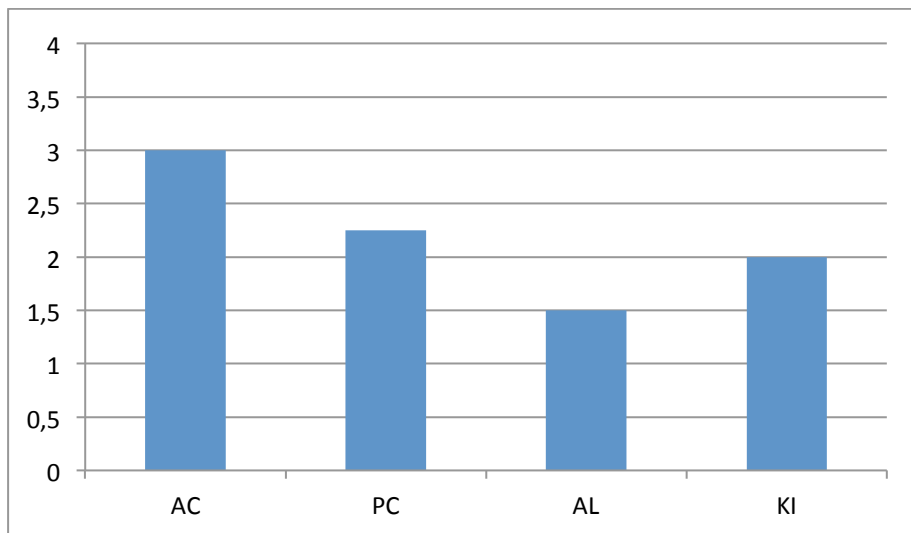
Figur 5.13. Svarsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



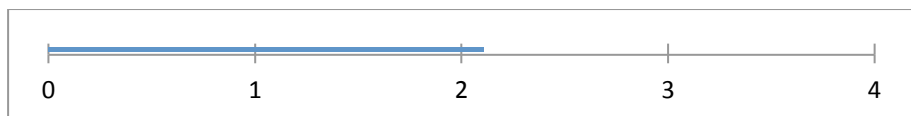
Figur 5.14. Svarsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 8: Jag tycker att JM jobbar aktivt för att erfarenhetsåterföring ska ske.



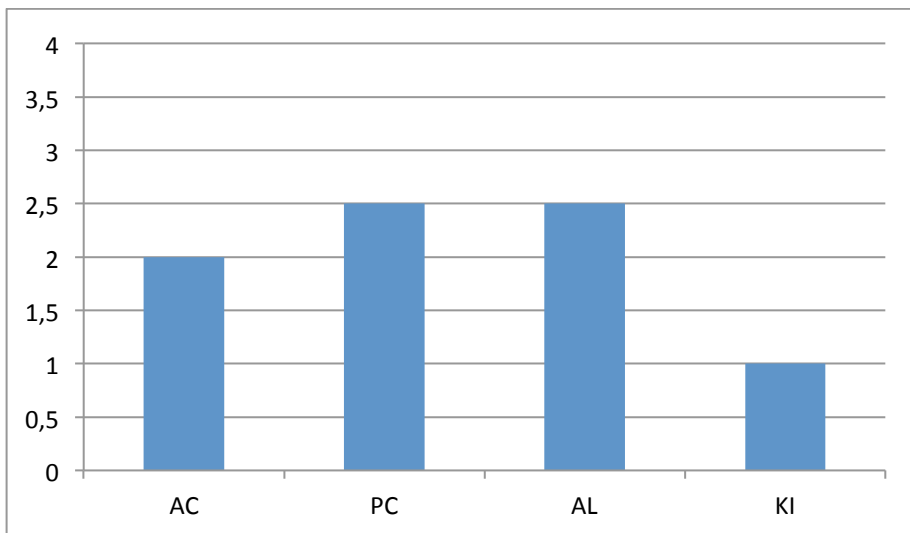
Figur 5.15. Svarsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



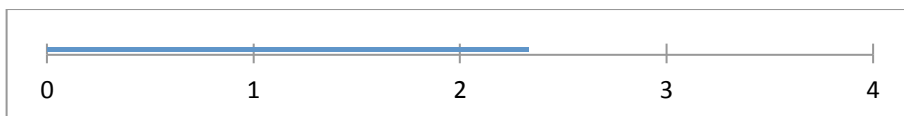
Figur 5.16. Svarsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 9: Jag tycker att jag får tillräckligt med tid för att göra erfarenhetsåterföring.



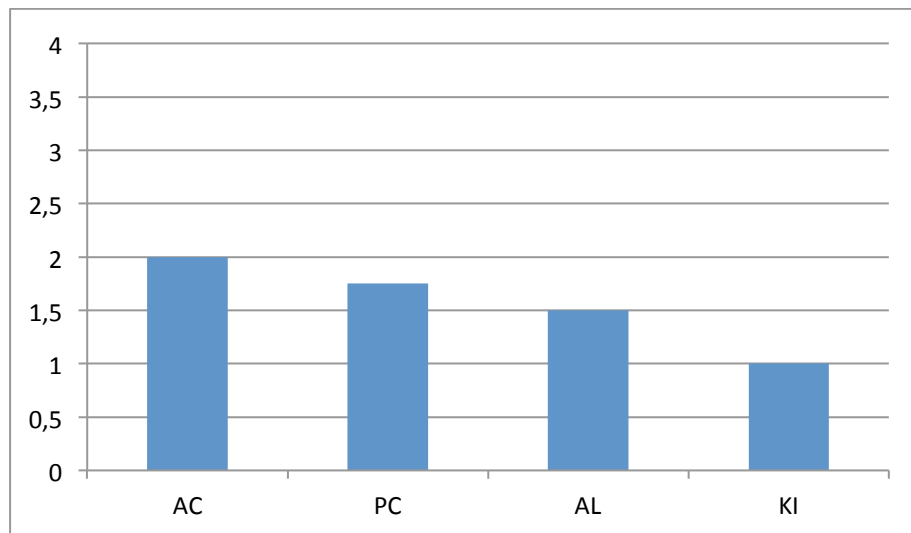
Figur 5.17. Svartsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



Figur 5.18. Svartsmedelvärde alla befattningar.

Fråga 10: Jag anser att erfarenhetsåterföringen idag är tillräcklig.



Figur 5.19. Svartsmedelvärde olika befattningar. Antal svarsalternativ "Vet ej": 0

Förkortningar: Arbetschef (AC), Platschef (PC), Arbetsledare (AL), Kalkylingenjör (KI)



Figur 5.20. Svartsmedelvärde alla befattningar.

6 Resultat från intervjuer

För att få en djupare förståelse för hur projekt genomförs och hur erfarenhetsåterföringen i dessa sker gjordes intervjuer med personer på anläggningsavdelningen, både ute i produktionen och på "kontoret". Det gjordes även två intervjuer med personer på byggavdelningen hos JM region öst för att se hur den avdelningen arbetar. På anläggningsavdelningen intervjuades arbetschefen, en platschef, en arbetsledare, och två projektingenjörer/kalkylingenjörer. På byggavdelningen intervjuades arbetschef och inköpschef. Sammanlagt sju strukturerade intervjuer där syftet var att få en bild av hur olika befattningar uppfattar och arbetar med erfarenhetsåterföring idag. I det här kapitlet sammanställs det som kommit fram i intervjuerna.

6.1 Före produktion

Det första som sker vid ett projekt är antingen att mark förvärvas, om det är ett projektutvecklingsprojekt. Eller ett anbudsunderlag tas in om det är ett entreprenadjobb. Oavsett typ av projekt är arbetschefen den första på anläggningsavdelningen att bli involverad. Det är han som bestämmer vilka entreprenadjobb som tas in för anbudsberäkning. Vid projektutvecklingsprojekt kommer han in när mark förvärvats genom att vara med vid utredning om vad som är lämpligt att bygga på fastigheten.

Efter att mark förvärvats och typ av byggnad bestämts lägger en projekteringsgrupp fram ett förslag för ledningsgruppen. Efter godkännande utses projektledare, projekterings-ledare och markkonsult upphandlas. Arbetschefen fungerar i det här stadiet som ett "bollplank" för markkonsulten där denne kan komma med "tekniskt smartare lösningar/erfarenhetslösningar". Ibland är även en projektingenjör involverad i det här skedet som en extra "rådgivare".

När alla ritningar är färdiga kommer kalkylatorn in i projektet, vilket sker vid ett kalkylstartmöte. Kalkylatorn har därefter i allmänhet en månad på sig att kalkylera ett

entreprenadjobb, och sex veckor för ett projektutvecklingsprojekt. Dock händer det ofta att det stressas vid projekteringen och kalkylering startar innan alla ritningar är färdiga.

Av de i produktionen är platschefen den som kommer in först i projektet. Platschefen är vid projektutvecklingsprojekt med på projekteringsmöten innan arbetet sätter igång. I dessa projekt kommer arbetsledaren in först efter att produktionen startat. Däremot är det inte någon representant från produktionen med under anbudsarbetet och kalkyleringen. Vid entreprenadjobb kommer platschefen och arbetsledaren in först när det är dags att sätta igång produktionen.

Det svåraste i anbuds- och kalkylskedet anser arbetschefen vara att identifiera risker, d.v.s. vilka moment som är svårbedömda. Arbetschefen upplever allmänt att projekteringarna är relativt dåliga, men projektutvecklingsprojekten är lite bättre då han blir involverad tidigare och kan därigenom påverka mer. Både platschefen och arbetsledaren anser att det är beklagligt att ingen från produktionen är med under anbuds- och kalkylskedet, då de rätta erfarenheterna förloras. Det är här bristerna i återföring från tidigare projekt främst uppstår och det upplevs som att kalkylavdelningen inte har riktig kontroll på hur arbetet egentligen utförs på plats. Även arbetschefen anser att de under anbuds- och kalkylskedet är dåliga på att utnyttja erfarenheter från tidigare projekt. Däremot anser kalkylatorn att de handlingar som finns är tillräckliga för att utföra kalkylerna.

Kalkylatorn ber ibland platschefer att stämna av vissa kapaciteter som kalkylatorn är intresserad av. Det kan handla om nya moment som är svåra att mängda, eller vanliga moment bara för att se att kapaciteten stämmer med kalkylen. Tyvärr är det väldigt sällan som denne får några svar på sina förfrågningar.

Arbetschefen menar att kalkylerna är ”bra”, på det sättet att man går med ekonomisk vinst. Däremot är det svårt att veta varför, vilket beror på bristfällig uppföljning. Bara för att projektet går plus ska man inte vara nöjd, bättre uppföljning och erfarenhetsåterföring kan hjälpa företaget att utvecklas.

6.2 Under produktion

När ett projekt startas upp håller kalkylingenjören och platschefen en kalkylgenomgång, där överlämnar kalkylingenjören kalkylen till platschefen och förklarar hur denne har tänkt under upprättandet av kalkylen. De går igenom de offerter som kalkylen bygger på och viktiga poster går igenom.

Under projektets gång beror frekvensen av kontakt mellan kalkylingenjören och platschefen mycket på vem som är platschef på det aktuella projektet. Platschefen säger att han tar kontakt med kalkylingenjören när han upptäcker fel i kalkylen, han menar att det är viktigt att hela kedjan får kännedom om de fel som uppkommer. Det finns dock ingen strukturerad formell metod för detta utan kontakten sker genom att platschefen ringer kalkylingenjören och påvisar felet eller felen. Arbetsledaren skriver kommentarer i de fokusrapporter som görs löpande när fel eller avvikelser från kalkylen uppkommer. Han gör även längre kommentarer som han sparar för eget bruk. I intervjuen med kalkylingenjören bekräftar han det platscheferna säger, men upplever att han bara får feedback när det saknas pengar på något konto, d.v.s., när han har räknat ”för lågt”.

Kalkylingenjörens roll under produktionen är annars ganska liten. Dock kan kalkylingenjören bistå i arbetet med att göra vissa inköp, detta är vanligt t.ex. vid pålningsarbeten. Men i allmänhet ”avropar” bara platschefen beställningar från de offerter som finns när denne finner att tidpunkten är lämplig. Under produktionen fungerar projektingenjören som en länk mellan produktionen och den inre verksamheten. Projektingenjören sköter ekonomiska detaljer, ÅTA-hanteringar, fakturering och är stöd för inköp.

Det är vanligt att platschefen själv ringer till leverantörer för att kolla upp priser. Arbetsledaren berättar att han varit med om att han har fått ner priset på material med 40 % genom att ta in priser från flera leverantörer. Arbetsledaren upplever att kalkyl ibland tar sina enhetspriser rakt av och anser att man borde kunna tjäna in de pengar det kostar för kalkyl att lägga mer tid på att undersöka priser mer noggrant. Då skulle de i produktionen kunna undvika arbetet med att kontrollera priser.

När ovanstående togs upp med inköpschefen på region öst, så påpekades att det är mycket mer än bara priset de tar hänsyn till när de gör inköp. Andra viktiga hänsynstaganden är ekonomisk stabilitet, miljö, tidigare erfarenheter av leverantören osv.

Platschefen kontrollerar hur kostnaderna överensstämmer med kalkylen när inköp görs. Denne kontrollerar då varje konto och gör en prognos över hur projektet ligger till i förhållande till kalkylen. Detta tas med i fokusrapporten som görs kontinuerligt under hela byggtiden. I fokusrapporten kan platschefen lämna kommentarer om fel och avvikelser, dessa är ofta korta och innehåller bara en förklaring om varför de uppkom, men oftast ingenting om hur dessa löstes. Arbetsledaren menar att dessa erfarenheter kunde tas tillvara på ett bättre sätt, för att i framtida projekt kunna dra nytta av dessa erfarenheter.

6.3 Efter produktion

Formellt avslut av produktionen sker i samband med en slutbesiktning. I samband med denna hålls ett slutmöte med de inblandade, där representanter från både anläggningsavdelningen och byggavdelningen medverkar. Arbetschefen anser att man är dåliga på detta på anläggningsavdelningen. En stor del av personalen är redan flyttad till ett nytt projekt och är fokuserade på det. Enligt kalkylatorn hålls ett slutmöte med platschefen med uppföljning av konton. Konton stäms av om pengarna räckte eller inte, men orsaker redovisas sällan eller mycket ytligt. Ett annat problem är att ett konto innehåller flera olika arbetsmoment som spänner över lång tid, vilket gör det svårt för de inblandade att minnas vilka moment som belastade kontot mer än kalkylerat. Kalkylatorn anser att en intern avstämning för mark borde göras när en del är färdig (t.ex. grovarbetet), innan alla inblandade hinner försvinna till nästa ställe.

Platschefen upplever att det väldigt sällan är slutmöten efter slutförda projekt, och är det slutmöten är han väldigt sällan med på dessa. Anledning till att han inte medverkar är att de gångerna erfarenhetsåterföring sker så leder den sällan någonstans. Platschefen antar att det ingår i hans arbetsuppgifter att utföra erfarenhetsåterföring, men det är inte

tydligt och det finns inget uttalat sätt att göra det på. Arbetsledaren har inte varit med på något slutmöte, och denne upplever att det inte görs någon avstämning alls. Arbetsledaren poängterar att det är viktigt att hantverkarna också kommer till tals om erfarenhetsåterföring sker, då deras erfarenheter är värdefulla. Arbetsledaren nämner även att han inte känner att det ingår i arbetsuppgifterna att göra erfarenhetsåterföring. Däremot gör arbetsledaren det för sin egen skull, där t.ex. kapaciteter på schaktvolymmer kollas upp. Någon redovisning av dessa sker inte.

6.4 Verksamhetssystem

Verksamhetssystemen används generellt i rätt liten utsträckning på anläggningsavdelningen och känns överlag både komplicerat och inaktuellt hos de intervjuade. Kalkylatorn anser att systemen är mest för produktion, och flera anser att de inte är anpassade för anläggningsarbeten.

6.5 Erfarenhetsåterföring

De största hindren för erfarenhetsåterföring, enligt arbetschefen på anläggningsavdelningen, är brist på engagemang, tid och prioriteringar. Flera intervjuade säger att det sällan känns som att återkopplingen ger något tillbaka. Detta bekräftas av platschefen som säger att fel ofta påpekas, men dessa återkommer ändå nästa projekt.

Alla är överens om att mycket kan förbättras med en fungerande återföring. Platschefen säger att alla delar av projekten skulle kunna förbättras. Alla delar ska ”studsa tillbaka”, även det som gått bra kan göras bättre. Arbetschefen anser, som tidigare nämnts, att det svåraste vid kalkyleringen är att bedöma risker. En bra erfarenhetsåterföring skulle bidra till att bättre kunna bedöma risker enligt arbetschefen. Att kalkylerna skulle bli bättre och mer exaktare nämner även kalkylatorn, och anser att det är den största vinsten med erfarenhetsåterföring.

Hur återkopplingen ska ske finns det flera förslag till. Det måste inte nödvändigtvis vara strukturerade möten menar arbetschefen, det kan fungera genom att ”prata med varandra”. Det går dock emot platschefens erfarenhet, då denne som tidigare nämnt påpekat fel som ändå återkommer i nästa projekt. Att det måste var enkelt och smidigt håller alla intervjuade med om. Ett alternativ som flera tar upp är att välja ut ett antal moment under projekteringen som ska studeras. Redan nu görs arbetsberedningar inför olika moment, att då koppla dessa till kalkyler ger ett verktyg för kontinuerlig erfarenhetsåterföring. Detta kan även engagera hantverkarna om de är med och stämmer av då de annars sällan har koll på kalkylerna, menar kalkylatorn.

Det är i princip alltid samma konton som kostar mer än kalkylerat. Gruskontot är ett sådant, och detta tror flera intervjuade beror på att hantverkarna inte tänker på helheten, eller har koll på kalkylerna. ”Jag fyller ut lite grus här så att det håller” gör stor skillnad om alla hantverkare tänker lika, säger arbetsledaren. Därför kan det även vara intressant att kolla upp ”självkla” poster (som t.ex. grus), för att se om pris och kapaciteter verkligen stämmer.

7 Analys och diskussion

7.1 Analys

På grund av att svarsfrekvensen var 100 % kan stor tillförlitlighet åläggas dessa. Enkäterna visar även tydligt att erfarenhetsåterföringen brister. Under anbudsskedet, då det finns störst möjlighet att påverka slutresultatet, är kommunikationen mellan kalkyl och produktion undermålig. Kalkyleringen görs utan representanter från produktionen, och mycket viktig erfarenhet går förlorad. Kalkylingenjören ”bara sitter med sina enhetspriser och räknar”, men får ingen hjälp vid avstämning av moment från produktionen. Båda avdelningarna försöker förbättra erfarenhetsåterföringen men känner inte att de får någon hjälp av den andra (med kommentarer som ”jag ringer ofta och poängterar fel, men det blir samma fel i nästa projekt ändå” och ”jag brukar fråga platschefen om uppföljning på vissa moment, men det är sällan jag får något svar”).

Handlingarna som finns att tillgå vid kalkyleringen är tillräckliga, även om det händer att de stressas fram. Problemet ligger således inte där. Kalkylingenjören måste få hjälp att sätta rätt priser och kapaciteter. Det är inte ett arbete som kalkylingenjören själv kan göra, utan det måste vara någon ute i produktionen som stämmer av arbetet fortlöpande. Då kommunikationen under produktionen i princip enbart sker på initiativ av platschefen, och oftast när det är ”felräknat” i kalkylen, måste något mer till för att de verkliga kapaciteterna ska rapporteras till kalkylingenjören. I fokusrapporterna görs kommentarer vid avvikelser, men det är inte tillräckligt då problemen inte försvinner.

Att platschefen nästan aldrig är på slutmöte, men att kalkylingenjören alltid har ett slutmöte med platschefen och att arbetsledaren hittar leverantörer som är betydligt billigare än dem som det slutits avtal med, men inte har koll på att företaget kollar på mer än bara priser vid val av leverantörer, visar att det är oklart hur företaget jobbar, beroende på vem man frågar. Bristen på tydlighet från företaget märks när intervjuade personer inte upplever att det ingår i sina arbetsuppgifter att göra erfarenhetsåterföring, samtidigt som det står skrivet i

verksamhetssystemen att det är en viktig del i utvecklingen. Att erfarenhetsåterföringen är bristande är inte konstigt när det knappt upplevs att JM jobbar aktivt för att den ska ske.

Slutmötena som hålls är för både anläggning och bygg, med betoning på bygg. Anläggningsarbetarna har antingen börjar på ett nytt projekt, eller så har det tagit så lång tid att man glömt vad man gjorde. Om det ens är någon från anläggningsavdelningen på mötet. Interna slutmöten för enbart anläggning efter avslutade moment hålls inte.

Som enkäterna visar tycker samtliga tillfrågade att erfarenhetsåterföringen är viktig, och att mer borde göras. En bättre erfarenhetsåterföring skulle bidra till exaktare kalkyler och småproblem skulle kunna förhindras. Men det finns hinder. Brist på tid och engagemang samt fel prioriteringar står i vägen. Om det inte upplevs att det ingår i arbetsuppgifterna är det inte konstigt. Tydligheten från företaget är inte tillräcklig. Om återkopplingen dessutom inte leder någonvart är det svårt att motivera att det ska göras.

7.2 Diskussion

Kommunikationen mellan kalkyl och produktion måste bli bättre, speciellt när kalkylerna görs. En representant från produktionen borde på något sätt vara med under kalkyleringen, så denne kan dela med sig av sina erfarenheter och komma med förslag. Den personen skulle även få insikt i hur kalkylerna tas fram. Om samarbetet blir "tightare" blir förhoppningsvis de båda avdelningarna mer benägna att ställa upp för varandra.

För att kalkylingenjören ska ha möjlighet att sätta rätt priser och kapaciteter måste platschefen/arbetsledaren under produktionen stämma av olika moment. Även då kan det hjälpa att denne varit med under kalkyleringen och sett hur den går till. Kontakten räcker inte som det är idag, då platschefen ringer och upplyser kalkylingenjören om fel i kalkylen, utan det måste till en rutinmässig dokumentation för att informationen ska komma till användning i framtiden. På det sättet skulle även vinster tydliggöras, och inte bara när det räknats "fel".

De slutmöten som hålls idag med både bygg och anläggning är inte tillfredsställande. Det borde vara en självklarhet att alla

inblandade är med och att erfarenheterna från projektet tas tillvara på. Om slutmötena idag behandlar byggdelen mest borde mark har egna slutmöten, och dessa måste hållas snabbt efter avslutade moment.

Alla frågade anser att det är viktigt med erfarenhetsåterföring, om det bara finns rätt verktyg och om arbetet blir prioriterat borde det inte finnas några egentliga hinder för återföringen.

8 Slutsats och rekommendationer

8.1 Slutsats

En fungerande erfarenhetsåterföring skulle vara till stor hjälp för JM. Fel som uppstår i projekt efter projekt kan upptäckas och åtgärdas, och de ”positiva” momenten kan visas och fokuseras på. Dessutom minskar riskerna med hjälp av exaktare kalkyler. Allt detta kan öka lönsamheten i företaget.

Som tidigare skrivits går det inte för en organisation att lära sig saker, utan erfarenheten som individerna får kan enbart lagras i organisationen. JM som organisation skulle även göra en vinst med erfarenhetsåterföring genom att erfarenheterna stannar i organisationen, även när individerna försvinner. Detta kan göra att nya medarbetare snabbare blir ”varma i kläderna”. Som Bjuggren och Gustafsson (2002) skriver är återkoppling en förutsättning för att individer ska lära sig.

I enlighet med de teorier om erfarenhetsåterföring som beskrevs i kapitel 3.2 skulle återkopplingen öka engagemanget hos de anställda. Involveringen i projekten skulle öka och arbetet skulle få större betydelse för de anställda, och tillsammans med feedback i sig bör engagemanget öka (Miner 2005).

För att återföringen ska fungera krävs det att JM ändrar inställningen. Det måste vara tydligare prioriterat och resurser måste avsättas. Viljan hos de anställda finns redan, de hindrena som finns kvar är bristen på tid och prioriteringar.

Arbetet med erfarenhetsåterföringen måste vara enkelt och strukturerat. Det bör ske fortlöpande när erfarenheterna är ”färska”. Avslut och sammanfattningar måste ske innan de involverade försvinner till nya projekt.

8.2 Rekommendationer till förbättring av erfarenhetsåterföring mellan kalkyl och produktion

För att kunna skapa en bättre erfarenhetsåterföring mellan kalkylavdelningen och produktionen beskriver detta kapitel, utifrån de avgränsningar som gjordes i inledningen och genom resultatet av våra olika studier (enkäter, intervjuer och observationer), sammanställt förslag på åtgärder företaget kan genomföra för att öka återföringen.

Förslagen är uppdelade för tre faser på samma sätt som tidigare: före, under och efter. Genom att följa ett antal utvalda moment genom hela processen blir det lättare att skapa en systematik för erfarenhetsåterföring.

8.2.1 Före

Innan ett projekt ges ”grönt ljus” för att startas måste redan idag en rad administrativa och praktiska krav vara uppfyllda. Dessa utförs och stäms av i en checklista innan projektet startas.

Utöver dessa punkter föreslås att innan projektet startar sätter sig arbetschefen, projekt-/kalkylingenjören, platschefen, eventuell arbetsledare samt någon representant från yrkesarbetarna sig ner och utser vilka moment i projektet som vore intressanta att göra en närmare uppföljning av.

I detta skede tar man fram nödvändiga underlag för de olika moment man funnit intressanta att följa genom hela projektet. Man sammanställer alla mängder, arbetstimmar, maskintimmar och priser man beräknar kommer erfordras för att genomföra arbetsmomentet. Dessa ”kokas ned” till en *förutsättning* för att momentet skall kunna utföras enligt framtagna kalkyl. Förutsättningen kan uttryckas i form av en kapacitet per tidsenhet. Ex:

”...för att den kalkylerade kostnaden för arbetsmomentet skall efterföljas krävs att 25m² gatsten sätts dagligen”

Utöver dessa ekonomiska förutsättningar för varje moment görs även underlag för teknisk uppföljning. T.ex. kan man be hantverkarna göra noteringar om hur arbetet med olika delar i arbetsmomentet har fungerat. Yrkesarbetarna är dem som är ”närmast” produktionen och besitter den största praktiska kunskapen. Arbetsledare och platschefer har naturligtvis nära

kontakt med "gubbarna" men om den direkta kommunikationen mellan kalkyl och produktionsledningen ibland är bristfällig, är den obefintlig mellan kalkyleraren och yrkesarbetarna.

Att involvera yrkesarbetarna på detta sätt borde också bidra till att öka deras känsla av deltagande och möjlighet till att påverka. Detta är något som diskuterades med arbetschefen på anläggning, och hans uppfattning är också den att yrkesarbetarnas känsla av involvering och betydelse kan ökas genom att ta tillvara på deras erfarenheter.

8.2.2 Under

Under produktionen följer platschefen och arbetsledaren kontinuerligt upp det underlag man före produktionen har arbetat fram. I de intervjuer som gjort framgår det att kalkylingenjören vill få feedback på kalkylen, att denna feedback ges även under produktionen och inte bara efter anses, utifrån vad som framgått i intervjuer och enkäter, vara viktigt för att en bra återföring till kalkylarbetet skall kunna ske.

Denna uppföljning görs i en enkel och strukturerad databas som alla berörda har tillgång till. Exakt hur denna skall utformas kräver vidare utvecklingsarbete, men nedan visas ett förslag på hur uppföljningen av den *förutsättning* som tidigare nämnts skulle kunna se ut.



Figur 8.1. Exempel på utformning av verktyg för erfarenhetsåterföring.

Den övre tabellen i figur 8.1 visar den produktionstakt man vid given tidpunkt håller. Till vänster i tabellen står den beräknade *tidsförutsättningen* och den högra kolumnen visar hur

arbetstakten varit under den uppföljningsperioden. Fler *förutsättningar* som materialåtgång skall kunna adderas. Under tabellen finns möjligheter att bifoga dokument med förklarande text, och man kan även ladda upp bilder. Dessa två ikoner är markerade med ett "plus" och till höger om dessa finns två ikoner som leder till en mapp där de dokument och bilder som bifogats finns att ladda ned. Dessa är märkta med en "nedladdningspil".



Figur 8.2 exempel på plattformar vid användandet av återföringsapplikation

Applikationen för återföring bör finnas på flera olika digitala plattformar. Mycket tyder på att användningen av s.k. surfplattor som t.ex. iPad kommer att öka i byggbranschen framför allt för att kunna digitalisera ritningar. En iPad vore även ett bra verktyg för den förslagna applikationen då iPaden både är lätt att ha med sig ute på arbetsplatsen samt att den har inbyggd kamera. Se figur 8.2

Detta är ett smidigt och tidseffektivt sätt för platschef/arbetsledare att göra avstämningarna OM underlaget före produktionen sammanställs är välarbetat. Detta gör det också möjligt för kalkylatorn att gå in och kontinuerligt följa upp sin kalkyl. Metoden gör det också enkelt för arbetschefen att se hur produktionen fortlöper.

8.2.3 Efter

När anläggningsarbetet är färdigställt sammanställs de avstämningar som har gjorts. Ett möte mellan de som redan innan projektet sammanställde underlaget hålls. Här går man

igenom det som inkommit från de uppföljningar som har gjorts. Man diskuterar dessa och någon utses att sammanställa de erfarenheter man har samlat.

I intervjuerna har det framkommit flertalet gånger att det är viktigt att den som lämnar feedback känner att den tas tillvara på och förs vidare. Därför är det viktigt att det sammanställda materialet på något sätt presenteras. T.ex. genom ett mailutskick till personalen där olika erfarenheter presenteras.

9 Förslag på fortsatta undersökningar

Denna rapport har fokuserat på att identifiera problem med och anledningar till bristande erfarenhetsåterföring. Förslag på åtgärder och verktyg för att underlätta en kontinuerlig erfarenhetsåterföring har gjorts. Fortsatta undersökningar bör göras på utformningen av dessa förslagna åtgärder och verktyg, vilka funktioner som behövs och hur dessa används. Vidare bör nyttan av erfarenhetsåterföring djupare undersökas och analyseras. Det bör undersökas om de troliga vinsterna med erfarenhetsåterföringen är tillräckligt stora för att motivera att den görs.

10 Referenser

Ax, Christian, Johansson, Christer & Kullvén, Håkan (2009). *Den nya ekonomistyrningen*. 4., omarb. uppl. Malmö: Liber

Bjuggren, Måns och Gustafsson, Christer (2002). Varför lär de sig aldrig?: en undersökning av faktorer som påverkar lärande i organisationer. Uppsala: Uppsala univ. Företagsekon. inst.

Bordass & Leaman (2005) Making feedback and post-occupancy evaluation routine 1: A portfolio of feedback and techniques, *Building research and information*, 33(4), 347-352

Forskning.se (2012) *Vad är FoU?*, www.forskning.se 2012-04-07

Hohenthal, Jukka (2001). The creation of international business relationships: experience and performance in the internationalization process of SMEs. Diss. Uppsala : Univ., 2001

Häger, Björn (2007). Intervjuteknik. 2., [omarb. och uppdaterade] uppl. Stockholm: Liber

JM (2007) Kvalitets- och miljöpolicy, Stockholm

JM (2012) *Om JM*, www.jm.se (2012-04-05), (2012-05-07)

Josephson, Per-Erik (1994) Orsaker till fel i byggandet: en studie om felorsaker, felkonsekvenser, samt hinder för inlärning i byggprojekt, Doktorsavhandling, Chalmers tekniska högsk, Göteborg

Miner, John B. (2005). Organizational behavior I [Elektronisk resurs] *Essential theories of motivation and leadership*. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe

Natur och kulturs psykologilexikon (2008) Egidius, Henry (2008). *Psykologilexikon*. 4. utg. Stockholm: Natur och kultur

NE (2012) Erfarenhet. <http://www.ne.se/lang/erfarenhet>, Nationalencyklopedin (2012-05-08).

NE (2012) Återkoppling. <http://www.ne.se/lang/aterkoppling>, Nationalencyklopedin (2012-04-05).

Kap. 10 Referenser

Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 3., [uppdaterade] uppl. Lund: Studentlitteratur

Red Eye (2012) Analys, www.redeye.se (2012-04-10)

Bilaga 1

Intervjufrågor AC/PC/AL

Berätta lite om dig själv

- Tidigare befattningar?
- Antal år inom branschen?
- Inom JM?
- Utbildning?

Vad är dina arbetsuppgifter?

- Roll?
- Ansvarsområden?
- När blir du involverad i ett projekt?
- Hur går det till? (möte etc)
- Har du någon kontakt med kalkyl under anbudsskedet?
- Vilka möten är du med på fr.o.m. anbudsskedet?

Hur ser ett startmöte ut?

- Vilka är med?
- Din roll?
- Görs någon erfarenhetsåterföring från liknande projekt?

Hur är det under arbetets gång?

- Har du någon kontakt med kalkyl?
- Hur ofta görs avstämningar?
- Vad görs vid avvikelser i kalkylen? Kontaktar vilka? Kontrollerar orsaker?
- Om avvikelserna dokumenteras, vart hamnar dokumentationen?
- Vad händer med dokumentationen? (Om den görs)

Vad händer efter projektets slut?

- Har ni ett slutmöte? Vilka är med i så fall?
- Vad går ni igenom på slutmötet?
- Görs det någon erfarenhetsåterföring?
- Vart hamnar den i så fall?

- Ingår det i ditt arbete att göra erfarenhetsåterföring?

Lite allmänna frågor

- Använder du dig av verksamhetssystemen? Om ja, på vilket sätt?
- Vad tror du kan förbättras genom att återkoppling sker?
- Vad ska till för att du ska göra en kontinuerlig återkoppling? Verktyg etc.
- Om återkopplingen fungerade, hur skulle du vilja ta del av den?

Bilaga 2

Intervjufrågor PI/KI

Berätta lite om dig själv

- Tidigare befattningar?
- Antal år inom branschen?
- Inom JM?
- Utbildning?

Vad är dina arbetsuppgifter?

- Roll?
- Ansvarsområden?
- När blir du involverad i ett projekt?
- Hur går det till? (möte etc)
- Har du någon kontakt med produktion under anbudsskedet?
- Vad har du för underlag för kalkyleringen? Återföring?
- Vilka möten är du med på under anbudsskedet? Vilka andra är med på dessa?

Hur är det under arbetets gång?

- Är du med på startmötet?
- Om ja, vad är din roll under mötet?
- Vem/vilka har du kontakt med under projektets gång?
- Vilka möten är du med på?
- Vad handlar de om?
- Får du reda på avvikelser? Orsaker? När får du reda på dessa i så fall?
- Dokumenteras detta? Vart?
- Omarbetas kalkylerna något under projektet?

Vad händer vid projektets slut?

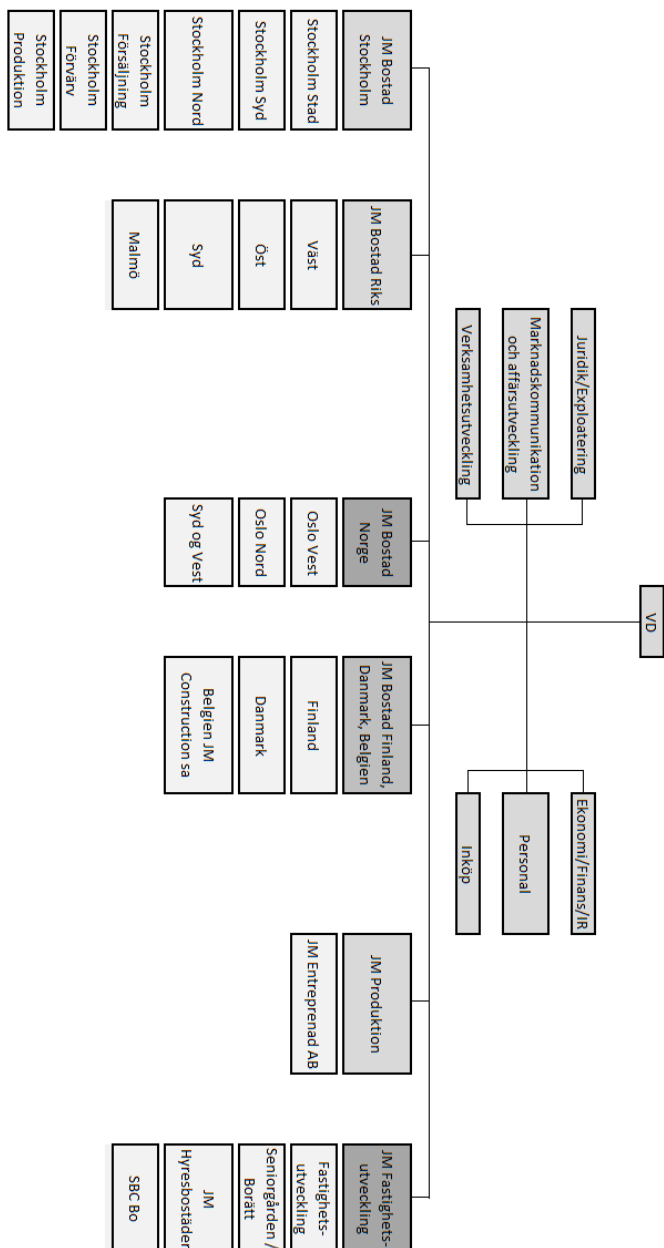
- Slutmöte? Är du med?
- Vad går ni igenom? Vad är intressant för dig?
- Erfarenhetsgenomgång? Dokumenteras? Vart?

Lite allmänna frågor

- Känner du till verksamhetssystemen? Hur arbetar du med dem?
- Känner du att du får feedback på de kalkyler du gör?
- Ingår det i dina arbetsuppgifter att göra återkoppling?
- Vad tror du skulle kunna förbättras genom erfarenhetsåterföring?
- Om den hade fungerat, hur skulle du vilja att den såg ut? Databank etc.

Bilaga 3

Organisationsschema JM AB



Bilaga 4

Organisationsschema JM AB region öst

