



UPPSALA  
UNIVERSITET

ISRN- UTH- INGUTB- EX- M -2014/01-SE

Examensarbete 15 hp  
Februari 2014

# En montörs vardag

## Bravida ventilation Uppsala

---

Timmy Cosyns



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

En montörs vardag

### Improvements of an installers everyday job

---

*Timmy Cosyns*

Bravida is one of Scandinavia's leading suppliers of technical installations and services. According to Bravida an installer loses around 35 per cent of their daily work. It's the time aspect that's going to be examined in this thesis. The purpose of this thesis is that the student in question is to investigate the activities of the installers that works with this project, identifying where and how time losses occur and come up with suggestions for improvement. Methods used in this work is literature studies, observational studies and interviews. When it comes to the theory, the student in question chose to focus on Lean production, communication and utilities like 5S, because the student believes that it covers the areas that's going to be explored. Lean production has been used for a long time in many different industries to reduce waste and make the process work more effective. The construction industry has pioneered the use of Lean production lately. Given that the construction industry is based on relationships between participants results in making communications a big part of the construction projects. The conclusion of this thesis was that problems always occur in projects, both the leading installer and installers run into problems in projects. The underlying causes of the problems is poor communication, problems with drawings and lack of information about the projects. These solutions were developed to eliminate these problems. Communication problems can be improved by making the leading installer a part of the planning phase, also making sure that the information at the "coordination meetings" is clear and understandable in a way that makes it possible for the leading installers to easily solve the problems.

Handledare: Mikael Järnlöf  
Ämnesgranskare: Anna Larsson  
Examinator: Lars Degerman  
ISRN- UTH- INGUTB- EX- M -2014/01-SE

## Sammanfattning

Bravida är ett av Skandinavians främsta totalleverantör av tekniska installationer och även servicetjänster. Enligt Bravida så har en montör tidsförluster på cirka 35 procent av sin vardag. Det är just tidsaspekten som skall undersökas här. Syftet med detta examensarbete är att studenten i fråga skall undersöka montörernas aktiviteter i projektet, identifiera var och hur tidsförluster uppstår samt komma fram med förbättringsförslag.

Metoder som använts i detta arbete är i form av litteraturstudier, observationsstudie samt intervjuer.

När det gäller teori så valde studenten i fråga att sätta fokus på lean production, kommunikation och verktyg 5S på grund av att studenten anser att det täcker de områden som skall undersökas. Lean production har använts väldigt länge inom många olika industrier för att då minska slöseri och effektivisera processarbetet. Byggbranschen har börjat använda sig av Lean production på sistone. Med tanke å att byggbranschen är relationsbaserad så spelar kommunikation en väldigt stor roll i projekten.

Slutsatsen av detta examensarbete blev att problem finns hela tiden i projekt . Både ledande montörerna och montörerna stöter på problem i projekten. De bakomliggande orsakerna till problemen är dålig kommunikation, problem med ritningar samt brist på information om projekten. Lösningförslagen som togs fram har som syfte att eliminera dessa problem. Kommunikations problem ska förbättras genom att de ledande montörerna skall vara med på planeringsfasen samt att informationen på samordningsmöten ska vara rak, tydlig samt behandla problemen som tas upp under

## Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Mål	1
1.4 Avgränsningar	2
1.5 Nulägesanalys	2
1.5.1 Historia.....	2
1.5.2 Organisation.....	3
1.5.3 Bravida ventilation.....	4
2. Metoder	5
2.1 Deltagande observation	5
2.2 Intervjuer	6
3. Teori	8
3.1 Lean production	8
3.2 Verktyg	9
3.2.1 Kommunikation .....	9
3.3 Montörerna	9
3.3.1 Montörernas uppgift.....	9
1.5.5 Ledande montörernas uppgift.....	9
4. Fallstudie	11
4.1 Deltagande observation	12
4.2 Intervjuer	13
4.2.1 Intervjuer Brf Boken .....	13
4.2.2 Intervjuer Skandionen .....	16
4.2.3 Sammanfattning av resultaten i fallstudien .....	21
5. Diskussion och analys	22
6. Lösningförslag	25
7. Slutsats	27
8. Källor	28

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Bravida erbjuder en heltäckande specialistkompetens inom el, vs (värme och sanitet) samt ventilation. Inom dessa teknikområden verkar de över hela installationsprocessen, från design och projektering till installation och service. Det kan handla om små serviceuppdrag eller omfattande entreprenadprojekt där de tar ett totalansvar för alla installationer, till exempel bostadshus, kontor, industrier eller anläggningar (Per, 2013, Skandionen).

Det är tidsaspekten som skall undersökas i detta fall, enligt Björkman (2010) så har en montör tidsförluster på cirka 35 % av sin vardag, en sådan tidsförlust uppskattas till 42 miljoner kronor/per år, med tanke på att montaget utgör cirka 20 % av entreprenadsumman (2011 – Uppskattad omsättning var 600 mkr). Genom djupare undersökning av montörernas beteende vid olika tidpunkter i ett projekt kan utvecklingen på detta område framskrida.

När det gäller teori så valde studenten i fråga att sätta fokus på lean production, kommunikation och verktyget 5S på grund av att studenten anser att det täcker de områden som skall undersökas. Lean production har använts väldigt länge inom många olika industrier för att då minska slöseri och effektivisera processarbetet.

## 1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att studenten i fråga skall undersöka montörernas aktiviteter i projektet, identifiera var tidsförluster uppstår och hur de uppstod och sedan komma fram med ett förbättringsförslag.

Frågeställningen som skall besvaras är följande:

- Vilka arbetsuppgifter/moment utförs av montörerna?
- Hur och var uppstår tidsförlusterna i montaget? Varför?
- Hur kan dessa tidsförluster minimeras?

## 1.3 Mål

Några viktiga delar som studenten kommer att fokusera på är montörernas samarbete i projekt samt tidsförluster. Examensarbetet ska sedan resultera i en eller flera lösningar som då bidrar till en förbättring av problemet.

## 1.4 Avgränsningar

- Examensarbetet kommer utföras inom ventilationsavdelningen på Bravida i Uppsala.
- Arbetet kommer att behandla två projekt, ett medel stort och ett stort, nämligen "brf Boken" i Märsta och "Skandionen" i Uppsala.
- Examensarbetet kommer att behandla en del av hela Bravidas process, det vill säga Montaget. Studenten i fråga skall undersöka montörernas aktiviteter i projektet, identifiera var tidsförluster uppstår och hur de uppstod och sedan komma fram med ett förbättringsförslag.
- Examensarbetet kommer att vara ett enskilt projekt men samtidigt vara ett väsentligt delprojekt ("installation och montering") i Mahdi Bawaqneh's examensarbete som kommer att behandla hela Projektprocessen på Bravida. Det vill säga att Mahdi Bawaqneh kommer att vara närvarande vid utförandet av denna studie.

Examensarbetet innefattar eget ansvar, projektöverblick och rapportskrivande av alla viktiga erfarenheter. Fokus kommer ligga på montaget men även på relationer, kommunikation och samordning inom projektet.

## 1.5 Nulägesanalys

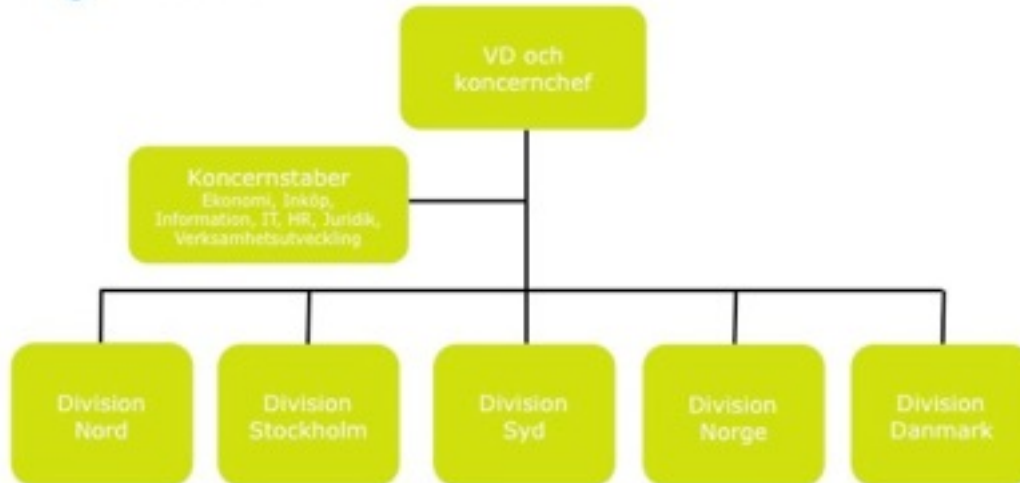
### 1.5.1 Historia

Företaget skapades år 2000 genom en sammanslagning med BPA som är ett svenskt installationsföretag samt Telenors installationsverksamhet. Bravida kombinerar det stora företagens resurser med det lokala företagens flexibilitet och närvaro och är Skandinaviens främsta totalleverantör av tekniska installations och servicetjänster. Huvudkontoret ligger i Stockholm men Bravida är indelat i fem divisioner där tre stycken ligger i Sverige medans en ligger i Norge och en annan i Danmark. Sedan 31 juli 2012 så ägs Bravida av private equity-bolaget Bain Capital.

## 1.5.2 Organisation

Bravida består av cirka 8000 medarbetare som är indelade i fem divisioner.

### Organisation

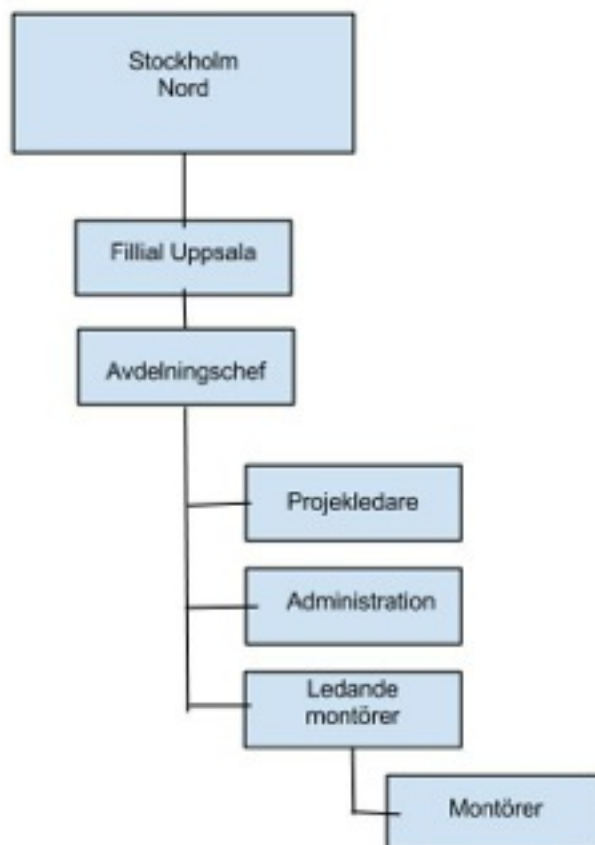


Bravidas verksamhet är uppdelad i fem divisioner, varje division är i sin tur indelad i regioner, baserade på geografisk marknad eller verksamhetens inriktning.

Figur 1 - Organisationen Bravida

### 1.5.3 Bravida ventilation

Bravida ventilation arbetar med ventilationsentreprenader som utförande entreprenad, det vill säga att det redan finns färdiga handlingar så att entreprenören endast behöver utföra själva montagearbetet, och Bravida utför även totalentreprenader där entreprenören själva får projektera och konstruera ventilationssystemet och sedan utföra själva montagearbetet. Kostnaderna för projekt skiljer sig åt ganska mycket men de flesta projekt brukar ligga mellan 500 000 – 4 000 000 kronor. Projekt Boken ligger på cirka fem miljoner kronor medan projekt Skandionen som är ett stort projekt där kostnaden är på cirka 15 000 000 kronor (Per, 2013, Skandionen). Bravida ventilation har nio stycken tjänstemän i Uppsala, se Figur 1 – Filial Ventilation Uppsala.



Figur 2 - Filial Ventilation Uppsala



## 2. Metoder

Examensarbetet påbörjades med att skriva en projektplan som skulle tydligt beskriva vilka aktiviteter som ingick i examensarbetet och hur lång tid dessa aktiviteter kommer uppta. Aktiviteterna kommer att beskrivas i detta avsnitt.

Aktiviteterna är följande:

- Litteraturstudier kommer ge en bra grund inför studentens uppgift, en viktig bok som kommer att användas är Kvalitet från behov till användning av Bo Bergman (2007), som behandlar olika kvalitetsverktyg. En bok som handlar om projektledning kommer även att användas i denna studie: projektledningsmetodik av Thomas Jansson (2010).
- Intervjuer kommer att bidra med en djupare förståelse av vad problemet är och vart det ligger.
- Utförandet av den deltagande observationen kommer att ge en bra grund för förståelsen av hur montörernas roll är i projekten på Bravida.
- Rapportskrivande

I studien ska följande ingå

- Deltagande observation av montörerna, det vill säga att studenten följer med montörerna på de respektive byggplatserna (Brf Boken och Skandionen) och observerar var problemen ligger.
- Intervjufrågor tas fram som underlag för intervjuer som görs med ledande montören samt montörerna som medarbetare. Pågår i ca en månad.
- Med hjälp av litteraturstudier skall olika verktyg hittas som kan vara till hjälp inom detta examensarbete, exempel på verktyg är Lean production och 5S.

Handledare och ämnesgranskare tror att Kombinationen av den deltagande observationen och intervjuerna kommer att bidra till en bra grund för examensarbetet samt ge studenten en bra överblick och förståelse för montörernas väsentliga roll i systemuppbyggnaden.

### 2.1 Deltagande observation

Observationer är en vanlig metod för att samla in data. Det finns olika typer av observationer, dessa är antingen ostrukturerad observation eller strukturerad observation. Det som användes vid denna undersökning var en ostrukturerad observation Bell (2011).

#### Ostrukturerad observation

Data samlas då in via deltagande observationer där data antecknas som till exempel fältanteckningar, det vill säga skriftlig data som samlats in på till exempel ett

anteckningsblock. Det finns olika sätt att göra detta men det mest vanliga sättet är att både anteckna och ta bilder. Bell (2011)

Deltagande observation är en metod där observatören deltar i de studerade människornas liv. Detta kan göras på antingen ett öppet sätt alltså att observatören är iakttagande där de som blir observerade vet om detta eller så kan det vara dolt, vilket betyder att den som observerar håller sig gömd eller har någon annan kamouflerande roll, observatören är då deltagande det vill säga att observatören låtsas vara en av deltagarna utan att personerna som observeras vet om detta. Det som observatören gör är att observera, lyssna och ställa frågor under en viss tidsperiod. Det finns olika varianter av deltagande observationer och dessa är totalt deltagande, delvis deltagande eller delvis som observatör. Personen som observerar kan ta hjälp av fältanteckningar och antingen anteckna så snabbt som möjligt eller så kan det antecknas efter själva observationen beroende på vad som ska observeras och om det är mycket information som dyker upp på en gång. Bilder är också bra att ta under själva observationen. Bell (2010)

Nackdelar med den deltagande observation kan vara att det inte är så lätt att få tillträda till arbetsplatsen som skall undersökas och tillförlitligheten kan ifrågasättas. Under den deltagande observationen så samarbetade studenten i fråga med Mahdi Bawaqneh. Det underlättar att ha någon med sig på grund av att man kan diskutera det som händer under deltagande observationen och vad som kan göras för att förbättra det.

## 2.2 Intervjuer

För att få så mycket information som möjligt om hur montage och installationsfasen i projekten så gjordes intervjuer med olika montörer för att få fram var olika problem ligger. Intervjuer gjordes med fem olika personer varav två stycken från Brf Boken och tre stycken på Skandionen. På Brf Boken så intervjuades en ledande montör och en montör, och på Skandionen intervjuades en ledande montör samt två montörer. En intervju kan ha olika strukturer. Den kan vara ostrukturerad, semistrukturerad eller strukturerad. En ostrukturerad intervju fungerar på sådant sätt att de intervjufrågor som ställs till den person som intervjuas är om olika frågeområden och beroende på svaret så ställs följdfrågor. Fördelen med denna struktur är att den som intervjuar kan ha flexibelt sätt att ställa frågorna på för att på bästa möjliga sätt kunna få ut de svar som behövs Bell (2011).

En semistrukturerad intervju handlar om att samma frågor ställs till alla som intervjuas, och dessa frågor har öppna svarsmöjligheter vilket betyder att alla som intervjuas får en mer liknande chans att säga sin åsikt om samma frågor.

En strukturerad intervju är då samma frågor ställs till alla sedan kategoriseras dessa svar i någon typ av svarskategori, dessa frågor kan också ställas i ett frågeformulär. Intervjuerna i detta arbete är ostrukturerade intervjuer. Det som kan påverka utgången av intervjuerna kan vara samarbetsviljan, det vill säga att den som intervjuas inte vill bli intervjuad eller har en negativ inställning till denna från början och då kan det vara svårt att få ut några bra svar från denna person som intervjuas

Bell (2011). Detta hanterades med hjälp av öppna frågor och följdfrågor för att då få ut så mycket som möjligt av personen som intervjuas.

## 3. Teori

### 3.1 Lean production

Lean production handlar om att undvika slöseri av alla olika former, där det handlar om att skapa värde för kunderna. Allt som inte skapar värde för kunden är ett potentiellt slöseri. Det är då viktigt att identifiera värdeflödet som skapar värde för kunden. Arbetet ska flyta på ostört i en takt som sammanfaller med behovet av produkten som ger värde för kunderna, det vill säga att kvantiteten av produkten inte överstiger behovet av just denna produkt (Bergman, 2007).

Det är viktigt att eliminera slöseri, olika typer av slöseri kan ses nedan (Bergman, 2007):

- Överproduktion, det vill säga produkter som kunderna inte har fått ännu eller att produkter bara ligger och väntar, dessa produkter skapar inget värde för kunden vilket då gör det till slöseri.
- Om det är väntetid, alltså om en maskin eller operatör måste vänta på resurser som verktyg eller olika material så skapas inget värde för kunden.
- Transporter skapar inget värde, kan transporter minskas och onödiga rörelser så kan slöseri minskas.
- Felaktig process, det vill säga en process som inte skapar de rätta produkterna måste genast fixas så inte mer slöseri uppstår.
- Lager varor skapar inget värde. Varor som ligger i ett lager och bara väntar skapar inget värde för kunden.
- Enheter som är defekta måste omarbetas och detta skapar slöseri, så bra att skapa en produkt som är så felfri som möjligt så detta slöseri minskas.
- Olika säkerhetsbrister som kan leda till olyckor och skapar en sämre arbetsplats.

Lean production är framgångsrikt inom ett företag om högsta ledningen har förstått vad som menas med just Leans tankesätt, det vill säga att det inte skall ses som ett program utan mer som en resa som påbörjas. Fokus ligger på att skapa värde för kunden där arbetet är strukturerat och det drivs projekt för projekt i en takt som är anpassad för just denna verksamhet. Resultaten skall mätas och uppföljning händer ganska ofta och är då planerade (Bergman, 2007).

Lean kommer inte att vara så framgångsrikt om det skulle lanseras som ett nytt rationaliseringsinitiativ, det vill säga att försöka minska kostnaderna men behålla samma produktion eller öka produktionen och behålla samma kostnader. Lean ska inte heller ses som ett mål och ledningen måste vara intresserad av detta för att lean skall bli framgångsrikt (Bergman, 2007).

## **3.2 Verktyg**

### **3.2.1 Kommunikation**

Kommunikation är väldigt viktigt för projekt, så att alla som ska ta beslut har tillgång till all den information som behövs, genom att kommunicera med aktörerna som är insatta i just det projekt som är aktuellt. Kommunikation är till för att underlätta samarbetet i organisationen men samtidigt bidra till en samhörighetskänsla i företaget. (Jansson, 2010)

Kommunikation kan ske på olika sätt. Den kan antingen vara i form av formell eller icke-formell information. Den formella är i form av tekniska lösningar och dokument, till exempel hur mycket tid som har lagts ned på projektet. Den icke-formella formen är till exempel information som inte direkt är uttalad såsom kroppsspråk. (Jansson, 2010)

## **3.3 Montörerna**

### **3.3.1 Montörernas uppgift**

En ventilationsmontörs arbetsuppgift är i huvudsak att montera, men enligt en undersökning som gjordes Björkman (2010) på just montörer och deras sätt att arbeta på, så monterar de bara cirka tretton procent av hela arbetstiden. Förutom monteringsarbete så ingår förberedelser som till exempel indirekt monteringsarbete, materialförflyttning och arbetsplanering vilket tar upp cirka femtio två procent av den totala arbetstiden. De resterande trettio fem procent av tiden är tidsförluster som till exempel omarbete, outnyttjad tid samt väntan på att göra något eller avbrott i själva montaget.

Förklaring till arbetsuppgifterna ses nedan.

- Montering: Den huvudsakliga monteringen som skall utföras.
- Indirekt montering: All slags förberedande arbete men för det mesta hantering av material och verktyg på arbetsplatsen och även mätning till förtillverkning inför montaget.
- Materialförflyttning: Transport av material och verktyg
- Arbetsplanering: Samordning och inspektion inför arbetet samt ritningsläsning.

### **1.5.5 Ledande montörernas uppgift**

Arbetsuppgiften för en ledande montör enligt Per Sjöberg (Per, 2013, Skandionen) är att leda och fördela arbetet, det vill säga beställning av material och fördela arbetet som montörerna skall göra, samt gå på möten med andra aktörer som är inblandade i projektet, dessa möten kallas samordningsmöten. På ett samordningsmöte pratas det om vad som gått bra och vad som gått dåligt i projektet och dessutom om projektet håller sig till tidsplanen samt hur problem som uppstår skall lösas (Per,

2013, Skandionen). Den ledande montören monterar också då det är behov av det och då det finns tid för detta, och ledande montören tar även emot klagomål och åsikter som kommer från montörerna.

## 4. Fallstudie

### Boken:

Boken är ett medelstort projekt där tre stycken montörer från Bravida jobbar varav en ledande montör. Projekt boken startades 2012-11-01 och ska vara klart 2013-06-20. Det som skall göras på boken är att stambyta lägenheterna med arbetsuppgifter montering av kökskanaler, badrumskanaler samt montera nya kåpor i köken, sedan även isolera, märka och måla de inbyggda rören i köken.

Boken är en totalentreprenad vilket betyder att Bravida ansvarar för hela projektet. Bravida skall stå för elektriker, snickare och ventilationsmontörer.



**Figur 3 - Boken**

### Skandionen:

Skandionen kommer vara nordens första klinik för protonbehandling. Protonterapi gör det möjligt att behandla cancerpatienter på ett effektivare och skonsammare sätt jämfört med traditionell strålning. Skandionkliniken drivs gemensamt av Sveriges sju landsting med universitetssjukhus. Bygget startades i juni 2011 och planeras vara färdigt i juni 2014. Bravida ventilations uppgift är att utföra ventilationsinstallationer. Bravida har avsatt en projektledare, arbetsledare, ledande montör, samt fem montörer till detta projekt. Skandionen är en utförandeentreprenad, vilket betyder att det redan finns färdiga handlingar, så Bravida behöver endast utföra montagearbetet.



**Figur 4 - Skandionen**

#### **4.1 Deltagande observation**

Deltagande observationen pågick under en månad. Studenten i fråga följde med olika montörer och observerade på Skandionen och Brf Boken, för att då se vad som händer under montörernas dag på jobbet.

Bilderna nedan visar några av de problem som dök upp under den deltagande observationen. Figur 5 visar en krock vilket betyder att den ledande montören måste beställa extra material för att montörerna ska komma runt detta problem. Krockar uppstår ibland och det är på grund av att ritningen inte alltid är exakt vilket leder till problem som detta. Original ritningen visade inte att det fanns ett tak som stoppade kanaldragningen och därför var montörerna tvungna att gå runt detta med hjälp av några böjar.



**Figur 5 - Krock med tak**





**Figur 6 - Takhuv**

Figur 6 ovan visar en orange takhuv. Enligt projektbeskrivningen skulle takhuvarna ha en svart färg men beställningen var redan lagd och takhuvarna på plats, därför bestämdes det att takhuvarna skall målas om till svart. Det ansågs vara billigare än att beställa nya takhuvor. En av montörerna fick stå på taket och måla takhuvarna vilket resulterade i extra arbete.

## **4.2 Intervjuer**

Intervjuer har gjorts med två ledande montörer från respektive projekt, det vill säga en ledande montör på Brf Boken och en ledande montör på Skandionen, sedan har det även intervjuats tre montörer varav en från Brf Boken och två montörer från Skandionen.

### **4.2.1 Intervjuer Brf Boken**

Det intervjuades två personer på Brf boken, en montör och en ledande montör. Sammanfattning av dessa intervjuer ses nedan.

Intervju med ledande montör Bengt-Göran Hallin (Hallin, Bengt-Göran (2013), Brf Boken):

Bengt-Göran har jobbat på Bravida sedan 2008 men började som montör redan 1975. Bengt-Görans jobb går ut på att leda och fördela, det vill säga se till att montaget går som det ska och att alla montörer har de stöd som behövs. Det är ett förberedande jobb som innehåller mycket planering, men Bengt-Göran monterar också då det finns tid för detta. Enligt Bengt-Göran så har arbetet ändras senaste 5 åren, det har blivit mer pappersarbete, det vill säga att det måste dokumenteras mer när det gäller beställningar och egna kontroller, detta säger Bengt-Göran om just hur arbetssättet förändrats och vad Bengt-Göran tycker om det hela.

”I början av varje projekt så måste man till exempel gå igenom ritningarna och stycka och mängda och det tycker jag är onödigt då man gör samma sak vid framtagningen av anbudspärmen på kontoret. Jag tycker att den ledande montören borde få informationen så kan man bara dubbelkolla att de på kontoret fått med sig allt.”

Med stycka och mängda menas att ta fram pris på projektet genom beräkning på

materialåtgång via ritningarna. Plan och bygg lagen (PBL) ändras ibland och Bengt-Göran tycker att det inte hade vart helt fel att få dessa ändringar förklarade för sig, till exempel en eller två gånger per år och utbildning inom det skulle inte vara helt fel, Bengt-Göran säger såhär om det hela.

”Det är viktigt med ansvar, då jag är ledande montör skulle jag gärna vilja veta vad som exakt gäller vid ett bygge. Till exempel om någon skadar sig och det är jag som har skickat honom/henne till taket utan skydd, så kan jag hamna i fängelse. Så man måste veta vad som gäller.”

Det som tar tid under montagearbetet enligt Bengt-Göran för just detta projekt är allt spring in och ut ur lägenheterna där folk bor. Montörerna måste gå dit och lägga skydd på till exempel golv och ugn, och sedan då jobbet är klart då ska allt tas bort, och sedan skall alla andra göra samma sak, det vill säga byggarna och målarna, enligt Bengt-Göran så är detta jobbigt, då montörerna inte kan göra allt jobb på en gång utan måste göra dessa saker i tre omgångar, och det kanske tar någon vecka mellan byggarna och målarna, så detta tar lite längre tid.

Då det kommer till samarbete med montörerna och projektledarna säger Bengt-Göran såhär.

”Med montörerna så funkar allt bra, kommunikationen med montörerna funkar bra och ifall de har några klagomål så kommer det fram. Men projektledarna borde visa sig på bygget lite oftare, det behöver inte vara en timme men kanske femton minuter eller något sådant”

Bengt-Göran menar att projektledaren skall vara där oftare för att då visa engagemang och att projektledaren bryr sig om projektet och arbetarna.

Då frågan kom upp om förflyttning mellan arbetsplatser och om det var något problem med leveranserna, så tycker den ledande montören Bengt-Göran att förflyttningen mellan olika arbetsställen funkar bra så länge man planerar det, och då det kommer till leveranserna så tycker inte Bengt-Göran att det går att förbättra så mycket mer, enligt den ledande montören så går det smidigt att beställa varor och dessa varor kommer oftast i tid så länge det planeras.

Bengt-Göran berättar sedan vad som kan förbättras och säger såhär om det hela.

”Skulle vara bra om det gick att vara med från början, alltså i planeringsfasen så man då kan bli mer insatt i projektet, och det gör det enklare att första alla steg i processen”

Intervju med montör Jonas Forsberg (Forsberg Jonas, 2013, Brf Boken):

Jonas Forsberg har jobbat som ventilationsmontör i ett år och Jonas har lärt sig allt

om montering på Bravida. Arbetsuppgiften som Jonas har förklarar han mest som allsidig men främst så är det att montera ventilationskanaler. Under det år som Jonas har arbetat på Bravida så har det inte förändrats något i deras sätt att jobba på. Då frågan om att få hjälp med att förbättra sitt egna arbete som montör kommer upp så svarar Jonas såhär.

”Jag känner inget behov av hjälp för förbättring av mitt egna arbete allt går som det ska, men ifall jag skulle stöta på något problem så har man alltid de äldre ledande montörerna som har jobbat med detta länge och kan massor om ventilation, så det är inget problem att få hjälp”

Det som kräver extra tid vid montagearbetet enligt Jonas är väntetider på leveranser och leveranser som blir fel. Ett exempel som Jonas berättade om var att det hade beställts fel färgkod till kåpor som skulle lackas svart men de fick färgen orange, så det var fel och Jonas och andra montörer var tvungna att lacka om allt.

Då det kommer till samarbetet med montörerna och projektledarna så säger Jonas såhär.

Med montörerna:

”Det funkar bra, i alla fall på de två byggen jag har varit på. Montörerna har kompetens och har man en fråga så behöver man inte vara rädd att fråga, så det funkar bra”

Med projektledare:

”Jag tycker det funkar bra, men visserligen så är det den ledande montören som har mest kontakt med projektledaren, men det är enkelt för mig att bara ringa till projektledaren om jag skulle ha några synpunkter eller klagomål. Så för mig så funkar det bra”

Jonas tycker också att montörerna har mycket stöd i sitt arbete och får alltid den hjälp som behövs. Då det kommer till förflyttningar mellan olika arbetsställen så tycker Jonas att det funkar bra så länge man planerar detta, det vill säga att någon går dit några dagar innan och kollar på bygget så montörerna vet vilka verktyg som skall med så montörerna inte måste åka fram och tillbaka på grund av att något saknas. Jonas menar att hittills så är leveranserna rätt och att leveranserna inte kan förbättras så mycket mer, men Jonas säger också att det uppstår såklart förseningar och säger såhär om detta.

”Leveranserna ska planeras i tid, man kanske skall ha en säkerhetstid, till exempel om det skall byggas den 25:e så ser man till att varorna är beställda till den 23:e, så om det skulle vara någon dag försenat så är det fortfarande ok då man har två dagar till godo, så nyckeln till det hela är planering”

Några problem som har uppstått under detta projekt är enligt Jonas leveransen av fel färgkod som ledde till att montörerna fick lacka om från orange till svart, vilket tog extra tid. Sedan ett annat problem som uppstått är att det varit underskott på till exempel ”45-böjar” och då måste någon montör åka till Ahlsell och handla in detta själv så att de då inte står utan jobb. Jonas förklarar sen anledningen till att vissa saker saknas.

”Anledningen för att vissa saker saknas kan vara att det har missat vissa saker i ritningen och det leder till att man krockar och måste då gå runt vissa saker och det krävs då extra material för att det inte var planerat för detta innan, ett exempel på hur detta kan fixa kan vara att man borde gå runt på bygget innan med ritningarna och jämföra ritningen med verkligheten så man då slipper ta detta problem senare, och man vill ju inte beställa för mycket så det gäller att ha så korrekta ritningar som möjligt för att undvika problem som dessa”

Jonas berättar sedan om att de inte har någon plats för att lagra det material som blir över, så det gäller att ha koll på beställningar och säger sedan att man får tänka på vad som blir billigare, till exempel ska det beställas mer varor för att undvika att det tar slut eller då ha en montör stillastående i till exempel fem timmar ifall material inte skulle finnas. Jonas berättar sedan också att montörerna vet att bygget är på fem miljoner men vet inte hur stor del av detta är till material.

Det som behöver förbättras enligt Jonas är bygghandlingen. Jonas tycker att den måste ses över för att det finns många frågetecken kring just bygghandlingen, dessa frågetecken är vad som skall göras och varför det är så. Det blir en hel del bollande mellan projektledare och andra företagens chefer, Jonas tar upp ett exempel om detta.

”Till exempel landgångarna, vi tycker att snickarna ska montera isär dessa så att vi (montörerna) kan komma fram och lägga våra ventilationsrör, men det vill inte byggarna för att det inte står i bygghandlingen. Byggarna säger då att om vi tar bort landgångarna så måste vi lägga tillbaka dessa då vi är klara och helt plötsligt så hamnar vi på bygg men vi är där för att montera inte bygga”

Jonas tar upp ett exempel på en lösning som kan hjälpa med just detta problem.

”En lösning till detta problem kan vara att till exempel en månad innan projektet startar så kan projektledare, ledande montör och en montör vara med på ett möte för att få en helhetsbild från början och veta var gränserna är och hur ansvarsfördelningen är indelad. Då slipper man komma till montaget och bråka över vem som skall göra vad och man får också reda på vad projektledarna har kommit överens om, något som vi missar totalt idag”

#### **4.2.2 Intervjuer Skandionen**

På Skandionen så intervjuades en ledande montör samt två montörer, sammanfattning av deras intervjuer ses nedan.

Intervju med ledande montör Per Sjöberg (Sjöberg, Per (2013), Skandionen):

Per har jobbat på Bravida i tjugo tre år och började som montör men har varit

arbetsledare i sexton till sjutton år. På Skandionen så har Per varit ledande montör sedan projektet startade, men Per är en arbetsledare, vilket är något mellan ledande montör och projektledare, skillnaden mellan en arbetsledare och ledande montör är att arbetsledaren inte monterar utan är där för att se till att allt går som det ska samt se till att projektet får rätt material i rätt tid. Arbetsuppgiften Per har består av att leda och fördela arbetet, till exempel ha koll på material och gå på diverse möten, hålla kontakt med yrkesgruppen, det vill säga inte själva beställaren utan deras personal som jobbar på detta bygge (Skandionen), även gå på möten med andra aktörer som är inblandade i projektet, sådana möten kallas samordningsmöten, och det som händer på ett sådant möte är att de pratar om framsteg och vad som gått bra respektive inte bra, och om tidplanen följs samt lösa vissa problem. Enligt Per (Per, 2013, Skandionen) så har deras arbetssätt ändrats de senaste fem åren, nu är det mer pappersarbete än vad det var förr. Anledningen till att det är mer pappersarbete är på grund av kravet för mera dokumentation, egenkontroll och bilder skal tas för att visa att det inte har fuskats. Dokumentation kan användas som bevis ifall det skulle uppstå någon tvist mellan olika aktörer, och det kan även visas för beställaren för att bevisa att något redan är gjort vid ett visst datum och sedan kräva de på pengar. Detta är bra både ekonomiskt och juridiskt.

För att förbättra sitt eget arbete så tycker Per att det inte skulle vara helt fel med utbildning, till exempel på någon utbildning är samordningsutbildning och lite juridik säger Per.

"Anledningen till att utbildning kan vara bra är att det kommer underlätta mitt eget arbete genom att veta var Bravidas gränser i ett projekt går, det kommer även underlätta förståelsen för vad som sagts tidigare och vad som ska ingå i arbetet. Nuförtiden blir det oftast att man säger "ring projektledaren" men hade jag då vetat svaret själv så hade jag inte behövt ringa till projektledaren."

Projektet har gått bra hittills men Bravida har jobbat ikapp byggfirman, vilket gör att montörerna inte kan fortsätta montera utan måste istället vänta på att byggarna ska bygga färdigt.

"Då något sådant händer så resulterar det i mer planering, folk måste flyttas runt och blir en hel del material som bara står. Andra aktörer börjar säga åt oss "flytta på det, det är i vägen" att flytta på saker innebär inte förseningar men det kan innebära extra arbetstid för förflyttning av material, men om flera avbrott under en längre period uppstår så kan det resultera i förseningar. Om byggarna säger åt oss att flytta på materialet så kommer det då kosta byggarna pengar på grund av att det var byggarna som gjorde att det blev stopp, det är då byggarna som inte följer tidsplanen"

Det gäller att samarbeta säger Per, så Per ger sina montörer all den tid de behöver och tycker att alla montörer som jobbar på detta projekt är ambitiösa och är alltid på plats då de ska vara det. Per förklarar sedan hur Per tycker att samarbetet fungerar med montörerna samt projektledarna.

Med montörerna:

"Det funkar bra, Alla trivs och verkar gå bra ihop. Om någon har klagomål så säger de till mig direkt. Så på den fronten har vi inga problem. Montörerna brukar oftast

klaga till mig som är deras ledande montör. En bakomliggande orsak till det kan vara att de känner mer samhörighet med mig än med projektledaren.”

Med projektledarna:

”Vi gör ju så mycket, så projektledare än inte så jätte ofta ute, vissa tycker det är bra och vissa inte, själv tycker jag det är bra. Många vill se projektledarna mera ute på plats, då de har frågor. Det beror också på hur van personen är att jobba själv, ta beslut själv och planera själv. De flesta som vill ha projektledarna på plats är på grund av att montörerna kanske vill ha någon som hjälper de med viktiga beslut, det skulle också kunna vara så att de känner att de behöver ”uppmärksamhet” från projektledaren.”

Det uppstår alltid olika typer av problem i projekt, ett exempel på ett problem som nästan alltid uppstår är just ritningarna, Ibland kan det vara svårt att tyda vad som ritades och då man frågar samordnaren om detta kan det ta ett tag innan svaret kommer och då har montörerna redan satt upp ventilationskanalerna. En anledning till att varför man ibland väljer att ändra på ritningarna kan vara att arkitekten i efterhand upptäckt att bygget krockar, det vill säga att två aktörer kommer att krocka i montaget. Per tycker att det skulle vara bra om ändringarna gjordes snabbare så att onödigt montage undviks, om det händer allt för ofta så kan detta leda till förseningar, till exempel att något måste monteras ned för att ritningen har ändrats i efterhand.

Förflyttningar mellan olika arbetsställen sker ganska ofta och det tar tid att förflytta material, verktyg och montörer men det som tar mest tid är förflyttningen av materialet. Enligt Per så är lösningen till detta att ha lite framförhållning, till exempel om montörerna vet att de ska vara på en speciell plats på bygget imorgon så kan montörerna eller montören flytta materialet nära den platsen så att de då slipper gå fram och tillbaka hela tiden.

Då det kommer till leveranser så berättar Per att ett visst material tar flera veckor att få in medans annat material inte tar mer än några dagar, det viktigaste är att planera. Planeras det att till exempel ett visst material ska monteras upp om tjugosju dagar så är det bra att planera så att materialet kommer in om tjugofem dagar istället, vilket skapar två dagars tillgodo tid vilket är bra ifall det skulle hända att materialet levereras försent.

Det har krockat på några ställen under tiden det monteras och då måste den ledande montören ringa till samordnaren som då pratar med arkitekten för att då lösa denna krock. Den ledande montören får då uppskatta hur mycket extra material som behövs för att gå runt stället eller området där krocken uppstod. Den ledande montören meddelar sedan projektledaren om detta och projektledaren tar då fram priset som har förhandlats med leverantörerna och sedan skickas listan till ledande montören som då beställer varorna. De flesta problemen som uppstår sker oftast i slutstadiet av projektet då aktörerna vill hinna klart med allting och då kan det hända att flera

aktörer jobbar på samma plats eller rum vilket leder till att de då blir trångt och krångligt att utföra den arbetsuppgift som måste göras.

Kommunikationen mellan kontor och byggplatsen är inte alltid den bästa säger Per, ibland händer det att saker som händer på kontoret inte alltid kommer ut till arbetsplatsen på grund av brist på kommunikation, Per ger exempel på detta.

”Till exempel så har man jobbat på ett jobb där man följt ritningarna och då gjort för lite hål i taket där det då visar sig att de skulle ha gjort fler hål i taket, vissa saker fastnar på kontoret eller att de på kontoret har pratat om en förändring i projektet via mail men glömt att meddela detta till oss på arbetsplatsen.”

En lösning till detta enligt Per är att den ledande montören skall få vara med lite tidigare innan själva jobbet börjar, det vill säga när den ledande montör har fått jobbet så kan den ledande montören prata om förhandlingar med projektledare och på så sätt underlättar det förståelsen för just det projekt som skall utföras. Den ledande montören får en handling som kan läsas innan själva jobbet börjar men enligt Per så är det inte riktigt samma sak som att få en helhetsbild berättad till dig av någon annan person.

”Det är en irriterande känsla att få veta saker i efterhand, vissa personer blir irriterad en kort period medans andra är långsinta. Att vara med i möten i början kanske skapar mer jobb för mig, men det kommer att underlätta jobbet i senare skede på grund av att man är mer insatt i det hela, och man vet också var gränserna går och vad som gäller. Då slipper man gå runt och tänka på det eller ringa projektledaren flera gånger med olika frågor.”

#### Intervju med montör Niklas Jansson (Jansson, Niklas (2013), Skandionen):

Niklas Jansson har jobbat på Bravida som montör i tre år, och innan Niklas började jobba som montör så jobbade Nicklas som snickare. Enligt Niklas så har inte deras arbetssätt förändrats under den tiden Niklas har jobbat på Bravida som montör, men tycker att det går bra och just nu känner inte Niklas att det behövs någon extra hjälp med att förbättra sitt eget arbete, Niklas är också nöjd med förhållandet mellan montör och arbetsledare och får fram sina synpunkter och åsikter utan något problem.

Det som tar extra tid vid just montagearbetet är enligt Niklas att montörerna inte riktigt får sätta igång att montera någonstans utan får gå runt och göra lite här och lite där, och sen får montörerna gå tillbaka och göra det igen för att inget riktigt blir klart direkt så det blir en hel del rörelse mellan arbetsplatser. Då montörerna går från ett arbetsställe till ett annat så måste de flytta saker som verktyg och material, vilket tar extra tid det med.

Det är vanligt att det uppstår krockar med andra företag och i detta fall så har det krockat med snickarna, då snickarna inte blivit klar med sin arbetsuppgift i tid medans montörerna är klara med deras och vill fortsätta men måste då vänta på att snickarna ska bli klara med sin arbetsuppgift för att då kunna fortsätta montera. Enligt tidsplanen så är det i detta fall snickarna som är sena men det kan hända att montörerna blir klar med sitt före tidsplanen och det kan också leda till krock för att montörerna gärna vill fortsätta montera. Ett exempel på detta är att snickarna måste sätta upp en vägg för att då montörerna skall montera nära denna vägg så då måste montörerna vänta på att snickarna ska bli klar, detta kan bli påfrestande säger Niklas.

”Det är påfrestande för att man bara får montera lite sen ska man flytta sig till en annan våning för att montera lite där och sen tillbaka för att fortsätta där och så vidare, det blir mycket springande.”

Montörerna på detta projekt ligger i fas med tidsplanen och det händer även att de blir klara före tidsplanen, och då händer inte så mycket enligt Niklas, det blir mest att de går runt utan att göra något speciellt.

De återkommande problemen som har varit i just detta projekt har varit just det att montörerna får vänta på alla andra innan de kan fortsätta sitt arbete, på grund av de krockar mellan företagen som uppstår. Andra problem har varit just ritningen, och enligt Niklas så är inte detta ett stort problem om det finns material, men om materialet inte finns så måste montörerna vänta några dagar till exempel tre dagar innan de kan fortsätta så då måste montörerna göra något annat, och då kan det även hända att det glöms bort.

Då leveranserna kommer så måste montörerna flytta på materialet direkt för att detta oftast tar upp mycket plats och då klagar andra aktörer på att det är i vägen. Förflyttningen av material brukar montörerna genomföra på morgonen på grund av att det städar ihop det dagen innan och måste då flytta materialet till arbetsplatsen på morgonen, och detta kan vara svårt och tar tid.

Leveranserna funkar bra enligt Niklas men berättar också att det kan vara lite krångligt, till exempel att det kommit i fel ordning och någon gång har det till och med fått dubbelt av materialet, även fått leveranser som montörerna inte kan använda sig av på en gång så då har montörerna ställt detta material på sidan tills de har användning av materialet.

Då det kommer till ändringar och förbättringar så tycker Niklas att fokus då skall vara på samordningen, det vill säga så att allt flyter på för att nu får montörerna hoppa mellan arbetsplatser på bygget på grund av att montörerna får tjata en del på snickarna att bli klara i tid, och då snickarna är klara så är helt plötsligt alla aktörer på plats det vill säga el, rör och ventilation och alla ska då arbeta samtidigt för att bli klara med sitt, vilket då skapar problem med utrymme och annat säger Niklas.



### Intervju med montör Johnny Drougge (Drougge, Johnny (2013), Skandionen):

Johnny har jobbat som ventilationsmontör i ett år, och har haft erfarenhet inom service jobb förut men Johnny lärde sig det mesta inom ventilation på Bravida. Arbetsuppgiften enligt Johnny är allsidig men främst är det såklart att montera ventilationskanaler och arbetssättet har inte förändrats sedan Johnny började jobba som just ventilationsmontör. Johnny trivs bra på sitt jobb och är inte behov av någon typ av hjälp för förbättring av arbetet, men säger också att ifall det skulle vara något så är det inget problem att fråga de ledande montörerna om detta. Samarbetet med montörerna funkar bra och då det kommer till projektledarna så har inte Johnny någon vidare kontakt med projektledarna utan går istället genom den ledande montören ifall det skulle vara något.

Johnny tycker det funkar bra med förflyttningen mellan olika arbetsplatser och säger också att arbetsledarna ser till att allt som montörerna behöver skall finnas på plats vid rätt tidpunkt, och ifall material skulle saknas så åker de iväg och köper materialet som saknas.

Leveranserna funkar bra tycker Johnny.

”Det går smidigt att beställa varor, och oftast brukar dessa komma i tid. Men får vi brist på material så åker arbetsledaren och handlar in materialet.”

Problemen som uppstått under projektets gång har varit enligt Johnny att montörerna har blivit klara med sitt montage före byggarna på vissa ställen av bygget, vilket då leder till att montörerna måste vänta på att byggarna skall bli klara, men Johnny säger att de arbetar hela tiden för att montörerna istället börjar montera på en annan plats på bygget, men detta leder till en hel del springande mellan arbetsplatser. Enligt Johnny så behöver inte det förbättras eller ändras på något, Johnny är nöjd och tycker att projektet flyter på bra.

#### **4.2.3 Sammanfattning av resultaten i fallstudien**

En montör har som uppgift att montera ventilationskanaler enligt ritningar som de får av projektledaren. I detta arbete har två projekt behandlats vilka är Brf boken och Skandionen. Det uppstod brister i projekten i följande områden som informationsflöde, det vill säga att montörerna ansåg att de inte får nog mycket information från kontoret och det är ibland brist på kunskap om samordningslagar eller projektjuridik. Problem på byggplatsen uppstod i form av krockar med andra aktörer/byggare, detta beror oftast på en miss som arkitekterna har gjort i ritningen. Krockar kan vara svåra att tyda och krockar uppstår då ritningarna inte är helt korrekt vilket leder till extra arbete för ledande montören. Krock leder också till att montörerna står still till exempel så kanske en aktör vill bygga en vägg som Bravida måste dra kanaler genom, då måste Bravida vänta tills aktören har byggt färdigt den väggen och sedan dra ventilationskanalerna.

## 5. Diskussion och analys

Detta examensarbete har handlat om montörernas roll i projekt, det vill säga hur montörerna jobbar och sedan hitta var och hur problemen uppstår för montörerna som då leder till tidsförluster, för att då komma med ett eller flera förbättringsförslag. I planeringsfasen av detta examensarbete så bestämdes det tillslut att det bästa sättet för att få ut så mycket information som möjligt av montörerna på de respektive projekten var att använda sig av en deltagande observation samt intervjuer. Den deltagande observationen pågick i cirka en månad för att då se hur montörerna jobbar och var det kan uppstå tidsförluster för montörerna på Brf Boken och Skandionen.

Det är viktigt för Bravida att bli av med slöseri i projekt, för att då kunna utvecklas och förbli slagkraftiga på marknaden. Detta examensarbete har bidragit med viktiga erfarenheter, och de problem som uppstod i detta projekt har enligt ledande montörer och montörerna påverkat Bravida. Ett problem som stor fokus lades på var ritningarna, enligt ledande montören på Skandionen så kan ritningarna ändras under projektets gång, till exempel så har arkitekten märkt att bygget krockar och det kan då hända att något måste monteras ned på grund av dessa ändringar vilket då leder till omarbete för montörerna vilket är en form av slöseri.

Den ledande montören på boken berättar att de måste stycka och mängda i början av varje projekt, det betyder att projektledaren skickar ritningen till den ledande montören som då måste räkna ut hur mycket material och hur många montagetimmar som behövs för detta projekt (Bengt-Göran, 2013, Brf Boken), och det kan vara lite onödigt då de på kontoret gör samma sak redan vid framtagningen av anbudspärmen. Detta leder till extra arbete för den ledande montören.

Det händer att olika företag jobbar på samma projekt, och då kan det uppstå krockar mellan aktörerna från de olika företagen. Då en krock uppstår med andra aktörer beror detta oftast på att till exempel montörerna har jobbat ikapp exempelvis byggarna och då måste montörerna vänta på att få fortsätta, på grund av att de kanske är beroende av att byggarna skall sätta upp en vägg för att då montera på eller runt denna. Detta kan leda till tidsförluster om det är så att byggarna ligger efter i tidsplanen, men montörerna står ju still och monterar inte så enligt Leans tankesätt så är detta med en form av slöseri, som skulle gå att undvika om planeringen och kommunikationen mellan olika aktörer från andra företag skulle varit bättre.

Kommunikation är en viktig del i projekt idag för att allt ska fungera bättre. Men det finns brister då det kommer till kommunikationen som till exempel kommunikationen mellan kontor och arbetsplats. Ibland kan det hända saker på kontoret som inte alltid kommer ut till arbetsplatsen, och detta kan påverka den ledande montören på projektet, som till exempel den ledande montör på Skandionen berättade i sin intervju var att montörerna följer ritningen och har gjort hål i taket men det visade sig att det skulle ha gjorts fler hål i taket på grund av en förändring de bestämt på kontoret som

antingen har fastnat på kontoret eller att information har meddelat via mail som då missats av aktörerna på arbetsplatsen. Ledande montör på Skandionen menar att det är en irriterande känsla att få veta saker i efterhand, vissa personer blir irriterad en kort period medan andra är långsinta. Mer möten i början av projektet kanske skapar mer jobb för den ledande montören i början men kommer sedan att underlätta arbetet i senare skede på grund av att den ledande montör då är mer insatt i det hela (Per, 2013, Skandionen).

Ett annat problem är själva bygghandlingen, det är svårt att veta vad som skall göras och varför just detta skall göras. Montör från boken tar upp ett exempel om problem med just bygghandlingen:

”Till exempel landgångarna, vi tycker att snickarna ska montera isär dessa så att vi (montörerna) kan komma fram och lägga våra ventilationsrör, men det vill inte byggarna för att det inte står i bygghandlingen. Byggarna säger då att om vi tar bort landgångarna så måste vi lägga tillbaka dessa då vi är klara och helt plötsligt så hamnar vi på bygg men vi är där för att montera inte bygga”

Samordningen på arbetsplatsen är inte alltid den bästa, nu händer det att montörerna får tjata på till exempel byggarna att bli klara så montörerna får fortsätta jobba men då byggarna blir klar så är alla aktörer på plats och vill bli klara med sitt, det vill säga el, rör och ventilation. Det blir då väldigt rörigt och skapar problem med utrymme säger en av montörerna på Skandionen (Jansson, Niklas (2013), Skandionen).

Montörerna får ofta flytta sig från arbetsplats till arbetsplats, montera lite här och lite där vilket kan vara jobbigt. Materialet och verktygen som montörerna använder sig av måste ofta flyttas runt och montörerna spenderar en hel del tid med att förflytta material, även om detta är en del av arbetsuppgiften som montörerna har så är det en typ av transport för montörerna och enligt Lean så är detta en form av slöseri. Förflyttningar mellan arbetsplatser sker på grund av krockar på arbetsplatsen och montörerna kan inte fortsätta på just denna plats och andra aktörer klagar då material är i vägen och montörerna måste då flytta detta. Bättre planering och kommunikation mellan olika aktörer skulle underlätta själva arbetet för montörerna då de kan minska dessa transporter mellan arbetsplatser.

Den deltagande observationen gav en bra inblick i montörernas arbete, vad montörerna arbetsuppgifter är och vad som inte är en del av arbetsuppgifterna som då leder till tidsförluster. Intervjuerna gav författaren mycket information om var problemen ligger och vad som kan vara bra för att förbättra detta. Problemen som har varit med dessa metoder är att i en intervju så är det inte alltid så lätt att få fram all den information som söks på grund av att personen som intervjuas vill inte alltid svara på frågorna som ställs eller undviker att svara.

När det gäller förbättringsarbetet på organisationer så finns det mycket att tänka på, det gäller att förstå hur olika delar hänger samman, vem som har ansvar över vad samt vart och varför problemen uppstår i projekten. De två projekt som undersöktes

låg enligt tidsplanen men det betyder inte att montörernas arbete inte kunde förbättras, utan det finns alltid plats för förbättring då det finns slöseri i organisationen.

Det är också viktigt att förstå vilken roll man som deltagare och intervjuare. Att använda Lean produktion som en guideline är ett bra sätt men Lean produktion löser inte alla problem i projektbaserade organisationer, utan det finns andra aspekter som spelar en viktig roll. Exempel på sådana aspekter är kommunikation. Att ha en tydlig och rak kommunikation i projekt är viktigt eftersom varje deltagare bör ha den informationen den behöver för att kunna samarbeta på bästa möjliga sätt (Jansson, 2010).

Lean production är ett effektivt sätt för att standardisera och förebygga tidsförluster, men i projekt så gäller det att ha fler aspekter. För att ett projekt skall fungera som det ska så måste det finnas ett informationsflöde som är tydligt och rakt, det vill säga en fungerande kommunikation mellan medarbetare och andra aktörer som är delaktiga eller påverkar projektet. Det gäller också att ha en organisation som tar hand om sina medarbetare och ser till att lära de hur man löser problem på bästa möjliga sätt.

## 6. Lösningsförslag

Den ledande montören på Skandionen och Brf Boken berättade att det inte hade varit helt fel med lite mer kunskap, som mer information om någon ändring har gjorts eller någon form av utbildning inom till exempel samordning eller juridik.

Utbildning kan leda till förbättring av den ledande montörens eget arbete så att de inte behöver kontakta projektledaren lika ofta och slipper då vänta på att få svar. Projektet kan då flyta på i en mer ostörd takt. Som exempel på extra utbildning som behövs tog den ledande montören upp Plan och bygg lagen (PBL) och att den ändras ibland. Och Ledande montören menar att mer information om dessa ändringar hade inte varit fel.

Lösningförslag: För att då undvika problem som detta så kan det vara bra att få uppdateringar/utbildning om (PBL) en eller två gånger per år.

Ett annat problem var informationen som försvinner i början av projektet. I dagsläget så får den ledande montören en handling i början av projektet där det förklaras vad som skall göras och så vidare, men detta är inte samma sak som att få det förklarat för sig av en annan person där den ledande montören kan ställa frågor direkt och få svar på frågorna.

Lösningförslag: för att den ledande montören ska ha mer koll på projektet så vore det bra om ledande montören följde med på möten under planeringsfasen.

Ett återkommande problem var fel i ritningarna, dessa kan vara svåra att tyda och krockar uppstår då ritningarna inte är helt korrekt vilket leder till extra arbete för ledande montören.

Lösningförslag: Innan projektet startar så kan ritningarna jämföras med själva bygget för att undvika framtida krockar som leder till att montörerna måste montera om.

Kommunikation och samarbete är en stor del för att få projektet att flyta på bra och underlätta själva arbetet för montörerna. Under den deltagande observationen så visade det sig att montörerna från Bravida ofta jobbar med andra aktörer från olika företag och det uppstår ofta krockar mellan dessa, till exempel så kanske någon av aktörerna vill sätta upp en vägg som Bravida måste dra kanaler genom. Då måste Bravida vänta till aktören har byggt färdigt den väggen, se till att håltagning görs och sedan dra kanaler. Detta leder till att montörerna står still. På samordningsmötena kan aktörerna diskutera hur det ligger till i projektet och vilka problem aktörerna har stött på.

Lösningförslag: Samordningsmötena bör ske kontinuerliga. Där kan progress i projektet diskuteras, vad som kommer ta extra tid samt försöka komma med lösningar till själva situationen så att ingen aktör ska behöva stå still. Det är viktigt för alla aktörer i projektet att ha en rak och tydlig kommunikation och inte glömma ta upp några problem för att på bästa sätt kunna planera för framtida arbete i projektet.

Det författaren försökte åstadkomma med lösningsförslagen var att möta de synpunkter om problemen i projekten som angetts av ledande montörerna och montörerna.

## 7. Slutsats

Målet med detta examensarbete var att undersöka montörernas arbetsuppgifter för att få en bättre förståelse av vad montörerna arbetar med samt vad det är som gör att det uppstår tidsförluster. Genom en kombination av observation och intervjuer som genomfördes så kunde dessa problem komma till ytan. Tanken men detta arbete var att förbättra situationen för montörerna samt hitta anledningarna till tidsförlusterna som uppstår och komma med lösningsförslag för dessa.

Den teoretiska delen av detta examensarbete så tog författaren upp några verktyg för att förminska slöseri såsom väntetider, omarbete och outnyttjad tid. Dessa verktyg kan ses som ett hjälp medel för bättre förståelse om hur det kan förbättras. Det krävs en hel del engagemang om dessa verktyg skall implementeras helt för att Bravida ska utvecklas och förbli slagkraftiga på marknaden. Teorin kan hjälpa till med att ge förslag på ändringar som kan göras inom Bravida ventilation, som då kan leda till en förbättring för montörerna på företaget.

Utförandet av detta examensarbete gick bra då montörerna inte hade något problem med metoderna som författaren använde sig av för att få ut information. Montörerna var hjälpsamma och var intresserade av att ge så utförliga svar som möjligt för att hjälpa till med förbättringsarbetet.

Både ledande montörerna och montörerna stöter på problem i projekten. Problemen uppstår på grund av dålig kommunikation, problem med ritningar samt brist på information om projekten. Lösningsförslagen som togs fram har som syfte att eliminera dessa problem. Kommunikations problem ska förbättras genom att de ledande montörerna skall vara med på planeringsfasen samt att informationen på samordningsmöten ska vara rak, tydlig samt behandla problemen som tas upp under mötena.

Författaren hoppas att detta arbete ska ge Bravida en djupare förståelse för de problem som uppstår för montörerna i projekt och hur dessa kan förebyggas.

## 8. Källor

### Litteratur:

Bell (2011), Företagsekonomiska forskningsmetoder

Bergman, Bo (2007), Kvalitet från behov till användning

Björkman (2010), Arbetstidens användning vid VVS-montage – en fråga om struktur och ledarskap

Jansson, Ljung (2010), Projektledningsmetodik

### Intervju:

Hallin, Bengt-Göran (2013), Brf Boken

Drougge, Johnny (2013), Skandionen

Forsberg, Jonas (2013), Brf Boken

Jansson, Niklas (2013), Skandionen

Sjöberg, Per (2013), Skandionen

### Internet källor:

Bravidas historia, Bravida.se

<http://www.bravida.se/Om-Bravida/> , 2013-03-20



# Bilagor

## Bilageförteckning

Bilaga 1.	1
Intervjumall - ledande montören:	1
Bilaga 2	2
Intervjumall- Montör:	2

## Bilaga 1.

### Intervjumall - ledande montören:

- Hur länge har du jobbat på Bravida och med vad?
- Vad är din arbetsuppgift som ledande montör på Bravida?
- Har ert arbetssätt ändrats de senaste 5 åren?
- Känner du att du behöver hjälp med att förbättra ditt eget arbete, som arbetsledare/ledandemontör?
- Vad kräver extra tid vid montagearbetet?
- Hur fungerar samarbetet med montörerna? med projektledarna?
- Har du tillräckligt med stöd i ditt arbete?
- Hur påverkas arbetet av förflyttningen mellan olika arbetsställen?
- Använder du mobiltelefonen ofta? Ringer du från din egna mobiltelefon eller har du ett abonnemang via jobbet?
- Rökning, och rökpauser?
- Hur kan leveranserna effektiviseras?
- Vilka problem har uppstått under projektets gång? Hur löste du/ni de?
- Vad behöver förbättras/ändras?

## Bilaga 2

### Intervjumall- Montör:

- Hur länge har du jobbat på Bravida och med vad?
- Vad är din arbetsuppgift som ledande montör på Bravida?
- Har ert arbetssätt ändrats de senaste 5 åren?
- Känner du att du behöver hjälp med att förbättra ditt egna arbete, som arbetsledare/ledandemontör?
- Vad kräver extra tid vid montagearbetet?
- Hur fungerar samarbetet med montörerna? med projektledarna?
- Har du tillräckligt med stöd i ditt arbete?
- Hur påverkas arbetet av förflyttningen mellan olika arbetsställen?
- Använder du mobiltelefonen ofta? Ringer du från din egna mobiltelefon eller har du ett abonnemang via jobbet?
- Rökning, och rökpauser?
- Hur kan leveranserna effektiviseras?
- Vilka problem har uppstått under projektets gång? Hur löste du/ni de?
- Vad tror du ett t-rör dim 100 mm kostar?
- Vad behöver förbättras/ändras?