

CHALMERS



Erfarenhetsåterföring inom anläggningsbranschen Vad sker idag och vad kan förbättras?

MAGNUS MELLANDER
FREDRIK NYSTEDT

EXAMENSARBETE

Högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör
Institutionen för bygg- och miljöteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2005

Examensarbete 2005:59

Erfarenhetsåterföring inom anläggningsbranschen

Vad sker idag och vad kan förbättras?

MAGNUS MELLANDER & FREDRIK NYSTEDT

Institutionen för bygg- och miljöteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2005

Experience feedback within the construction industry
How does it work today and what can be improved?
MAGNUS MELLANDER, 1983
FREDRIK NYSTEDT, 1983

© MAGNUS MELLANDER & FREDRIK NYSTEDT

Department of Civil and Environmental Engineering
Chalmers University of Technology
SE-412 96 Göteborg
Sweden
Telephone + 46 (0)31-772 1000

Sammandrag

Företag inom anläggningsbranschen har ofta projekt som innehåller snarlika uppgifter och moment. Trots detta kan resultaten variera stort. För att öka lönsamheten och minimera antalet fel strävar företagen mot att öka erfarenhetsåterföringen inom sina organisationer.

Syftet med denna utredning är att studera hur erfarenhetsåterföringen mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen fungerar hos en entreprenör idag, och vad som kan förbättras. Studien ämnar också att ta reda på de anställdas inställning till ett ökat arbete med erfarenhetsåterföring.

Studien baseras på tre huvudsakliga informationskällor.

- Litteraturstudier som omfattar tidigare forskning inom ämnet.
- Enkätundersökning bland företagets tjänstemän, för att erhålla en bredd i studien.
- Intervjuer med anställda som gav en djupare insyn i deras tankar kring ämnet.

Enkätundersökningen visar tydligt att det finns mycket att göra gällande erfarenhetsåtergivning. De flesta tycker att samarbetet mellan produktion och kalkyl fungerar bra, men problem syns till exempel när många svarar att de inte känner att deras erfarenheter tas tillvara vid senare projekt. Många svarar också att det stora hindret för att öka återföringen är tiden, som knappt ens räcker till idag. Det kanske tydligaste resultatet syns på frågorna gällande det interna ledningssystemet "Vårt sätt att arbeta". Nästan ingen använder sig av "Vårt sätt att arbeta" för erfarenhetsåterföring, och på frågan om det innehåller ett bra system är "Vad finns?" ett vanligt svar.

De intervjuer som genomfördes visade klart att något måste göras, och mycket av det som framgick i enkäterna bekräftades under intervjuerna. Det framkom utöver detta många åsikter om vad som fungerar och inte fungerar i nuläget. Det som diskuterades mest var erfarenhetsåterföring samt förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen. Genomgående uttrycktes en mycket positiv inställning till ett utökat erfarenhetsutbyte.

Studien visar att det finns flera metoder för att öka erfarenhetsåterföringen. Med litteraturstudier, enkätundersökning och intervjuer som underlag har följande fem olika förslag tagits fram.

- *Möten* - Antingen under projektets gång, eller efter att arbetet är avslutat.
- *Arbetsplatsbesök* - För att öka kalkylatorernas förståelse för hur det går till ute på arbetsplatserna.
- *Databas* - Där produktionsavdelningen lätt kan föra in information, så att kalkylavdelningen vid ett senare tillfälle kan ta del av den.
- *Internetforum* - Där alla medarbetare kan diskutera tidigare erfarenheter med varandra.
- *Roterande arbetsroller* - För att produktions- och kalkylavdelningen skall få bättre förståelse för varandras arbetsroller.

Alla dessa förslag har olika för- och nackdelar. För att erhålla en så god erfarenhetsåterföring som möjligt bör åtminstone arbetsplatsbesök och en databas införas, och om möjligt i samverkan med varandra.

Nyckelord: Bygg, anläggning, erfarenhetsåterföring

Abstract

Companies within the construction industry often have projects that contain similar tasks and events. Despite this, the outcome may differ from one project to another. To increase profitability and reduce the number of mistakes, the companies strive to increase the experience feedback within their own organizations.

The purpose of this research is, to study how experience feedback between calculation and production department function within an entrepreneur of today, and what can be improved. The study also intends to find out the employees attitude towards an increased focus on experience feedback.

The study is based on three main sources of information.

- Literature studies, which comprise previous research within this field of work.
- Questionnaire among employees within the company, to obtain width within the study.
- Interviews with selected employees, which gave a deeper view of their opinions.

The questionnaire clearly showed that there is a lot to do regarding experience feedback. The majority considers that the cooperation between production and calculation works fine. But problems are visible when for example several people answer that they do not feel that their experiences are taken in consideration for upcoming projects. Practically everyone says that the big obstacle for experience feedback is time. The most obvious result is revealed when questions regarding the internal program “Vårt sätt att arbeta” are told. Almost no one uses “Vårt sätt att arbeta” for experience feedback.

The interviews clearly showed that something has to be done, and a lot of what was seen in the questionnaires was confirmed during the interviews. Beside this many opinions about what is working and not working appeared. The focus during the interviews was on experience feedback and the relationship between the calculation department and the construction department. The attitude towards experience feedback was in general very positive.

The study shows that there are several ways for increasing the experience feedback. With literature studies, questionnaire results and interviews as a starting point, have the following five methods been developed.

- *Meetings* - Either during a project, or after the work has been completed
- *Construction site visits* - To increase the calculators understanding for how work is being implemented at the construction sites.
- *Database* - A place where the production department can insert information, for the calculation department to use at a later time.
- *Internetforum* - For all the co-workers to discuss previous experiences with each other.
- *Rotating work assignments* - To increase understanding between the production department and calculation department.

All of these methods have their own advantages and disadvantages. To develop a good experience feedback, a few of these suggestions should be carried out, and if possible in collaboration with each other.

Keywords: Construction, experience feedback

Förord

Vi skulle vilja tacka följande personer:

- Christian Werner, vår handledare på Skanska Sverige AB, för ett gott stöd samt goda råd under arbetets gång.
- Börje Westerdahl, vår examinator vid Chalmers Tekniska Högskola, för bra idéer och diskussioner kring ämnet.
- Alla intervjupersoner för visat intresse och avsatt tid.
- Alla personer som tog sig tid att besvara enkäten.

Göteborg, Maj 2005

Magnus Mellander och Fredrik Nystedt

Innehållsförteckning

Sammandrag.....	I
Abstract	II
Förord.....	III
Innehållsförteckning.....	IV
1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte och avgränsningar.....	1
1.3 Metod	2
1.3.1 Faktainsamling	2
1.4 Disposition	2
2 Teori om erfarenhetsåterföring.....	3
2.1 Definitioner	3
2.2 Vad kännetecknar en god erfarenhetsåterföring	3
2.3 Organisatoriskt lärande	4
2.4 Existerande system för erfarenhetsåterföring	4
2.4.1 Lean Construction	4
2.4.2 MAP.....	5
3 Företaget.....	6
3.1 Organisationen	7
3.1.1 Distrikt Göteborg	8
3.1.2 Vårt sätt att arbeta	8
3.1.3 Startmöte	9
3.2 Arbetsroller	9
3.2.1 Kalkylavdelningen	9
3.2.2 Projektchef (PrC)	9
3.2.3 Produktionschef (PC).....	10
3.2.4 Arbetsledare (AL)	10
4 Enkät.....	11
4.1 Sammanställning av enkätundersökning.....	11
4.2 Resultat och kommentarer, produktionsavdelningen.....	13
4.2.1 Förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen.....	13
4.2.2 Överföring av erfarenheter.....	14
4.2.3 Kalkyleringsskedet.....	15
4.2.4 Företagets arbete	16
4.2.5 Belöning	17
4.2.6 ”Vårt sätt att arbeta” och helhetsbedömning.....	18
4.3 Resultat och kommentarer, kalkylavdelningen.....	19
4.3.1 Förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen.....	19
4.3.2 Metoder och material	20
4.3.3 Företagets arbete	21
4.3.4 ”Vårt sätt att arbeta”.....	22
5 Intervju	23
5.1 Vårt sätt att arbeta	23
5.2 Förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen.....	23
5.2.1 Inför ett projekt	23
5.2.2 Möten inför och under ett projekt	24
5.2.3 Under pågående projekt	24
5.2.4 Skilda världar	25
5.3 Erfarenhetsåterföring	25
5.3.1 Kapacitet	26
5.3.2 Erfarenhetsbank	26

5.4	Belöning.....	27
5.5	Företaget.....	27
6	Slutsatser och diskussion.....	28
6.1	Möten	29
6.1.1	Under pågående projekt	29
6.1.2	Efter avslutat projekt.....	30
6.2	Arbetsplatsbesök	31
6.3	Databas.....	32
6.4	Internetforum	33
6.5	Roterande arbetsroller	34
7	Rekommendationer och avslutning	35
7.1	Rekommendationer	35
7.2	Avslutning.....	35
8	Referenser.....	36
8.1	Litteratur.....	36
8.2	Elektroniska källor	36

Bilagor

Bilaga 1: Enkät, produktionsavdelningen

Bilaga 2: Enkät, kalkylavdelningen

Bilaga 3: Svartsfördelning för enkäterna

1 Inledning

Skanska Sverige AB och liknande byggföretag har många olika projekt som innehåller snarlika uppgifter och moment. Idag vet man inte mycket om hur erfarenheten ifrån tidigare utförda projekt tas i åtanke inför nya projekt.

Skanska anser det viktigt att ta fram hur erfarenhetsåtergivningen sker idag samt hur den kan förbättras i framtiden. En god erfarenhetsåtergivning kan förhoppningsvis spara pengar och tid.

1.1 Bakgrund

Många av dagens stora anläggningsprojekt innehåller flertalet komplicerade moment och svårigheter. Jakten på ökad lönsamhet skapar också en stor tidspress på de olika inblandade parterna. För att minimera antalet fel och återkommande problem strävar idag många företag efter ett standardiserat system.

Varje nytt anläggningsprojekt har sina unika förutsättningar, men samtidigt finns det många likheter och gemensamma moment. Alla projekt har en avgränsning i tid och resurser samt ett unikt mål. Ofta genomförs nästan identiska moment i olika projekt, som bara skiljer sig i till exempel mängd och storlek. Trots likheterna i projekten kan resultatet variera stort.

Bland produktionschefer och arbetsledare finns idag en stor kompetens och erfarenhet om hur många av de olika momenten skall angripas på bästa sätt. En stark medvetenhet om krav på lönsamhet är också något som finns väl inarbetat hos de som arbetar på bygget. Trots detta finns det projekt med dålig lönsamhet. Idag kan nämligen problem och fel som uppstår uppgå till 10 % av projektets totalkostnad (Josephson, 1994). Ett fel innebär kanske bara en mindre förlust i pengar eller tid, men ofta uppstår de så pass frekvent att de tillsammans ger stora konsekvenser för ekonomin. För att få bukt med detta gäller det att tidigare erfarenheter förs vidare till kalkylavdelningen. Detta för att kalkylatorn skall få ett mer aktuellt och bättre underlag, men också för att produktionscheferna skall kunna ta del av vad andra produktionschefer gjort.

Skanska Väg och Anläggning Väst känner att erfarenhetsåterföring är något som alla måste tänka mer på. Det finns ett internt ledningssystem ("Vårt sätt att arbeta", VSAA) som behandlar alla de aspekter företaget hanterar. Detta innehåller dock inga riktigt bra instrument för att hantera just erfarenhetsåterföring. Försök har gjorts förut men inga metoder har varit så effektiva att de kontinuerligt används.

1.2 Syfte och avgränsningar

Det huvudsakliga syftet med denna utredning är att studera hur erfarenhetsåterföringen mellan kalkylavdelningen och produktionsavdelningen fungerar hos en entreprenör idag, och vad som kan förbättras. Ett annat syfte är att ta reda på hur de anställda inom företaget känner för att arbeta mer med detta ämne. Är det värt energin och tiden som måste läggas ner för att få detta funktionellt? Slutligen syftar studien till att undersöka hur bra det interna ledningssystemet fungerar, hur väl det används samt vad som behövs göras bättre.

Denna studie är koncentrerad till erfarenhetsutbytet mellan tjänstemännen på kalkylavdelningen och produktionsavdelningen. Studien behandlar huvudsakligen de anställdas inställning och attityd till erfarenhetsåterföring. Arbetet är gjort i samarbete med Skanska Väg och Anläggning Väst och är därför kopplat till deras metoder och arbetssätt.

1.3 Metod

Det har varit viktigt att välja metoder som kan ge en bra överblick i ämnet men samtidigt ger möjlighet till mer djupgående studier. Att använda metoder som möjliggör kopplingar och undersökningar av vad som tidigare gjorts inom ämnet är också något att tänka på.

Vi har valt tre huvudsakliga sätt att samla information. Litteraturstudier har genomförts kontinuerligt under hela arbetets gång. Detta för att få en god grund till ämnet samt få intryck av vad andra har för erfarenheter och uppfattningar.

Att skicka ut en enkät till ett större antal personer gav möjlighet till en bredd i studien, som annars hade varit mycket svår att uppnå. En sammanställning och analys av dessa ger också en bild av hur den allmänna åsikten och inställningen ser ut.

En fördjupning av vad de anställda tycker och tänker är också en nödvändighet. För att få detta genomfördes även ett antal intervjuer. Dessa gav möjlighet till diskussioner gällande frågeställningarna i enkäten och om det i vissa projekt fanns några konkreta exempel att peka på.

1.3.1 Faktainsamling

Vid insamling av information är närheten till den avgörande. Det finns två olika typer av information, primär och sekundär. Primär information är när informationen överlämnas direkt från källan, genom att samlas in i form av t.ex. enkäter, intervjuer eller observationer. Den största fördelen med insamling av primär information är att man kan styra undersökningen på så vis att den passar forskningens syfte. En stor nackdel är att det kan bli väldigt tidskrävande att samla in information på detta sätt.

Sekundär information är den information som redan finns t.ex. litteratur, tidningsartiklar, internet eller tidigare gjorda undersökningar. Fördelen med sekundär information är att den går fortare att samla in eftersom undersökningen redan är gjord. Nackdelen är att informationen ofta tagits fram i annat syfte och därmed är det svårt att bedöma dess användbarhet för denna forskning.

I denna rapporten har både primära och sekundära fakta använts.

1.4 Disposition

Arbetet är disponerat på följande sätt:

I *kapitel 2* definieras olika begrepp, vad som kännetecknar en god erfarenhetsåterföring och andra system för detta.

I *kapitel 3* beskrivs hur företaget är organiserat och de olika arbetsroller som finns.

I *kapitel 4* redovisas resultatet av enkäten.

I *kapitel 5* redogörs vad som sades under intervjuerna.

I *kapitel 6* diskuteras olika förslag som kan öka erfarenhetsåterföringen.

I *kapitel 7* framförs slutsatser och rekommendationer.

2 Teori om erfarenhetsåterföring

För att kunna utveckla ett system är det ett måste att veta vad som kännetecknar en god erfarenhetsåterföring, vad tidigare forskning säger och vilka andra system och koncept som finns.

2.1 Definitioner

Erfarenhet: "på regelmässig verksamhet eller sinnesiakttagelse byggande kunskap eller färdighet", "en på upprepad tillämpning byggande färdighet" (Nationalencyklopedin, www.ne.se). Vad som menas här är att erfarenhet är något en individ förvärvar genom att kontinuerligt bygga på sin egen kunskapsbank. Processen då personen anskaffar sina erfarenheter är också minst lika viktig. Här gäller det även att kunna förstå vad erfarenheten innebär för att utnyttja den i en ny situation.

Begreppet *erfarenhetsåterföring* kan användas i olika sammanhang och ha flertalet betydelser, som till exempel "Utvinna, sammanställa, analysera, förmedla och återföra kunskap" (Rosberg, A 2003). Oftast benämns det dock som något positivt och nödvändigt för att utvecklas. I denna studie innebär det att erfarenheter från tidigare projekt återförs till kalkyleringsskedet för att få mer korrekta och användbara kalkyler. För att kalkylen skall bli bra och byggprocessen skall flyta på utan alltför stora problem måste kalkylen grunda sig på beprövad erfarenhet. Att ha en väl grundad uppfattning gällande hur och varför moment skall genomföras är ett måste för ett bra byggande.

2.2 Vad kännetecknar en god erfarenhetsåterföring

I kapitel 2.1 definierades vad erfarenhet och återföring av denna är. Men hur märks det om den är till någon nytta och genomförs på ett tillfredställande sätt? Finns det ett korrekt sätt eller gäller det att angripa problemet från många olika håll?

Genom åren har många erfarenhetsprojekt startats och ett stort antal studier genomförts. Undersökningarna har självklart inte bara behandlat förhållandet mellan kalkyl och produktion utan även återföring inom dessa avdelningar samt andra typer av erfarenhetsåterföring. 1968 arbetade dåvarande byggnadsstyrelsen (upphörde 1993 då andra myndigheter tog över funktionerna) med att ta fram underlag gällande erfarenhetsåtergivning. Detta ämne har alltså funnits på tapeten under många år. Men vid senare undersökningar har det konstaterats att det inte är självklart att allt har utvecklats till det bättre sedan dess.

För att kunna genomföra en omorganisering som leder till ett förbättrat erfarenhetsutbyte måste dock vissa krav uppfyllas.

- Det måste finnas en direkt nytta för företaget i form av besparingar av tid och pengar.
- De anställda måste se att nyttan med ett ökat arbete med erfarenhetsåterföring är större än den tid och energi de måste lägga ner.
- Systemet för erfarenhetsåterföringen måste vara lätthanterligt. Att använda sig av systemet får inte kännas jobbigt eller problematiskt.

2.3 Organisatoriskt lärande

Det finns mycket forskning kring hur individer och företag lär sig nya saker. Organisatorisk inläring handlar om att överföra erfarenheter mellan individer inom den egna organisationen. En individ lär sig hela tiden nya saker genom sina egna erfarenheter. Om organisationen är liten och bara består av ett fåtal individer är den individuella och organisatoriska inläringen mycket lika. Men ju större organisationen är, desto mer invecklad och komplex blir processen för erfarenhetsöverföring. Det system som måste konstrueras blir därför också mer avancerat, för att kunna hantera all information.

Forskning visar att det går att betrakta denna organisatoriska inläring som en process. Denna process åstadkoms först när många individer inom organisationen är engagerade. Det system som organisationen använder sig av agerar som dess minne, som medarbetarna sedan kan använda sig av för att hämta information. Det är detta minne som hela tiden måste hållas uppdaterat för att organisationen ska förbli effektiv. Företagets minne måste se till att bevara allt det de ingående individerna lärt in.

Om ett antal människor arbetar tillsammans så kommer de efterhand att få normer och värderingar som liknar varandras. De kan då även lära sig av varandras kunskaper och erfarenheter. Genom meningsutbyte mellan individer lär sig förhoppningsvis hela organisationen i slutändan. (Josephson, 1994)

Det finns massor av forskning inom detta ämne. Men att individer lär sig av varandra, vilket gynnar organisationen som helhet, är en av grunderna som även denna studie handlar om.

2.4 Existerande system för erfarenhetsåterföring

Självklart är inte Skanska ensamma om att vilja återföra erfarenheter inom företaget. Såväl andra företag som specialiserade institut har tagit fram egna system och idéer för att få detta funktionellt.

2.4.1 Lean Construction

Lean Production är ett koncept som har använts inom bilindustrin i många år. På senare år har dock flera andra branscher hängt med i dessa idéer för produktionsteknik. Det är här Lean Construction kommer in i bilden som byggindustrins svar på detta system.

Målet är enkelt, att effektivisera byggandet, minska antalet fel och skapa värden för kunden. Lean Construction har hela program och system för företag som verkligen vill använda sig av detta. Konceptet bygger på att intresserade parter får arbeta med att minska andelen icke värdeskapande tid genom förenklingar gällande till exempel montage, redovisning och logistik. Mycket av detta nås genom mer standardiserade arbetssätt. Ledningen måste även bli mer engagerad av vad som verkligen händer i produktionen, i vårt fall ute på bygget. Lean Construction betonar även att människor och maskiner kanske inte kan jobba snabbare men väl effektivare genom att allt är planerat bättre. Medarbetarna skall även få trivsammare arbetsplatser där de känner att deras kunskap tas tillvara. Det är trots allt så att människorna är så mycket viktigare än maskinerna när det gäller att skapa en fungerande process.

Konceptet Lean Construction innehåller också en genomgående planeringsmodell kallad Last Planner. Detta system bygger på att aktörerna i produktionen ser till att det nödvändiga genomförs och det onödiga genomförs så lite som möjligt. Därmed möts kundens krav så exakt som möjligt. Lean Construction Institute menar att detta är grundpelarna i ett producerande företag. Modellen innehåller bland annat förslag till mötesprocedurer. Det kan vara möten varje vecka eller med längre mellanrum. Enligt Last Planner skall vid dessa möten olika delar av organisationen delta, såsom kalkyl, projektchefer och även yrkesarbetare. (Ballard, 2000)

2.4.2 MAP

MAP är ett datorprogram som är riktat mot företag med projektorienterad verksamhet så som företag inom byggbranschen. Detta programs syfte är att åstadkomma rätt beslut utifrån dess fyra inbyggda delar, *kalkylering*, *tidsplanering*, *inköpsplanering* och *kostnadsstyrning*, vilka alla arbetar mot samma projektdatabas. Detta medför att en ändring som är gjord av en projektchef som skriver in en tidsplanering får genomslag i alla de övriga delarna.

En funktion med detta program är att en produktionschef kan använda MAP för att skapa produktionskalkyler utifrån kalkylatorns anbudskalkyl. Dessutom sker det en ständig kostnadsuppföljning i kostnadsstyrningsprogrammet av produktionschefen för att kunna följa upp projektets ekonomi.

De som i första hand använder sig av kalkylverktyget är kalkylatorerna. När de väl ska göra en kalkyl på ett projekt har kalkylatorn möjlighet att få välja detaljnivå som går ner till enskilda skruvstorlekar. Det som möjliggör detta är att kalkylatabasen är ihopkopplad med inköpsplaneringen, vilken innehåller artikellistor över alla artiklar och material som kalkylatorn kan välja mellan. I detta register finns även kostnader över de moment som snickaren utför.

Ytterligare en funktion är att andra dokument kan kopplas till en viss kalkyl t.ex. när en kalkyl är framtagen kan olika bilder och CAD-ritningar kopplas samman till kalkylen.

3 Företaget

Skanska grundades år 1887 under namnet AB Skånska Cementgjuteriet. I början tillverkades betongdelar till större byggnader som till exempel kyrkor, men ganska snart startades en ren byggnadsverksamhet upp. 1984 byttes namnet ut mot Skanska och idag är det ett av världens ledande byggföretag. År 2004 omsatte företaget cirka 121 miljarder kronor varav 24 miljarder i Sverige.

Skanska Väg och Anläggning genomför de flesta typer av anläggningsprojekt.

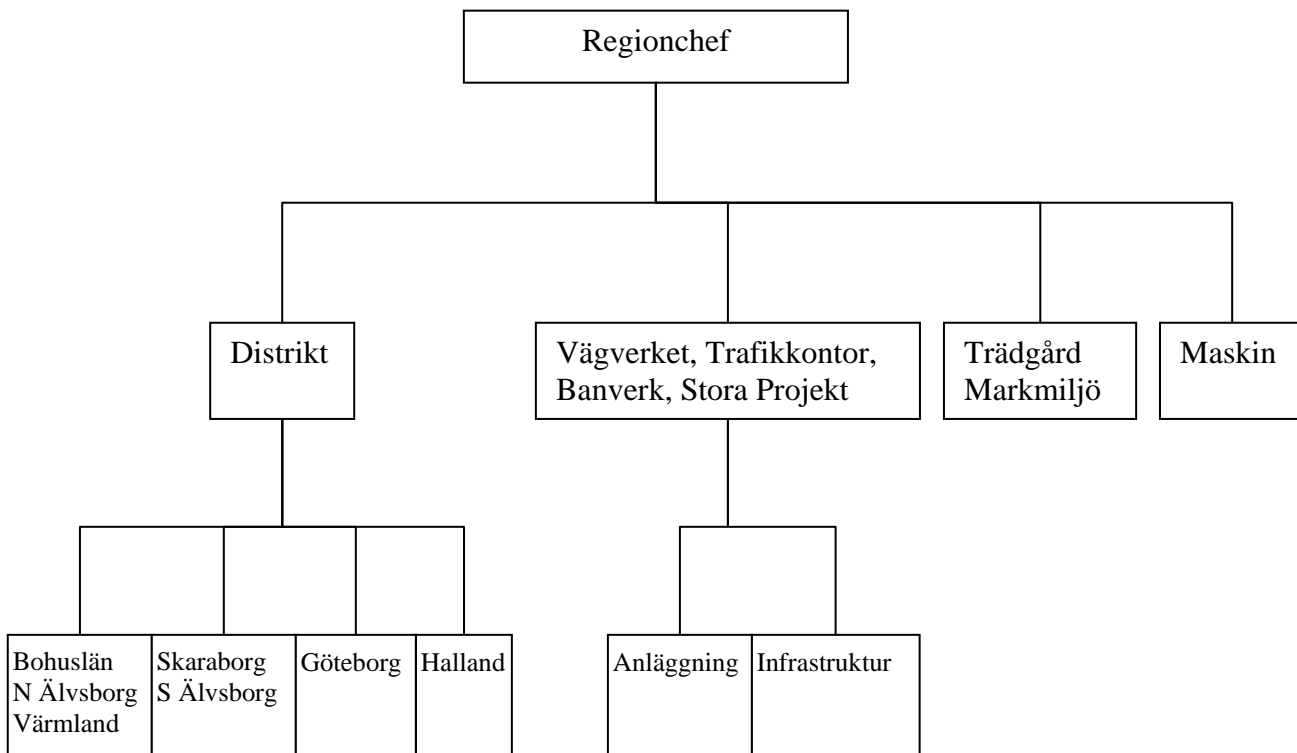
Vad de har att erbjuda är:

- Vägar
- Asfaltbeläggningar
- Broar
- Tunnlar
- Energi- och fjärrvärmeanläggningar
- Flygfält
- Hamn och sjö
- Järnvägar
- Vatten och avlopp
- Grundläggning
- Markentreprenader
- Marksanering

Alla dessa sorters projekt genomförs flertalet gånger och det är därför erfarenhetsåterföringen är så viktig.

3.1 Organisationen

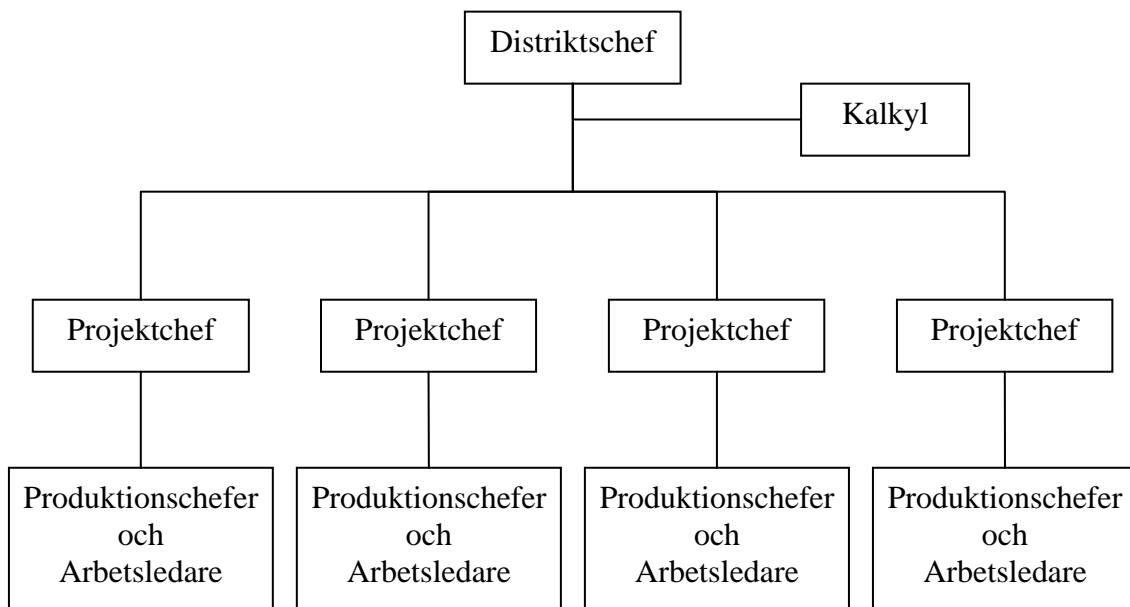
För att kunna utreda framtida möjligheter för erfarenhetsåterföring, är det ett måste att förstå hur beslutsvägarna går och hur organisationen ser ut. Skanska Väg och Anläggning Väst driver projekt inom Västra Götaland, Halland och Värmland. Regionen är uppdelad i mindre distrikt (se figur 1) som sköter projekten inom sitt geografiska område. Det finns även speciella avdelningar som har hand om till exempel maskiner för hela regionen, eller i samarbete med de lokala distrikten driver de allra största och mest komplicerade projekten.



Figur 1: Organistationsschema Väg och Anläggning Väst

3.1.1 Distrikt Göteborg

Det distrikt som vi haft det mest ingående samarbetet med är Göteborg (se figur 2). Alla enkäter skickades till tjänstemän inom detta distrikt och även intervjuerna är gjorda ibland dessa tjänstemän. Övergripande ansvar för avdelningen har distriktschefen. Projektchefen har oftast hand om många projekt på en och samma gång. Ruljansen ute på bygget sköts i första hand av produktionschefer och arbetsledare. Kalkylavdelningen förser alla projekt med kalkyler. Nedan syns en schematisk bild över Göteborgsdistriktet.



Figur 2: Organisationsschema Distrikt Göteborg

3.1.2 Vårt sätt att arbeta

Vårt sätt att arbeta (VSAA) är Skanskas egna interna verktyg för att leda verksamheten mot fler nöjda kunder. Det syftar även till att generera fler engagerade, kompetenta och målinriktade medarbetare som trivs, vilket i sin tur ger ökad lönsamhet. Vårt sätt att arbeta är endast tillgängligt när man loggar in mot Skanskas egen server och kan således inte komma åt utifrån.

Möjligheter att förmedla information till kunder finns också i broschyrer och genom utdrag av mindre delar av Vårt sätt att arbeta.

Ledningssystemet Vårt sätt att arbeta består av två delar:

- Affärsplan
- Verksamhetsmanual

Affärsplanen beskriver de mål, med tillhörande åtgärder, som Skanska har för verksamheten.

Verksamhetsmanualen, med tillhörande hjälpmedel, beskriver Skanskas arbetssätt, där arbetsmiljö, miljö och kvalitet är integrerade.

3.1.3 Startmöte

Startmötet är enkelt förklarat ett överlämnandeskede då en representant från kalkylavdelningen överlämnar material om projektet till de som ska ta hand om projektet såsom projektchef, produktionschef och arbetsledare. Vid större projekt kan distriktschefen i vissa fall delta. Orsaken till att kalkylavdelningen överlämnar material är att kalkylatorn är den person som under en längre tid redan arbetat med projektet jämfört med alla andra inblandade.

I överlämnandeskedet planeras projektet in i detalj. Startmötet har som syfte att planlägga arbetets gång och ansvarsfördelningen skall bli tydlig för alla inblandade. För att kunna genomföra detta följs ett protokoll där det finns upprädat exempel på vad som bör gås igenom. Utefter detta protokoll fördelas ansvaret för olika moment ut, samt att det sätts en deadline när momenten skall vara genomförda. För att skapa en god säkerhet för alla med ansvar i projektet brukar ett startmöte även identifiera projektets alla svårigheter och problem.

3.2 Arbetsroller

I organisationsschemat som visar Göteborgsdistriktet (se figur 2) syns alla de arbetsroller som denna studie omfattar. Vissa arbetsuppgifter är gemensamma medan andra är unika för de olika arbetsrollerna. Utöver de unika arbetsuppgifterna har varje arbetsroll skilda ansvarsområden.

3.2.1 Kalkylavdelningen

Kalkylavdelningen består av fem personer vars primära arbetsuppgift är att göra kalkyler och anbudssammanställningar för anbudslämning. Denna arbetsuppgift innebär att de gör preliminära tidsplaner, kalkyler och underlag för slutgenomgångar. Detta innebär att de bl.a. får mängda, pris- och tidsätta alla de olika momenten i ett projekt. Utöver detta så är de en viktig del av startmötet, eftersom det är representanten från kalkylavdelningen som mer eller mindre sitter inne med all information och kunskap om ett projekt vid startmötet. I och med startmötet är det projektchefen, produktionschefen och arbetsledaren som tar över huvudansvaret för projektet.

3.2.2 Projektchef (PrC)

Som projektchef krävs det en bred kompetens inom många olika områden. Projektchefen har ansvar för ett antal produktionsgrupper (bestående av flera produktionschefer och arbetsledare) och skall oftast leda flera projekt på samma gång. Att leda dessa utifrån en projektplan, budget, verksamhetsmanual och ett mål är en av de viktigaste arbetsuppgifterna. Projektchefen är också ansvarig för kommunikation och information inom gruppen. Eftersom projektchefen har ett totalansvar vad gäller projekten, är en ledande roll inom produktionsförberedelserna också självklar. Dessa innefattar startmöte, tidplaner, inköp, dokumenthantering, personal etc. Även kundrelationerna är nära knutna till projektchefens arbetsområde.

En projektchef måste alltså kunna hantera de flesta moment inom ett byggnadsprojekt. För att erhålla kunskap om dessa har Skanska utbildningsprogram som behandlar just ledarskap, kundkännedom, säljprocessen, planering, ekonomi och juridik.

3.2.3 Produktionschef (PC)

En produktionschef har utifrån en projektplan, budget och verksamhetsmanual ett produktionsansvar på ett eller flera projekt. Produktionschefen har ett huvudsakligt ansvar för kommunikation och information inom ett projekt. Även produktionschefen har kontakt med kunderna och måste därför kunna diskutera frågor som gäller projektet. Likt projektchefen är en produktionschef också delaktig i de förberedelser som sker innan själva produktionsstarten.

Ute på arbetsplatsen är produktionschefen ledare för många medarbetare. Därför är det ett måste att kunna förstå medarbetarnas roller och sätta sig in i deras situationer. Att se helheten på byggarbetsplatsen är i grunden det allra viktigaste.

3.2.4 Arbetsledare (AL)

En arbetsledare och produktionschefen är de som står i centrum när ett projekt väl har startat. Arbetsledaren sköter bland annat organisationen och arbetsmiljön på en arbetsplats utefter en produktionschefs direktiv. I övrigt kan en arbetsledares roll i många fall likna produktionschefens.

4 Enkät

För att få bredd på undersökningen samt en god grund att stå på skickades en enkät ut till distriktets tjänstemän. Projektchefer, produktionschefer och arbetsledare fick en version medan kalkylavdelningen fick lite annorlunda frågor. Till produktionen skickades 30 enkäter ut varav 19 besvarades, d.v.s. en svarsfrekvens på 63% (se bilaga 1). Av kalkylatorernas 4 enkäter har 3 besvarats vilket innebär en svarsfrekvens på 75% (se bilaga 2). Visst hade det varit önskvärt med fler svar från produktionsavdelningen, men de svar som kom in gav ändå en bra grund för vidare diskussioner.

Frågorna i enkäten togs fram genom diskussioner med Väg och Anläggning Väst samt egna funderingar som framkom vid litteraturstudierna.

Enkäterna gjordes ”klickbara” på internet och skickades ut med hjälp av e-post. Detta i kombination med att antalet frågor drogs ned ledde till en enkät som kunde besvaras snabbt och enkelt. Frågorna var uppbyggda som påståenden och den som besvarade enkäten fick välja mellan följande fem olika alternativ:

- Stämmer inte alls
- Stämmer ganska dåligt
- Stämmer delvis
- Stämmer helt
- Vet ej

Vissa frågor hade textutor där den som besvarade enkäten hade möjlighet att bidra med egna tankar och idéer.

4.1 Sammanställning av enkätundersökning

För att kunna räkna ut ett genomsnittligt svar för påståendena gavs de olika svarsalternativen numeriska värden. Detta gjordes för att ge en mer överskådlig bild och att analysen blev enklare att genomföra.

Svarsalternativen fick följande värden:

- Stämmer inte alls = 1
- Stämmer ganska dåligt = 2
- Stämmer delvis = 3
- Stämmer helt = 4

Alternativet *vet ej* räknades inte med i det genomsnittliga resultatet (se tabell 1 och 2).

	Stämmer inte alls	Stämmer ganska dåligt	Stämmer delvis	Stämmer helt	Vet ej	Medel
1	0	2	6	10	1	3,4
2	3	5	8	1	2	2,4
3	0	2	10	6	1	3,2
	Textruta					
4	2	10	4	1	2	2,2
5	0	0	6	13	0	3,7
6	0	2	9	6	2	3,2
	Textruta					
7	4	7	7	0	1	2,2
	Textruta					
8	2	3	10	2	2	2,7
9	0	1	2	16	0	3,8
10	3	8	5	0	3	2,1
	Textruta					
11	6	2	5	2	4	2,1
	Textruta					
12	11	5	1	1	1	1,6
13	1	2	4	0	12	2,4
	Textruta					
14	0	0	1	17	1	3,9

Tabell 1 Fördelning av svaren i enkäten från produktionsavdelningen

	Stämmer inte alls	Stämmer ganska dåligt	Stämmer delvis	Stämmer helt	Vet ej	Medel
1	0	0	1	2	0	3,7
2	0	0	2	0	1	3,0
3	0	0	0	3	0	4,0
4	0	0	1	2	0	3,7
5	0	0	0	3	0	4,0
	Textruta					
6	0	1	2	0	0	2,7
7	0	0	0	3	0	4,0
	Textruta					
8	0	2	1	0	0	2,3
	Textruta					
9	1	1	1	0	0	2,0
10	0	1	1	0	1	2,5
	Textruta					
11	0	0	0	3	0	4,0
	Textruta					

Tabell 2 Fördelning av svaren i enkäten från kalkylavdelningen

4.2 Resultat och kommentarer, produktionsavdelningen

För att ge en mer överskådlig bild är resultaten från enkäten indelade i mindre grupper där frågorna är nära relaterade till varandra.

4.2.1 Förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen

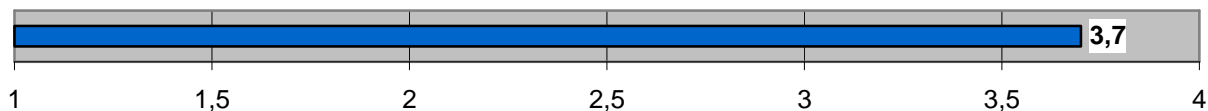


Diagram 1: Jag får tillräckligt med övergripande information om byggnadsprojektet vid kalkylöverlämnandet såsom tid, ekonomi osv.

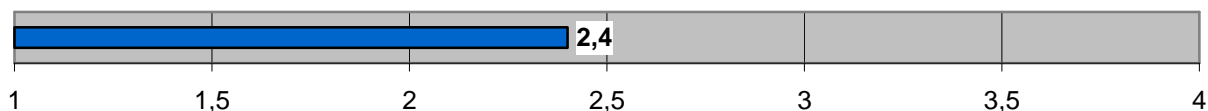


Diagram 2: Jag har stött på problem i produktionen (materialbrist etc.) som hade kunnat undvikas genom att en arbetsledare eller platschef hade deltagit mer i kalkylskedet.

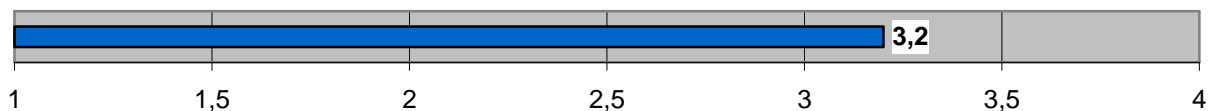


Diagram 3: Jag tycker att samarbetet mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen är tillfredsställande.

Övriga kommentarer från enkät

”Kalkyl har inte tid.”

”Kalkylator bör besöka arbetsplatsen vid något/några tillfällen för direkt utvärdering! När arbetet är färdigt är det mycket som är glömt (och gömt).”

Författarnas kommentarer: Resultatet visar att produktionschefer och arbetsledare i det stora hela är nöjda med samarbetet mellan dem själva och kalkylavdelningen. De tycker även att informationen är tillräcklig vid kalkylöverlämnandet. Men i deras egna kommentarer framgår det att t.ex. arbetsplatsbesök inte genomförs så ofta som det vore önskvärt. Det finns dock kanske inte tillräckligt med tid i nuläget för att genomföra dessa förbättringar?

4.2.2 Överföring av erfarenheter

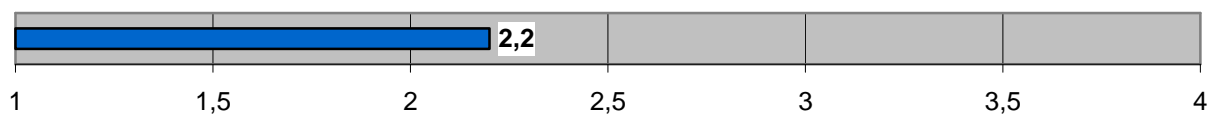


Diagram 4: Jag känner att mina erfarenheter överförs till kalkylavdelningen inför kommande projekt.

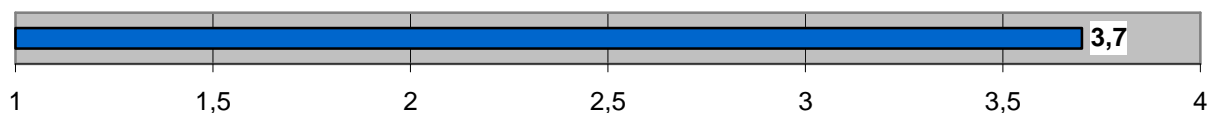


Diagram 5: Jag anser det viktigt att mer information överförs från produktionsledningen till kalkylavdelningen.

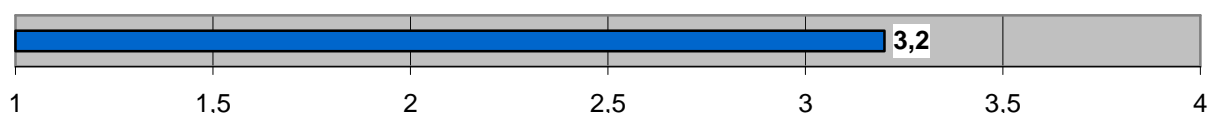


Diagram 6: Jag tycker att mer arbetstid borde läggas ner på att överföra information till kalkylavdelningen. (Dokumentering efter avslutat projekt, möten, formulär)

Har du några idéer på hur erfarenhetsåterförning skulle genomföras?

”Efterkalkyl om möjligt, samt arbetsplatsbesök av kalkylator.”

”Ja. Bl.a. Projektdatabas.”

”Slutmöte mellan Produktion (projektchef) och kalkyl.”

Författarnas kommentarer: Här syns ett tydligt problem i hur det fungerar idag. Att de i produktionen inte känner att deras erfarenheter tas tillvara är ett stort problem. Men ett positivt resultat är att de verkligen tycker att det är viktigt att mer information överförs. Detta är mycket viktigt för att kunna organisera en fungerande erfarenhetsåterföring.

4.2.3 Kalkyleringsskedet

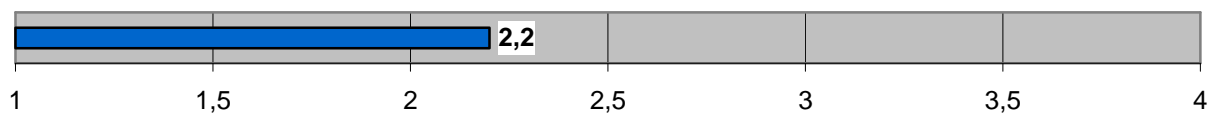


Diagram 7: Jag skulle vilja delta mer i kalkyleringsskedet.

I vilken del av kalkyleringen skulle du vilja delta mer i så fall?

”Vid arbetsplatsbesök, innan anbud är lämnat, bör någon ”produktionsmänniska” delta, för att tillsammans bedöma framdrift och besvärligheter.”

”Slutskedet, anbudsgenomgång”

Författarnas kommentarer: Det är ett svalt intresse för att delta i själva kalkyleringsskedet. Många verkar anse det viktigare att förklara och diskutera med kalkylatorn än att verkligen kalkylera själv.

4.2.4 Företagets arbete

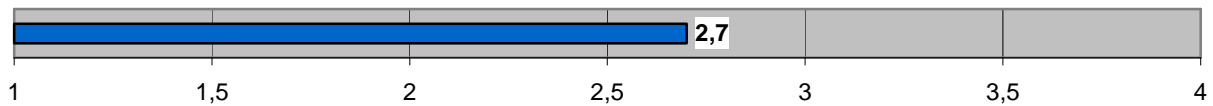


Diagram 8: Jag anser att personer som arbetar ute på bygget kan tjäna på ett utförligare samarbete mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen i form av mindre stress och en allmänt bättre arbetsmiljö.

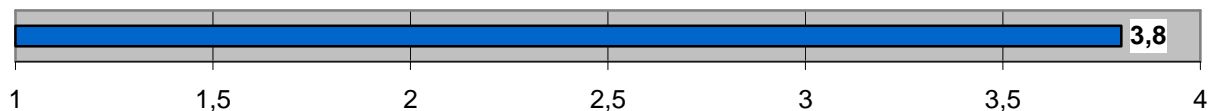


Diagram 9: Jag bedömer att företaget kan spara tid och/eller pengar på att erfarenheter från tidigare projekt beaktats vid kalkyleringen.

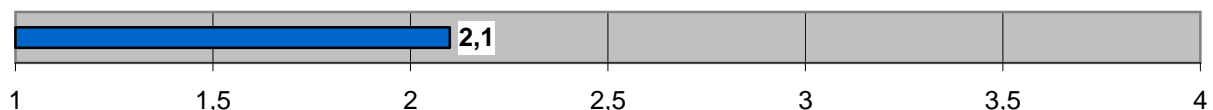


Diagram 10: Jag märker att företaget aktivt arbetar med att öka erfarenhetsåtergivningen.

Hur märker du detta i så fall?

”Vi gör uppföljningar på hur mkt tid ett visst moment tog som kalkyl får.”

”Har aldrig fungerat, och i dag tycks det som om företaget prioriterar allt som inte har med produktion att göra!!”

Författarnas kommentarer: Diagram 8 och 9 ger något motsägelsefulla resultat. Detta kan bero på att det är svårt att se de möjliga förbättringar som ett utökat erfarenhetsutbyte kan bidra till. Inte mycket av vad som görs för att förbättra erfarenhetsåterföringen verkar komma ut till personerna i produktionen. Detta måste förbättras, eftersom det är ett måste att de som skall återföra sina erfarenheter är delaktiga i utvecklingen.

4.2.5 Belöning



Diagram 11: Jag anser att någon form av belöning skulle behövas som motivation för att öka överförandet av erfarenhet.

Om du tycker att belöning skulle behövas, har du då något förslag på hur denna belöning skulle kunna genomföras?

”Omnämmande, lönedel?”

Författarnas kommentar: Inte många verkar tycka att det behövs någon extra belöning. Snarare behövs det mer tid, så att de kan hinna med ett utökat arbete med erfarenhetsåterföring.

4.2.6 "Vårt sätt att arbeta" och helhetsbedömning

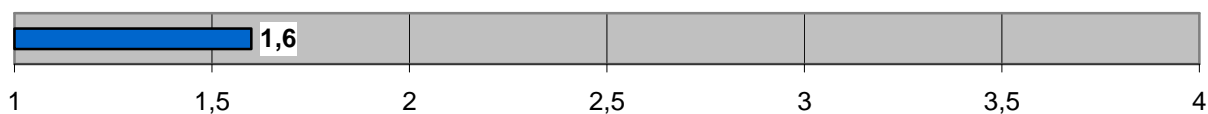


Diagram 12: Jag använder mig av "Vårt sätt att arbeta" vid erfarenhetsåterföring.

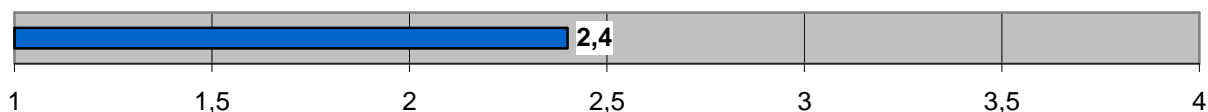


Diagram 13: Jag tycker att "Vårt sätt att arbeta" innehåller ett bra system för erfarenhetsåterföring.

Övriga kommentarer från enkät

"Har inte fått information att den funktionen finns"

"Vad finns?"

Författarnas kommentarer: Det lägsta resultatet i denna enkät kan bara tydas på ett sätt. VSAA används knappt alls vad gäller erfarenhetsåterföring. Detta beroende på att VSAA i nuläget inte innehåller något bra system för att ta tillvara de anställdas erfarenheter.

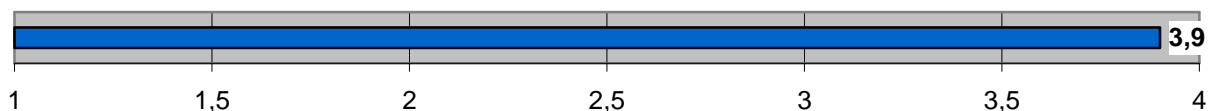


Diagram 14: Jag tycker att det som helhet är positivt att sträva efter en utökad överföring av erfarenhet inom företaget.

Författarnas kommentarer: En bra grund för att arbeta vidare med utvecklingen av erfarenhetsåterföring.

4.3 Resultat och kommentarer, kalkylavdelningen

Likt produktionsavdelningens resultat är också kalkylatorernas svar indelade i mindre grupper.

4.3.1 Förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen

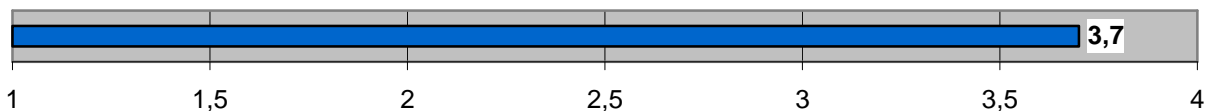


Diagram 15: Jag anser att det finns tillräckligt stort underlag för att kunna genomföra en kalkyl och tidplan.

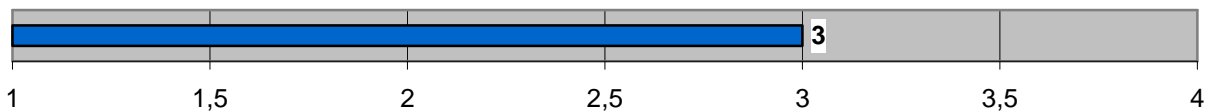


Diagram 16: Det har uppstått problem i produktionen som hade kunnat undvikas genom att en arbetsledare eller platschef hade deltagit mer i kalkylskedet (materialbrist etc.)

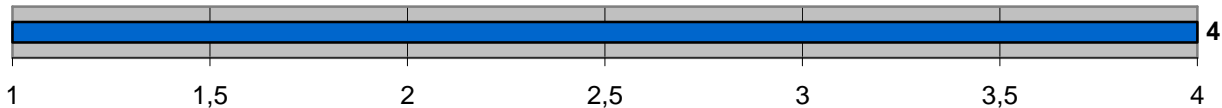


Diagram 17: Jag tycker att samarbetet mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen är tillfredsställande.

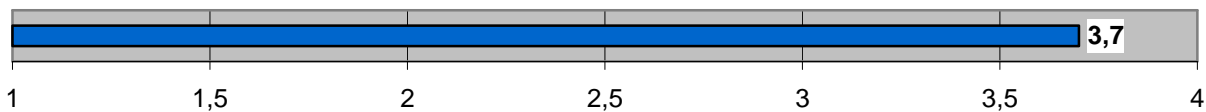


Diagram 18: Jag tycker att mer arbetstid borde läggas ner på att överföra information till kalkylavdelningen.(Dokumentering efter avslutat projekt, möten, formulär)

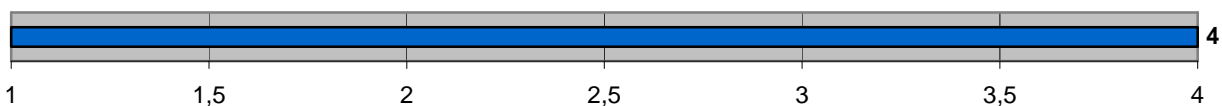


Diagram 19: Jag anser det viktigt att kalkylavdelningen kontinuerligt besöker byggarbetsplatser.

Övriga kommentarer från enkät

”Besök på arbetsplatser sker inte så ofta.”

”Hela kalkylgruppen genomför studiebesök några gånger per år, dessutom är man ute ibland angående projekt vilka man är inblandad i. Sedan försöker man åka ut när tid finnes, vilket alltför sällan inträffar”

Författarnas kommentarer:

Resultatet visar att kalkylatorerna anser sig ha ett tillräckligt underlag när en ny kalkyl skall genomföras. Kalkylavdelningen verkar vara mycket nöjd med samarbetet mellan dem själva och produktionsledningen. Diagram 18 tyder dock på att detta samarbete kan bli ännu bättre om bara tiden hade funnits. Svaren visar också att arbetsplatsbesök inte alls sker i den utsträckning som hade varit önskvärt. Men som vanligt är det brist på tid som förhindrar detta.

4.3.2 Metoder och material

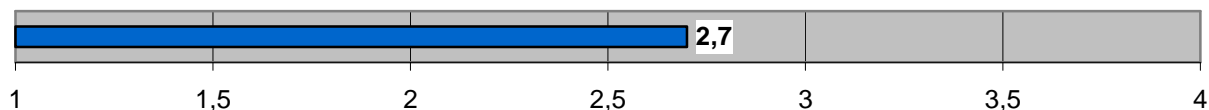


Diagram 20: Jag anser att jag får tillräckligt med information om vad som sker inom materialutveckling, metodutveckling m.m.

Författarnas kommentarer: Kalkylavdelningen behöver antagligen något bättre system för att hålla sig ajour gällande nya metoder och material.

4.3.3 Företagets arbete

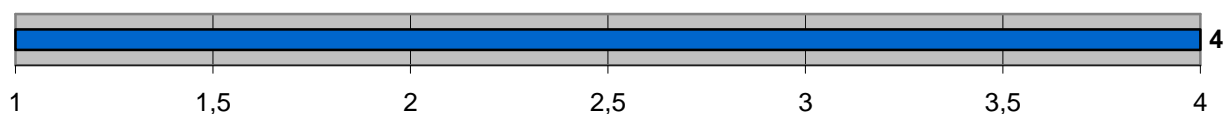


Diagram 21: Jag bedömer att företaget kan spara tid och/eller pengar på ett fördjupat erfarenhetsutbyte från tidigare projekt.

Har du några idéer på hur erfarenhetsåterföringen skulle kunna genomföras?

”Kalkylansvarig väljer lämpliga arbetsmoment i kalkyl och ser till att de följs upp.”

”Vi jobbar på att varje arbetsplats skall lämna några värden per projekt.”

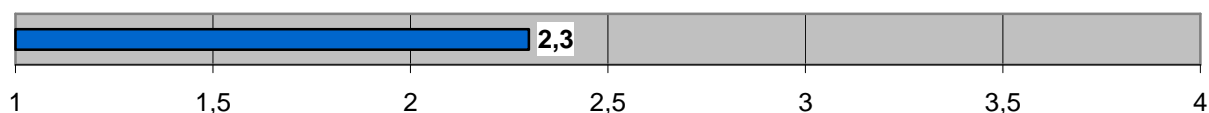


Diagram 22: Jag märker att företaget aktivt arbetar med att öka erfarenhetsåtergivningen.

Övriga kommentarer från enkät

”Vi hade ett ”kalkylinternat” för några veckor sen där vi kom fram till att vi måste bli bättre på att få in erfarenhetsvärden från produktionen.

Vi drog upp riktlinjer för hur vi skall gå vidare med detta och utsåg en grupp som skall jobba med att hitta ett verktyg för att samla in och dokumentera de värden vi får in.

Innan detta möte så har det inte gjorts/pratats så mycket om detta.”

Författarnas kommentarer: Att företaget kan spara pengar med ett ökat erfarenhetsutbyte är alla överens om. Det finns även idéer om vad som skulle kunna göras. Ett aktivt arbete inom företaget verkar dock vara svårt att skönja. Kalkylinternatet är ändå ett steg på vägen mot en väl fungerande erfarenhetsåterföring.

4.3.4 "Vårt sätt att arbeta"



Diagram 23: Jag använder mig av "Vårt sätt att arbeta" vid erfarenhetsåterföring.

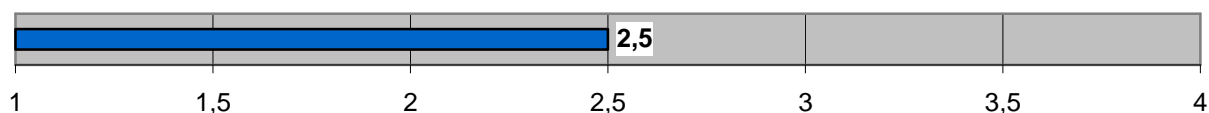


Diagram 24: Jag tycker att "Vårt sätt att arbeta" innehåller ett bra system för erfarenhetsåterföring.

Övriga kommentarer från enkät

"De viktigaste parametrarna är med i blanketten."

Författarnas kommentarer: Resultatet är något bättre än det som erhöles av produktionschefer och arbetsledare. Det visar dock på samma sak, VSAA innehåller inget bra system för erfarenhetsöverföring och används därför mycket återhållsamt.

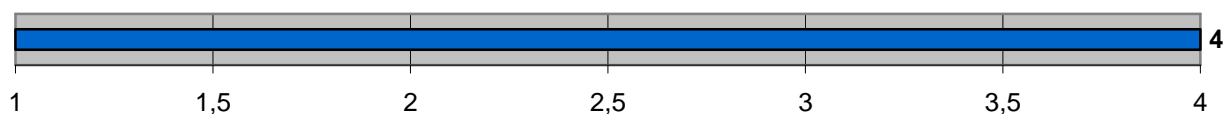


Diagram 25: Diagram 1: Jag tycker att det som helhet är positivt att sträva efter en utökad överföring av erfarenhet inom företaget.

5 Intervju

För att få en bättre förståelse för hur erfarenhetsåterföringen fungerar i företaget, gjordes intervjuer med en person från kalkylavdelningen samt fem personer från produktionsavdelningen. Intervjuerna genomfördes vid sex enskilda tillfällen efter det att enkäterna hade samlats in och var en fördjupning av enkäten, men även en bas för vidare informationsinsamling. De påståenden som var med i enkäten agerade som stödpunkter vid denna intervju som var som en öppen diskussion.

Detta kapitel är en sammanställning av de åsikter som de personer som blev intervjuade framförde. Kapitlet innehåller således inga kommentarer eller tolkningar från författarna.

5.1 Vårt sätt att arbeta

Vårt sätt att arbeta är ett bra hjälpmedel. Dock krävs det en del förkunskaper, inte enbart datorkunskaper utan det är även viktigt att veta hur själva strukturen är uppbyggd för VSAA. Till en början när man började arbeta på Skanska använde man detta hjälpmedel flitigt. Om man inte vet hur saker och ting fungerar ute i verksamheten kan VSAA vara till stor nytta, annars så använder man inte VSAA i så omfattande utsträckning. Det händer ofta att några av de yngre, då framförallt tjejer, får till uppgift att hitta information åt de äldre.

Första intrycket var en smärre chock. Det känns väldigt komplext och det kan ibland vara svårt att hitta det man letar efter. Det kan ibland kännas som om det har blivit för mycket på en och samma gång, vilket leder till att många inte orkar sätta sig in hur systemet funkar. Efter en tids användande började systemet däremot bli mer uppenbart, och med sökmotorn blev det lite enklare. Idag hittar alla säkert 90% av det som eftersöks.

Ibland kan informationen finnas långt in i VSAA, och när man inte sitter med bra uppkoppling mot internet är det ofta väldigt trögt och det tar många gånger väldigt lång tid att hitta rätt information. Detta kan vara mycket frustrerande och hjälpmedlet kan kännas som en börda istället för en fördel.

Det finns endast en blankett om erfarenhetsåterföring i VSAA, dock verkar det inte som att den skall sättas in i någon datorbank. ”Varför fylla i en blankett som ingen kommer att använda.”

5.2 Förhållandet mellan kalkyl- och produktionsavdelningen

För att förenkla upplägget av denna del av diskussionen delas den in i flera underrubriker. Förhoppningen med detta är att på ett enklare sätt redovisa diskussionen.

5.2.1 Inför ett projekt

”Hela branschen är ett enda stort rollspel”

Beställaren tror att han kommer att få en helt färdig produkt, men så är inte alltid fallet. Det sker ofta mer eller mindre förändringar under projektets utveckling. Utifrån beställaren tolkar kalkylatorn hans handlingar och ger det billigaste priset. Det är upp till kalkylatorn om han ska anmärka på vissa saker. Anmärkningarna kan vara mycket avgörande för vilket företag som kan ge det lägsta budet och därmed få jobbet.

Om kalkylatorn inte påpekar de uppenbara problem som finns med, så finns det en riskanalysdel i handlingen som ges till produktionschefen. I riskanalysen som finns i handlingen finns det beskrivet vilka moment som kalkylatorn tror kan ge problem eller som ligger i farozonen.

Risikanalyser kan leda till att olika anbud skiljer sig åt eftersom kalkylatorn gör kvalificerade "höftningar". Om inte kalkylatorn hade gjort dessa "höftningar" så skulle det inte skilja mycket mellan anbud som kommer från olika företag. Detta kan leda till att det blir fel i bygget, till exempel att ett arbete tar längre tid än planerat, vilket leder till en högre kostnad.

Vid en kalkylering kan en specialist inom olika moment eller områden kontaktas. Produktionschefer eller arbetsledare kan bli tillfrågade angående tidigare genomförda projekt och vissa enskilda moment i dessa projekt. Det sker ofta förfrågningar angående rörläggning. Orsaken till detta är troligen att alla arbeten är unika.

5.2.2 Möten inför och under ett projekt

Startmöten är något av det bästa som används idag. När olika arbetsuppgifter fördelas till personer och det sätts upp en deadline, så känns det som om man får struktur och kontroll inför mötet med beställaren. Vissa arbeten är lite mindre och det går då att köra på utan att ha möten i början. Det märks att mindre jobb får desto mindre avsatt tid för kalkylmöten osv. Vid möten bestäms även saker som ska följas upp till kalkylavdelningen (t.ex. kvalitetsvärden). Dock sker det inte så flitigt som kalkylatorn hade önskat sig. Ofta händer det att kalkylavdelningen får tjata lite för att få in informationen ifrån produktionsavdelningen.

Enda problemet med startmötet är att mötet är tidigt, innan man vet felen. Efter ett startmöte sker nästan ingen aktivitet från kalkylatorn. Det borde ske ytterligare ett möte utöver startmötet. Ett alternativ vore att ha ett slutmöte. Problemet är att de flesta inblandade redan efter ett år har glömt vad som kunde vara viktigt för en kalkylator att veta. Därför borde kalkylatorn komma ut efter en månad, eftersom produktionschefen m.fl. då har hunnit sätta sig in i situationen och märkt om det är några uppenbara fel. Det behöver kanske inte ske ett besök på alla projekt, men oftare än i nuläget i alla fall.

Det är enklare att diskutera på plats, än inne på ett kontor. Dels för att det går enklare att beskriva, men även för att alla inte har vägarna förbi kontoret så ofta. "Om man har tur är man inne högst en gång i månaden". "Det är som Fort Knox, man får inte möjlighet att ta vägarna förbi en kalkylator och slänga ett par ord."

Idag är det sällan som kalkylavdelningen har tid att boka in möten oftare, eftersom de har mycket att göra. Detta beror på att idag strävas det efter att få mer jobb och därmed räknas det på alla tänkbara projekt.

5.2.3 Under pågående projekt

Om det skulle komma fram något uppenbart fel när projektet byggs är det mycket viktigt att höra av sig direkt till den kalkylator som hade ansvar för just detta projekt, istället för att vara tyst. I vissa fall kan det vara så att kalkylatorn har tänkt rätt, men det tolkas annorlunda ute på plats och detta leder till att värden kan bli helt fel. Ibland märks det att alla steg inte hänger ihop, men om inte kontakten finns så går det inte att få bekräftat om det är fel eller inte. Om alla försöker gå runt problemet istället, leder det bara till en ond cirkel och alla får problem senare i projektet, när exempelvis pengarna inte räcker till. Det enda problemet är att många anser att det är pinsamt att erkänna fel som kan ha gjorts.

Kalkylavdelningen märker enklast om de gjort fel när någon från produktion ringer in och diskuterar eventuella fel. Dock är det lite svårt om kalkylavdelningen får samtal ett halvår efter byggstart då produktion undrar något. Det kan då ha gått för lång tid eftersom representanten från kalkylavdelningen knappt kommer ihåg sina egna anteckningar.

Det är viktigt att kunna tolka handlingarna ("vår bibel") rätt för att kunna utföra ett bra arbete och alla måste ligga 2-3 steg före arbetets gång i tankarna. Om det sker en "paniklösning efter en annan" blir det alltid fel i slutändan. Ju större jobben är desto fler personer är delaktiga och detta leder till att det sker fler möten där mycket måste gås igenom. Detta kan försvåra jobbet, eftersom att alla inte har kontroll på vad som händer vid de olika momenten.

5.2.4 Skilda världar

Produktionsavdelningen och kalkylavdelningen lever i två helt skilda världar. Kalkyl tänker väldigt teoretisk medan produktion tänker mer praktiskt. D.v.s. kalkyl funderar över hur många meter i timmen ett moment går att sammanställa, medan produktion funderar över hur många dagar ett arbete kommer att ta på denna specifika plats samt vilka resurser som behövs. Det är för många steg mellan kalkylatorn och t.ex. produktionschefen.

Något kalkylatorerna brukar missa är svängradier på olika maskiner. Eller som t.ex. en ombyggnad av ett torg, då kalkyl ibland inte tänkt på att allmänheten ska kunna ta sig fram under byggnationen. Resultatet blir att istället för att klara allt relativt fort, så gick det bara att arbeta inom ett avhängt litet område där det gick att arbeta för att leda trafiken bredvid. Därmed bör de kalkylatorer som inte varit ute på ett projekt under en längre tid, komma ut på plats lite oftare för att se hur det kan vara. Kalkylatorerna tror nog att det går lite bättre än vad det i själva verket gör.

Vid olika tillställningar där alla träffas så är det inte många som vågar prata fullt ut med någon annan, "det är som en barriär mellan två olika läger". Om alla skulle träffa varandra i mindre grupper finns nog möjligheten att alla skulle snacka mer. Dock är nog vissa rädda att prata överhuvudtaget, eftersom de är måna om sin plats i företaget.

5.3 Erfarenhetsåterföring

Ibland händer det att ett projekt sparar mycket pengar på ett moment genom att arbetet utförts på ett effektivare vis än vad som först var planerat. Likaväl kan det i nästa moment bli minus på grund av ett misstag, feltolkning av handlingarna eller rentutav ett fel i handlingarna från kalkyl. Då är många gärna tysta för att behålla pengarna i projektet samt slippa erkänna att de har gjort fel. Det är ofta ett "revirtänkande", eftersom när en person har kommit på en bra ide så håller han/hon den gärna för sig själv och framstår effektiv.

Det är svårt att kunna skriva ner hur ett moment fungerade i svart på vitt. Det krävs troligen att kalkylatorn får komma ut och se med egna ögon och ha en diskussion med någon ansvarig för ett projekt för att kunna bilda sig en korrekt uppfattning och verkligen förstå detta enskilda fall. Ju oftare en viss typ av projekt återkommer desto mer nödvändigt är det för kalkylatorn att besöka dessa platser/projekt. Det sker ett besök årligen och det är på ett pågående bygge som verkar intressant och där det går att studera vissa metoder och dess kapacitet.

Det sker ibland att kalkylavdelningen tar hänsyn till det som händer vid vissa projekt men det är inget som sker regelbundet. De sker oftare att kalkylatorn ringer upp en person från produktionsavdelningen för att ta reda på hur något moment gick till under ett tidigare projekt. Om det inte skedde allt för länge sedan kan byggaren hjälpa till.

Idag finns det inga formulär att hitta där det går att skriva in de yttre element som har effekt på ett visst moment. Tidsbrist är det största problemet, "Ambitionen finns men man måste ha tid att ta hand om det", det kommer alltid nya arbetssätt så frågan är hur länge en viss lösning ska vara aktuell.

5.3.1 Kapacitet

Kalkylatorerna ber ibland om att få in information/data om vad olika saker kostar i tid och pengar. Det är inte alltid det finns tid att följa upp detta under ett projekt utan snarare efter ett avslutat projekt. I värsta fall blir det att gå igenom dagbok efter ett projekt och kolla upp ett moments tidsåtgång samt kostnad, eftersom det finns lite mer med tid just då. Om information inkommer efter ett avslutat projekt är känslan från kalkyl att det är försent. De vill känna att informationen är korrekt och aktuell. Därmed är frågan hur produktionsavdelningen ser på nyttan med att ge tillbaka denna information till kalkylavdelningen. Antingen gör de detta för att de måste eller för att de inser att informationen kommer till nytta.

Sedan är frågan hur bra den information/data som skickas in, egentligen är. Eftersom i vissa moment användes en mindre anpassad maskin, just utav den orsaken att den mindre maskinen finns på plats och inte används. Detta kanske leder till att momentet tar längre tid, men är ändå mer ekonomiskt än att hyra in en för ändamålet bättre anpassad maskin. Därmed är det viktigt att fundera över hur ett projekt är som helhet när man tar in information/data. Ju mindre yttre element som styr det aktuella momentet desto mer korrekt data kan återges.

Det går ofta inte att sätta en siffra på hur något ska genomföras, det är så instabila förhållanden. Detta går inte att jämföra med husbyggnation där alla jobbar mer eller mindre inomhus. Det finns så många olika aspekter som spelar in när arbetet sker i mark, dels är det de olika jordarterna och även hur vädret påverkar varje jordart. Det kan vara känsligt att lämna in data eftersom det kan ha varit under väldigt gynnsamma förhållanden och då kommer detta att bli ett allvarligt följdfel som förs vidare till nästa projekt. Kalkylatorn bör inte alltid följa sina siffror utan att ha tänkt först.

5.3.2 Erfarenhetsbank

Det har funnits en form av erfarenhetsbank, men den har försvunnit på grund av att det inte skedde någon uppdatering i större utsträckning. Om alla ska fylla i en massa formulär känns det bara som ett nytt försök på samma spår som tidigare, ”historien upprepar sig”. Det skulle kanske fungera med en databas av bilder och beskrivande text men, ”det skulle snart bli lika fullt och informativt som mina semesterbilder”. Detta skulle även ta för mycket tid av produktionen.

Det har varit dåligt med återgivning under de senaste 15 åren, men just nu arbetas det på en ny form av databas. Databasen måste vara tydlig och hållas på en enkel nivå där alla lätt ska kunna följa upp en del eller ett helt bygge. Det är extra viktigt att följa upp arbeten som återkommer.

Det går inte att tjäna pengar genom att sitta vid datorn. Det kvittar hur bra man har planerat vid datorn om det kommer regn plötsligt och alla planer går i stöpet. Dessutom är inte datorvänligheten så stor på vissa arbetsplatser.

”Vi är byggare inte datortekniker”

5.4 Belöning

Det borde finnas någon sorts morot för att locka folk att ta sig tid att göra ”extra arbete” såsom erfarenhetsåtergivning.

Ett alternativ till lösning vore att på hemsidan där alla loggar in, kunna skriva frågor på hur det går att lösa vissa moment. Om någon svarar på dessa frågor så skulle det ge någon form av belöning eller bonus. På samma startsida i VSAA ska man kunna se färskas frågor. En fördel med att ha det synligt direkt där alla loggar in på intranätet är att alla, även de äldre slipper leta upp sidan och alla ser frågorna direkt.

5.5 Företaget

Sedan en tid tillbaka har säkerheten blivit en allt viktigare del av arbetet. Detta leder till att enbart sköta säkerheten känns som ett halvtidsarbete. Den allmänna uppfattningen av de flesta i produktion är att Skanska ”flummar” rejält eftersom de lägger ner oerhörda krafter på att se till att säkerheten är på topp. Det är inte bara föreskrivna regler som alla måste lära sig utan även en hel del pappersarbete. Det tar ofta så mycket tid numera att många anser lite grovt att företaget troligen förlorar mer än vad det vinner.

Allt handlar om att visa upp sig utåt. Sedan kanske det inte alltid sker enligt föreskrivna regler på arbetsplatsen, många släpper på reglerna. ”Vi måste gå med skyddskläder och hjälm för att lägga ut asfalt, medan kvinnor med barnvagn kan gå förbi stup i kvarten utan problem.” Ibland blir man lite handikappad av att hela tiden följa dessa regler.

6 Slutsatser och diskussion

Denna studie visar tydligt att det finns många olika åsikter och idéer om hur ett erfarenhetsutbyte skulle kunna genomföras. Eftersom alla som arbetar inom organisationen har sina egna arbetsmetoder och erfarenheter skiljer sig synen på en ny funktion radikalt. På grund av detta är det omöjligt att hitta en lösning som alla tycker är den bästa. För att erhålla ett vinnande koncept krävs ett system som passar de flesta. Därmed är det viktigt att någon eller några individer inte ställs helt utanför, utan möjlighet att kunna anpassa sig.

Det ställs inte bara krav på de enskilda individerna utan även på företaget. Beroende på storleken på företaget skiljer sig komplexiteten i ett system för erfarenhetsöverföring. Ett kontinuerligt och aktivt arbete krävs också från företagets sida. Inte bara för att få engagerade anställda utan även för att hela tiden utveckla konceptet. Eftersom anläggningsbranschen utvecklas hela tiden måste också erfarenhetsåterföringen göra det.

Detta kapitel skall försöka reda ut de olika alternativ som framkommit under studien och vilka dess för- och nackdelar är. Varje förslag diskuteras med följande punkter som underlag.

- *Beständighet i framtiden*, hur väl kommer det att fungera i det långa loppet.
- *Användarvänlighet*, hur lätt är det att sätta sig in i systemet.
- *Generationsklyftan*, hur väl anpassat är det för personer ur olika generationer och med olika förkunskaper.
- *Integrering i företaget*, hur komplicerat blir det att integrera det nya systemet i den redan befintliga organisationen.
- *Tid och kostnad*, hur mycket kommer det att kosta och vad innebär det i tidsåtgång för såväl företaget som den enskilda individen.

6.1 Möten

Under de senare åren har startmöten konsekvent förekommit i inledningen av varje nytt projekt. Dessa har med tiden blivit bättre och bättre och fungerar idag fullständigt tillfredsställande. Den allmänna uppfattningen, som framkom under intervjuerna, är att de ger en utomordentligt bra start och är väl värda att fortsätta med. Problem finns dock, i och med att produktionsavdelningen och kalkylavdelningen i stort sett inte träffas efter att startmötet avslutats. Vid startmötet får produktionschefer och arbetsledare en bra introduktion till projektet, men det kan vara mycket svårt att se alla problem som kommer att dyka upp senare. För att förhindra att problemen upprepas i nästa projekt kan fler möten vara lösningen.

6.1.1 Under pågående projekt

Under stora och långa projekt skulle möten under arbetets gång vara ett alternativ för att minimera antalet fel i kommande projekt. Dessa möten kan förläggas tidigast någon månad efter att projektet påbörjats. Under långa och komplicerade projekt kan mötena sedan hållas med jämna mellanrum. Möten av denna typ, som innefattar både kalkyl och produktion, kan genomföras antingen inne på ett kontor, eller med fördel ute på byggarbetsplatsen.

Fördelar

- Produktionschefer och arbetsledare är mitt uppe i projektet. Många av de eventuella problemen har upptäckts och kan då diskuteras.
- Inga krångliga tekniska system som kräver utbildning och förkunskaper.
- Det krävs ingen form av extra utrustning.
- Om en rutin likvärdig startmötenas skapas, kan även dessa möten bli något som används i framtiden.

Nackdelar

- Svårt att avsätta tid. Eftersom det är många inblandade, är det många scheman som skall stämma överens
- Vid möten med många deltagare kanske inte alla säger exakt vad de tycker och tänker.
- Då kunder deltar kan det vara känsligt att ta upp alla problem.

Sammanfattning utav möten under pågående projekt

Om det inte finns möjlighet att genomföra båda typer av möten måste dess för- och nackdelar vägas mot varandra. Men ju längre projekten är, desto viktigare blir det med möten under arbetets gång. På grund av sin enkelhet är detta ett mycket bra alternativ för erfarenhetsåterföring.

6.1.2 Efter avslutat projekt

Efter ett avslutat projekt kan ett avslutande möte vara ett alternativ för att gå igenom de problem och svårigheter som har framkommit. Denna typ av möten kan läggas alltifrån att projektet är avslutat fram till några veckor efter. Dessa möten bör ske inne på ett kontor där helst alla inblandade parter deltagar. Färdiga protokoll att diskutera utifrån, liksom de som används vid startmötena, bör användas för att ge struktur åt ett avslutningsmöte.

Fördelar

- Produktionsledningen har en god överblick över hur projektet genomförts och avslutats.
- Inga krångliga tekniska system som kräver utbildning och förkunskaper.
- Det krävs ingen form av extra utrustning.
- Om mötet placeras innan ett nytt projekt har hunnit starta blir det enklare att samordna.
- Om en rutin likvärdig startmötenas skapas, kan även dessa möten bli något som används i framtiden.

Nackdelar

- På grund av mötets placering finns det stor risk att många har glömt av problem som skett i ett tidigt stadium av projektet.
- Vid möten med många deltagare kanske inte alla säger exakt vad de tycker och tänker.
- Då kunder deltar kan det vara känsligt att ta upp alla problem.

Sammanfattning utav möten efter avslutat projekt

Att ha ett möte efter ett avslutat projekt är att föredra vid kortare projekt. Detta eftersom det kan vara svårt att motivera möten under arbetets gång, om det till exempel bara håller på i någon månad. De två mötesalternativen är mycket snarlika, och på grund av sin enkelhet är de båda mycket bra alternativ för erfarenhetsåterföring.

6.2 Arbetsplatsbesök

En direkt form för återföring av erfarenheter kan genomföras med hjälp av kontinuerliga arbetsplatsbesök. Under de senaste åren har denna typ av besök varit alltför sällsynta. Kalkylavdelningen har endast varit närvarande vid något enstaka projekt per år. Eftersom besöken sker med hela kalkylgruppen samlad kan det vara svårt för alla att närvara på grund av hektiska scheman. Något som skulle kunna förbättra kommunikationen avsevärt mellan produktions- och kalkylavdelningen är regelbundna besök av ansvarig kalkylator för respektive projekt.

Ett arbetsplatsbesök skulle kunna genomföras en bit in i projektet, men även inför start av ett projekt. De besök som sker på plats behöver inte vara långa utan kan lätt genomföras genom en snabb rundvandring på arbetsplatsen. Under denna rundvandring sker det en öppen diskussion där de ansvariga inom projektet kan diskutera de svårigheter som kan ha uppkommit fram tills besöket. Dessa besök skulle på sikt kunna skapa en närmare relation mellan produktion och kalkyl, vilket i sin tur leder till ett bättre samarbete i framtiden.

Den främsta orsaken till dessa besök är att kalkylatorn ska få en förbättrad förståelse om hur det fungerar på plats och därmed få en praktisk form av erfarenhetsåterföring. Dessutom kan byggaren ställa frågor angående kalkylen, och på så sätt lättare förstå handlingarna och kalkylatorns tankegångar. Ytterligare en fördel med att olika arbetsplatser besöks är att kalkylatorerna vid senare tillfälle kan sinsemellan diskutera varandras nya erfarenheter.

Fördelar

- Relationen mellan produktions- och kalkylavdelningen förbättras.
- Fördjupad förståelse av kalkylatorns handlingar för produktion.
- Kalkylatorn får en förbättrad förståelse om hur det funkar på platsen, både inför och under ett projekt
- Besöken behöver inte vara så avancerade utan kan genomföras enkelt och snabbt.
- Enklare att få tid för ett snabbt besök som inte är bundet av att flera parter skall vara inblandade.
- Inga krångliga tekniska system som kräver utbildning och förkunskaper.

Nackdelar

- Det kan vara omständligt för kalkylatorn att ta sig tid att besöka platsen.

Sammanfattning

Arbetsplatsbesök är troligen den allra enklaste förändringen för ett ökat erfarenhetsutbyte som går att genomföra. Inga stora omorganisationer eller tekniska system krävs för att få detta funktionellt. Det enda företaget måste bidra med är att ge de inblandade den extra tid som besöken kommer att ta i anspråk. Att de anställda är så positiva till besök av denna typ gör att det finns en mycket god grund att bygga vidare på.

6.3 Databas

Det har gjorts flera försök tidigare att skapa en databas för erfarenhetsåterföring. Ett av de system som användes var pärmar där de anställda fick sätta in papper med erfarenhetsvärden. Eftersom det inte var tvunget att göra detta var det många som valde att lägga sin tid på andra aktiviteter. De anställda kände inte att det var värt besväret att ta sig förbi kontoret, där pärmarna fanns, för att sätta in papper som ingen sedan skulle läsa.

Om det skall konstrueras en databas för dagens anläggningsprojekt måste den vara mycket mer lätthanterlig för alla parter. Med dagens teknik byggs en databas lättast upp med hjälp av datorer. Det bör finnas färdiga formulär att nå lättillgängligt på intranätet. En svårighet finns dock i och med att projekten kan skilja sig väldigt mycket från varandra. En enskild mall, som kan användas på alla projekt, kommer således inte att vara en möjlighet. Men konstrueras alltför många olika mallar blir det lätt rörigt för användarna av systemet. Om inte ett system är lätthanterat finns risken att det inte används och därmed faller i glömska.

När formulären fyllts i ska de direkt kunna sparas i databasen med ett enkelt klick på datorn. Förhoppningsvis kommer detta system inte att kännas för betungande ens för de mindre datorvana i produktionsledningen. Detta skulle bidra till att alla verkligen använder databasen. Det måste även vara enkelt för kalkylavdelningen att vid senare tillfällen hämta informationen. En sökfunktion i kombination med tydliga rubriker måste finnas för att kalkylatorerna lätt skall hitta.

Fördelar

- Sparas i organisationens minne för alla att ta del av.
- Informationen kan sparas för framtiden även om en medarbetare slutar i företaget.
- Ingen begränsning för hur mycket data som kan lagras.
- Om mallarna konstrueras på ett lättförståeligt sätt blir det smidigt att fyll i dem.

Nackdelar

- Kostar både pengar och tid att konstruera ett system av denna typ.
- Om systemet inte används är satsade resurser bortkastade.
- Risk att personer med mindre datorvana inte tar sig tid att använda systemet.
- Internetuppkoppling finns inte alltid ute på arbetsplatserna.

Sammanfattning

Ett system uppbyggt av en databas kan bidra till en mycket god erfarenhetsåterföring. Det viktigaste är att fokusera på att göra systemet lätthanterligt för alla användare. Eftersom en databas är tämligen avancerad, krävs det väsentlig mängd tid och planering för att färdigställa ett bra och fungerande system. Bristen på internetuppkoppling ute på arbetsplatserna är ett problem, men under de senaste åren har detta förbättrats och förhoppningar finns om att det kommer att bli ännu bättre i framtiden.

6.4 Internetforum

Alla tjänstemän inom Väg och Anläggning Väst loggar in till det lokala intranätet vid start av internet. På det lokala intranätet möts de av en startside innehållande aktuella nyheter samt länkar till ledningssystemet VSAA. För tillfället finns enbart fakta att tillgå på intranätet. Möjligheterna till att föra in erfarenhet och egna funderingar är minimala.

Ett sätt för medarbetarna att ytterligare utnyttja intranätets fördelar är att skapa ett diskussionsforum. Detta forum kan fungera som en knutpunkt där till exempel en kalkylator eller produktionschef kan ställa frågor. Dessa frågor kan sedan besvaras av vem som helst som känner sig kunna bidra med lösningar. Forumet fungerar alltså inte bara som en länk mellan produktion och kalkyl utan ger även möjlighet till diskussion inom dessa avdelningar.

För att alla skall bli påminda om forumet bör det synas direkt på startsidan för det lokala intranätet för Väg och Anläggning Väst. Detta kan genomföras genom att till exempel de fem senaste inläggens rubriker är synliga på startsidan. Om det på grund av platsbrist på startsidan inte finns möjlighet att visa rubrikerna kan det istället finnas en länk direkt till forumet.

Fördelar

- Enkel åtkomst direkt från startsidan.
- Lätt att skriva och svara på en fråga.
- Alla inom regionen har tillgång till forumet, och på så sätt kan den mest kunniga inom området för frågan skriva ett svar.

Nackdelar

- Kräver att de anställda sätter sig vid datorn och läser igenom frågorna.
- Svårt att sätta sig in i ett projekt utan att ha tagit del av handlingarna.
- Om inte tillräckligt många använder sig av forumet kan det lätt rinna ut i sanden.

Sammanfattning

Som konstaterats tidigare kan möten och arbetsplatsbesök ta viss tid att planera och genomföra. Därmed finns det möjlighet att spara in tid genom att använda sig av detta internetforum. Dock finns det en stor risk att systemet blir komplext och otydligt, vilket leder till att ingen tar sig tid att läsa in de frågor som finns på forumet. Dessutom är det svårt att svara på frågorna när möjligheten för att sätta sig in i projektet inte finns. För att kunna bibehålla detta forum måste frågorna mer agera som erfarenhetsåterföring i form av hur vissa lätt beskrivna moment kan genomföras.

6.5 Roterande arbetsroller

Under intervjuerna uttryckte både produktionsavdelningen och kalkylavdelningen att kalkylatorerna alldeles för sällan är ute på arbetsplatserna. Kalkylatorerna diskuterar ofta med varandra om olika lösningar på problem. När ingen av dem varit ute på arbetsplatser under en längre tid är det dock svårt att få direkta erfarenheter från produktionen.

En lösning vore att ha en extra plats för en kalkylator som kommer direkt från produktionen. Denna plats skulle besättas av en produktionschef eller arbetsledare. För att så många som möjligt skall ha möjlighet att utbyta erfarenheter bör representanten från produktion med jämna mellanrum bytas ut.

En person som kommer direkt från produktionsavdelningen har färsk erfarenheter gällande arbetssätt och metoder. Kalkylatorerna kan på detta sätt få en bättre uppdatering av vad som sker och vilken teknik som används ute på arbetsplatserna. Representanten från produktionsavdelningen får å andra sidan en större inblick i hur en kalkylator arbetar. Detta medför också att produktionsavdelningen får en större förståelse för hur viktigt det är att kalkylatorerna har aktuell data att arbeta med.

Fördelar

- Lätt för kalkylatorerna att ställa frågor till en produktionschef som redan finns inne på kontoret.
- Produktionsavdelningen får insikt i hur kalkylavdelningen arbetar, vilket minskar barriären mellan dem.
- Inga nya tekniska system behöver konstrueras.

Nackdelar

- Kräver att det finns plats, både utrymmesmässigt och ekonomiskt, för en extra kalkylator.
- Tar tid att sätta sig in i en ny arbetsroll.
- Om inte alla från produktion vill delta skapas det luckor i erfarenhetsåterföringen.

Sammanfattning

Detta system kan bli mycket effektivt men det kräver en del från företaget i form av tid och resurser. I viss mån har anställda inom produktionen redan provat på att arbeta som kalkylatorer. De som har erfarenhet från att ha provat på olika arbetsroller är mycket positiva till detta sätt att arbeta. För att systemet skall bli meningsfullt måste det ske en kontinuerlig rotation, för att så många erfarenheter som möjligt kan utbytas.

7 Rekommendationer och avslutning

Som redovisats i kapitel 6 finns det många olika sätt att öka erfarenhetsåterföringen. Detta kapitel ska ge ett förslag på hur ett ökat erfarenhetsutbyte kan startas upp. Detta förslag kommer att till stor del baseras på de intervjuundersökningar samt enkäter som genomfördes.

7.1 Rekommendationer

Eftersom det framkom flera fungerande förslag var vi tvungna att väga dessa mot varandra och komma fram till vilket förslag som har störst potential utifrån hur enkelt det är att genomföra. De åsikter som framfördes under intervjuerna var väldigt avgörande i valet av förslag.

Det förslag som förmodligen är enklast och även går att genomföra tämligen omgående, är att införa kontinuerliga arbetsplatsbesök. Detta kommer att på ett effektivt sätt ge kalkylatorerna en större insikt om hur dagens arbeten genomförs. Denna typ av besök har mycket gott stöd från de anställda vilket leder till att problem vid introduceringen kan minimeras. Detta sätt att arbeta kan även förbättra relationen och minska klyftan mellan kalkyl- och produktionsavdelningen. En god relation mellan avdelningarna är det allra viktigaste för att erfarenhetsåterföringen skall fungera i framtiden.

För att behålla erfarenheten inom företaget är det viktigt att introducera en databas där fasta värden kan föras in. Dagens teknik gör det möjligt att introducera en databas som helt skiljer sig ifrån tidigare databaser som blev alltför omständliga att hålla uppdaterade. För att inte göra samma misstag som tidigare, måste fokus på denna databas ligga i att göra den mycket användarvänlig, även för personer som inte har någon större datorvana. Dessutom bör det finnas möjlighet att föra in information om yttre faktorer, så som väder och typ av maskin, som kan ha förenklat eller försvårat ett visst moment.

Det ultimata vore att integrera dessa två sätt för erfarenhetsåterföring. Tillsammans ger dessa både förståelse för arbetsmetoder och fasta värden för olika moment.

7.2 Avslutning

Denna studie har visat att en förbättring gällande erfarenhetsåterföring måste genomföras. Oavsett vilken åtgärd som genomförs för att förbättra erfarenhetsåterföringen, så utesluter inte det möjligheten att vid ett senare tillfälle införa ett annat förslag.

Intervjuerna och enkäterna gav oss den verklighetsanknytning som behövdes för att ge studien en bättre insyn i vad som är funktionellt möjligt att införa i organisationen. Detta var en förutsättning för att kunna få fram konkreta förslag.

Vi har valt att inte gå in i detalj på hur varje förslag går att genomföra. Det är upp till företaget att bestämma vilket av förslagen som de vill satsa tid och resurser på. Därmed finns det möjlighet till fortsatta studier där ett specifikt förslag kan granskas mer i detalj.

8 Referenser

8.1 Litteratur

Josephson, P-E. (1990) *Kvalitet i byggandet - En diskussion om kostnader för interna kvalitetsfel*, Göteborg: Chalmers tekniska högskola. ISSN 0281-823X

Josephson, P-E. (1994) *Orsaker till fel i byggandet - En studie om felorsaker, felkonsekvenser, samt hinder för inläring i byggprojekt*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola. ISBN 91-7197-010-x

Boverket. (1992) *Erfarenhetsåterföring*. Stockholm: Tryckeri Balder AB. ISBN 91-7332-622-4

BYGGDOK. (1988) *Kvalitetssäkring - Erfarenhetsåterföring är grunden för all kvalitet*. Stockholm: Institutet för byggdokumentation. ISBN 99-0843002-5

Josephson, P-E m.fl. (1999) *Byggandets ekonomi och organisation - Nordiskt seminarium*. Bollebygd: Alfredssons Offset AB. ISBN 91-7197-789-9

Josephson, P-E m.fl. (2001) *Construction economics and organization - Nordiskt seminarium*. Bollebygd: Alfredssons Offset AB. ISBN 91-631-0856-9

Rönn, M. (1988) *Erfarenhetsåterföring - Att återföra drifterfarenheter vid planering och utformning av byggprojekt*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola. ISBN 91-7032-362-3

Olofsson, C. (2002) *Kritiska faktorer i anläggningsprojekt - Ett entreprenörsperspektiv, examensarbete*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola

Cleason, C, Jirebeck, M & Larsson, B. (2004) *Räkna med ny teknik - Om konsten att välja rätt*. Halmstad: Högskolan i Halmstad

8.2 Elektroniska källor

Statens Fastighetsverk (13 oktober 2004), *Förvaltningshistorik*.
<http://www.sfv.se> (20 april 2005)

National Encyklopedin (2005), *Erfarenhet*.
<http://www.ne.se> (20 april 2005)

Rosberg, A. Nationellt Centrum för erfarenhetsåterföring från olyckor (2003) *Jag är olyckan!!!*.
<http://www.srv.se/upload/F%C3%B6rebyggande/NCO/Rapporter/Jag%20%C3%A4r%20olyckan,%20OH.pdf> (21 april 2005)

HSB och MKB (2004) *Helhetsprojektet*.
<http://www.helhetsprojektet.se> (18 mars 2005)

Lean Construction Institute
<http://www.leanconstruction.org/> (23 mars 2005)

MAP Skandinaviska
<http://www.skandinaviska.com/> (23 mars 2005)

Enkät (AL, PC)

Vi som har gjort denna enkät är Magnus Mellander och Fredrik Nystedt. Vi studerar på Chalmers och går sista året på byggingenjörsprogrammet. Dessa frågor ligger till grund för ett examensarbete som ämnar att ta reda på hur erfarenhetsåtergivning fungerar idag och hur arbetet kan förbättras. Alla svar kommer att behandlas utan att några namn knyts till svaren.

1. Jag får tillräckligt med övergripande information om byggnadsprojektet vid kalkylöverlämnandet såsom tid, ekonomi osv.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
2. Jag har stött på problem i produktionen som hade kunnat undvikas genom att en arbetsledare eller platschef hade deltagit mer i kalkylskedet (materialbrist osv.)
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
3. Jag tycker att samarbetet mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen är tillfredsställande.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
4. Om inte, varför?
5. Jag känner att mina erfarenheter överförs till kalkylavdelningen inför kommande projekt.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
6. Jag anser det viktigt att mer information överförs från produktionsledningen till kalkylavdelningen
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
7. Jag tycker att mer arbetstid borde läggas ner på att överföra information till kalkylavdelningen. (Dokumentering efter avslutat projekt, möten, formulär)
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

8. Har du några idéer på hur erfarenhetsåterförning skulle genomföras?

9. Jag skulle vilja delta mer i kalkyleringsskedet.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

10. I vilken del av kalkyleringen skulle du vilja delta mer i så fall?

11. Jag anser att personer som arbetar ute på bygget kan tjäna på ett utförligare samarbete mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen i form av mindre stress och en allmänt bättre arbetsmiljö.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

12. Jag bedömer att företaget kan spara tid och/eller pengar på att erfarenheter från tidigare projekt beaktats vid kalkyleringen.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

13. Jag märker att företaget aktivt arbetar med att öka erfarenhetsåtergivningen.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

14. Hur märker du detta i så fall?

15. Jag anser att någon form av belöning skulle behövas som motivation för att öka överförandet av erfarenhet.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

16. Om du tycker att belöning skulle behövas, har du då något förslag på hur denna belöning skulle kunna genomföras?

17. Jag använder mig av "Vårt sätt att arbeta" vid erfarenhetsåterföring.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

18. Jag tycker att "Vårt sätt att arbeta" innehåller ett bra system för erfarenhetsåterföring.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

19. Varför/varför inte?

20. Jag tycker att det som helhet är positivt att sträva efter en utökad överföring av erfarenhet inom företaget.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

21. Övriga kommentarer.

Enkät (Kalkyl)

Vi som har gjort denna enkät är Magnus Mellander och Fredrik Nystedt. Vi studerar på Chalmers och går sista året på byggingenjörsprogrammet. Dessa frågor ligger till grund för ett examensarbete som ämnar att ta reda på hur erfarenhetsåtergivning fungerar idag och hur arbetet kan förbättras. Alla svar kommer att behandlas utan att några namn knyts till svaren.

1. Jag anser att det finns tillräckligt stort underlag för att kunna genomföra en kalkyl och tidplan.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
2. Det har uppstått problem i produktionen som hade kunnat undvikas genom att en arbetsledare eller platschef hade deltagit mer i kalkylskedet (materialbrist osv.)
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
3. Jag tycker att samarbetet mellan kalkylavdelningen och produktionsledningen är tillfredsställande.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
4. Jag tycker att mer arbetstid borde läggas ner på att överföra information till kalkylavdelningen. (Dokumentering efter avslutat projekt, möten, formulär)
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
5. Jag anser det är viktigt att kalkylavdelningen kontinuerligt besöker byggarbetsplatser.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej
6. Hur fungerar detta idag?

7. Jag anser att jag får tillräckligt med information om vad som sker inom materialutveckling, metodutveckling m.m.
 Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

8. Jag bedömer att företaget kan spara tid och/eller pengar på ett fördjupat erfarenhetsutbyte från tidigare projekt.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

9. Har du några idéer på hur erfarenhetsåterförning skulle genomföras?

10. Jag märker att företaget aktivt arbetar med att öka erfarenhetsåtergivningen.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

11. Hur märker du detta i så fall?

12. Jag använder mig av "Vårt sätt att arbeta" vid erfarenhetsåterförning.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

13. Jag tycker att "Vårt sätt att arbeta" innehåller ett bra system för erfarenhetsåterförning.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

14. Varför/varför inte?

15. Jag tycker att det som helhet är positivt att sträva efter en utökad överföring av erfarenhet inom företaget.

- Stämmer inte alls Stämmer ganska dåligt Stämmer delvis Stämmer helt Vet ej

16. Övriga kommentarer.

Tack för visat intresse!

Magnus Mellander och Fredrik Nystedt

Frågor	Person nr:																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	3	3	2	3	3	0	4	4
2	2	3	1	3	2	1	3	2	3	1	3	3	3	0	3	4	0	2	2
3	4	3	4	2	4	3	3	2	4	3	3	4	3	0	3	3	3	3	4
4	Textruta																		
5	2	2	3	1	2	2	2	2	4	3	2	2	2	0	3	1	0	2	3
6	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
7	3	3	2	3	4	3	4	2	3	4	4	4	4	0	3	3	0	3	3
8	Textruta																		
9	1	3	2	2	2	1	2	2	0	3	3	2	3	1	3	1	3	3	2
10	Textruta																		
11	3	4	3	2	0	1	3	4	3	0	3	1	3	3	3	3	3	2	2
12	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
13	2	2	2	3	2	0	1	2	3	3	2	1	3	0	3	1	0	2	2
14	Textruta																		
15	3	0	2	4	1	0	1	1	1	3	3	0	3	0	2	4	1	1	3
16	Textruta																		
17	2	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	0	1	1	4	2	1	1
18	3	0	3	2	3	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	Textruta																		
20	3	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Svarsfördelning, produktionsavdelningen

Frågor	Person nr:		
	1	2	3
1	3	4	4
2	3	0	3
3	4	4	4
4	3	4	4
5	4	4	4
6	Textruta		
7	3	2	3
8	4	4	4
9	Textruta		
10	2	3	2
11	Textruta		
12	3	1	2
13	3	2	0
14	Textruta		
15	4	4	4

Svarsfördelning, kalkylavdelningen

Svarsalternativen fick följande värden:

- Vet ej = 0
- Stämmer inte alls = 1
- Stämmer ganska dåligt = 2
- Stämmer delvis = 3
- Stämmer helt = 4