

Besiktning, byggfel och erfarenhetsåterföring i husbyggnadsprojekt

EMELIE FURBACKEN



**LUNDS
UNIVERSITET**

Lunds Tekniska Högskola

**LTH Ingenjörshögskolan Campus Helsingborg
Avdelningen för byggproduktion vid Institutionen för Bygghälsa
Examensarbete 2017**

© Copyright Emelie Furbacken

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

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

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds universitet
Lund 2017

Sammanfattning

- Titel:** Besiktning, byggfel och erfarenhetsåterföring i husbyggnadsprojekt
- Författare:** Emelie Furbacken
- Handledare:** Radhlinah Aulin
Avdelningen för byggproduktion vid Institutionen för Bygghälsa, Lunds Tekniska Högskola
Caroline Gullqvist
Projektledare, Byggadministration Harald Olsson AB
- Examinator:** Anne Landin
Avdelningen för byggproduktion vid Institutionen för Bygghälsa, Lunds Tekniska Högskola
- Frågeställning:**
1. Vad finns det för problematik kring byggfel?
 2. Hur ser byggkontrollprocessen ut för ett vanligt byggprojekt?
 3. Vilka typer av besiktning finns för en entreprenad samt vilka bestämmelser om besiktning finns enligt AB 04 och ABT 06?
 4. Vad är, och när ska man välja, fortlöpande besiktning i ett byggprojekt?
- Syfte:** Syftet med rapporten är att belysa problematiken kring byggfel vid nyproduktion av husbyggnad. Fenomenet fortlöpande besiktning ska utforskas, samt betydelsen av besiktning i olika skeden undersökas. Byggkontrollprocessen ska även redovisas, och en ytterligare målsättning är att de redovisade slutsatserna ska inspirera till fortsatta studier inom ämnesområdet, samt till erfarenhetsåterföring i byggbranschen.
- Metod:** Frågeställningen och syftet för rapporten förväntas besvaras och uppnås genom kvalitativa studier. De kvalitativa studierna delas upp i tre delar; litteraturstudie, observation och intervju.

Slutsatser:

Konsekvenserna av byggfel är stora åtgärdskostnader, stress och sjukskrivning bland deltagare i projektet, stora kostnader för samhälle och individ på grund av sjukskrivningar samt förlorad arbetstid och förlorad energi på grund av onödiga åtgärder. Fortlöpande besiktning bör genomföras för delar som senare blir dolda och moment som har upprepningseffekt. Fördelarna med att välja fortlöpande besiktning är att projektet kan styras i detalj, en överblick kan fås under hela processen, antalet fel minskas och förebyggs och det finns bättre förutsättningar att klara slutdatumet. I byggprojekt kan man vinna tid, pengar och kvalitet genom att förebygga fel. Det kan man göra genom att arbeta med engagemang och ansvarskänsla, ha en god kommunikation i projektet och välja fortlöpande besiktning. Byggbranschen har utvecklings-möjligheter gällande dokumentation av besiktning, bestämmelser kring kvalitetskontroll och erfarenhetsåterföring.

Nyckelord:

Fortlöpande besiktning, erfarenhetsåterföring, byggfel

Abstract

- Title:** Building inspection, defects and experience feedback in building construction projects
- Author:** Emelie Furbacken
- Advisor:** Radhlinah Aulin
Division of Construction Management at the Institution of Building Science, Faculty of engineering LTH, Lund University
- Caroline Gullqvist
Projekt Manager, Byggadministration Harald Olsson AB
- Examiner:** Anne Landin
Division of Construction Management at the Institution of Building Science, Faculty of engineering LTH, Lund University
- Problem/Question:**
1. What are the problems of construction defects?
 2. How does the construction control process look like for a common construction project?
 3. What forms of building inspection exists for a construction project, and what regulations are available about them in *AB 04* and *ABT 06*?
 4. What is continuous building inspection, and when to choose it for a construction project?
- Purpose:** The purpose of the report is to highlight the problems of construction defects in building constructions. The phenomenon of continuous building inspection is to be explored, and the significance of inspection, at different stages of a construction project, is to be investigated. The construction control process should also be presented, and an additional objective of the report is that the conclusions should inspire further studies in the subject area, as well as encourage experience feedback in the construction industry.
- Method:** The questions and purpose of the report are expected to be answered and achieved through qualitative studies. The qualitative studies of the report are divided into three parts; literature study, observation and interview.

Conclusion:

The consequences of construction errors are major costs of action, stress and sick leave among participants in the project, major costs for society and individuals due to sick leave, lost working hours and lost energy due to unnecessary measures. Continuous inspection should be carried out for parts that are later hidden and mounts that have a repetitive effect. The benefits of choosing continuous inspection are that the project can be controlled in detail, an overview can be obtained throughout the process, the number of errors is reduced and prevented and there are better conditions for the completion of the end date. In construction projects you can win time, money and quality by preventing mistakes. This can be done by working with commitment and responsibility among participants in the project, having a good communication throughout the project and by selecting continuous inspection. The construction industry has development opportunities regarding documentation of inspection, quality control and experience feedback.

Keywords:

Continuous building inspection, experience feedback, construction defects

Förord

Hösten 2016 var tiden kommen för mig att påbörja min avslutande examensuppsats på utbildningen för byggingenjörer vid Lund Universitet. Redan under våren hade tankarna gått kring var någonstans jag ville skriva, samtidigt som jag sökte en plats för sommarpraktik. Min tur föll på företaget Byggadministration Harald Olsson AB, där jag under åtta veckors praktik fick skapa mig en helhetsbild över byggprocessen. Efter min praktik fick jag sedan stanna kvar för att skriva min uppsats och nu återstod mitt val av ämnesområde. Då företaget genomför besiktningar, och på så sätt kunde bidra med kompetens och dokumentation, så bestämde jag mig snart för just området besiktning. Vidare pendlade mina funderingar kring kommunikation, byggfel och erfarenhetsåterföring. Nedan följer de personer som jag vill passa på att tacka, då de på ett eller annat sätt bistått mig i mitt arbete med uppsatsen.

Tack till

Byggadministration Harald Olsson AB för tillgång till kontor, material och kompetens; Radhlinah Aulin (handledare) för vägledning och goda råd; Caroline Gullqvist (mentor) för fingervisningar; Övriga kollegor för visat intresse, uppmuntran och tips; Samtliga intervjuade personer för tid och engagemang; Simon Frick och Karolina Frick för stöd, korrekturläsning och visad uppskattning; familjen Furbacken och vänner som respekterat min frånvaro och stöttat mig på alla tänkbara sätt och vis.

Malmö april 2017
Emelie Furbacken

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	3
1.3 Frågeställning	3
1.4 Avgränsningar	3
1.5 Disposition	4
2 Metod	5
2.1 Metodval	5
2.2 Genomförande	5
Litteraturstudie	6
Observation	6
Intervju.....	7
3 Teoretisk bakgrund	9
3.1 Övergripande beskrivning av byggprocessen	9
3.2 Kvalitet och byggfel	12
3.3 Kontroll i byggprocessen	16
3.4 Besiktning	24
3.4.1 Allmänna bestämmelser.....	24
3.4.2 Fortlöpande besiktning.....	29
3.5 Erfarenhetsåterföring	31
4 Resultat	37
4.1 Resultat observation av slutbesiktning	37
4.2 Resultat intervju med besiktningsmän	40
4.3 Resultat intervju med beställare	49
5 Analys & Diskussion	54
5.1 Analys och diskussion av resultat litteraturstudie	54
5.2 Analys och diskussion av resultat observation	59
5.3 Analys och diskussion av resultat för intervjuer med besiktningsmän	60
5.4 Analys och diskussion av resultat för intervjuer med beställare	66
6 Slutsats	69
6.1 Slutsatser metodval	69
6.2 Slutsatser från analys av resultat	71
6.2.1 Slutsatser om fortlöpande besiktning	71
6.2.2 Slutsatser från Teoretisk bakgrund.....	75
6.3 Slutsats syfte och frågeställning	77
6.4 Förslag på framtida studier	78

7 Referenser	80
8 Litteraturlörteckning	81

1 Inledning

Läsaren ges en introduktion till ämnesområdet för rapporten med bakgrund och syfte. Den frågeställning som ligger till grund för empirin, samt de avgränsningar som gjorts redovisas här. Avsnittet avslutas med rapportens disposition.

”Den som bygger ett hus måste tänka först.”

(kinesiskt ordstäv).

Detta examensarbete kommer att fördjupa sig inom ämnesområdena byggfel, besiktning, fortlöpande besiktning och erfarenhetsåterföring. Områdena byggprocessen, kvalitet och kontroll i byggprojekt kommer även att beröras. Rapportens frågeställning presenteras i avsnitt 0 nedan och besvaras i kapitel 0 Slutsats.

1.1 Bakgrund

Fokus på kvalitetsfrågor ökar alltmer i byggsektorn (Burhammar, et al., 2000; Meiling, et al., 2011; Persson, 2013), vilket ställer krav på utveckling av byggprocessen. I en entreprenad genomförs besiktning för att konstatera om en entreprenör fullgjort sitt åtagande mot beställaren på det sätt som anges i entreprenadhandlingarna (Holmgren, et al., 2007). Besiktning är det formaliserade sätt som parterna avtalar om hur leveranskontroll och reklamation av entreprenaden ska gå till (ibid.). Om entreprenaden har för många eller allvarliga fel vid slutbesiktning krävs det åtgärder för att kunna få ett godkännande att använda byggnaden.

Byggfel definieras, i motsats till kvalitet, som ’bristande uppfyllelse av ett krav i samband med en planerad eller specificerad användning’ (Swedish Standards Institute, 2005) och avser praktiskt med en ”avvikelse som innebär att en del av en entreprenad inte utförts alls eller inte utförts på kontraktligt sätt” (BKK, 2006, p. 4). Kostnader för byggprojekt som härrör från defekter, fel och avvikelser uppskattas enligt Josephson & Saukkoriipi (2005) till 10-15% av den totala byggkostnaden. Nyproducerade bostäder byggs med ett stort antal defekter (Sigfrid & Persson, 2007). Det skrivs återkommande tidningsartiklar relaterade till fel i byggprocessen, med varierande storlek och orsak. Hjärupsskolan i Staffanstorps kommun uppmärksammades år 2015 i samband med problem med rötskadat virke, som följde av ett vattenläckage. Enligt fastighetsägaren, som efter upptäckten anlät ingenjörer till att undersöka problemet, så ska grundorsaken ha varit byggfel. Felinstallerade droppbleck, fel

material och dålig tätning kring fönster tros vara några anledningar till inläckaget av vatten i väggarna (Kniivilä, 2015).

Funktioner i samhället påverkas av konsekvenser från byggfel. Det hände för stationsbyggnaden vid Lund centralstations västra entré, som år 2014 tvingades stängas av för reparation, i sju veckor (Hallgren, 2014). Orsaken var att vatten (från blöta skor och städning) kunnat rinna ner i golven, sugits upp av golvet och gjort att det svällde och slutligen orsakat att golvplattor lossnat, vilket medförde reparationsbehovet (ibid.). Stängningen drabbade många pendlare (ibid.). År 2001 blev en byggfirma stämd på miljonbelopp (1,2 miljoner) av de privatpersoner de byggt åt, då det både vid slut- och garantibesiktning upptäcktes fel (Svahn, 2001). Orsaken till felen bedömdes vara bristande fackmässighet, vilket omfattades av bland annat grundplattan (ibid.).

Bygginvesteringarna i Sverige uppgick år 2014 till 10 % av landets BNP, vilket i dagsläget motsvarades av 388 miljarder kronor (Byggindustrier, 2014). År 2016 var också ett starkt byggår för Sverige, där bostadsbyggandet nådde upp till emot 65 000 nya lägenheter. Även om efterfrågan förväntas minska något under 2017, med orsaker som skattehöjningar, höjda bolåneräntor och krav på amortering, så skriver Deremar (2016) att det även 2017 blir högkonjunktur för bostadsbyggande (Deremar, 2016). Sverige är dock det land i Norden som under perioden 2016–2017 väntas påbörja flest bostäder, nämligen 123 000 stycken, till skillnad från exempelvis Danmark som väntas påbörja runt 42 000 bostäder under samma tidsintervall (ibid.). Byggbranschen spelar följaktligen en stor ekonomisk roll för Sverige, för landets BNP, och att utveckla och förbättra byggprocessen ligger därför i samhällets intresse. På regeringsnivå var det redan år 2007 känt att byggfel utgör ett stort problem (Bergström, 2007). Om det skriver Bergström (2007, p. 26):

Onödiga kostnader för slarv och fel i byggbranschen kan minskas med 50 miljarder per år. Det har regeringens byggsamordnare och Byggnads-kommittén kommit fram till. En tredjedel av kostnaden i alla byggprojekt är byggfel och slöseri [...] Orsaken är bland annat felaktiga ritningar och byggmaterial levererat vid fel tidpunkt.

Branschen söker i nuläget sin egen utveckling i form av förändringar och förbättringar i små steg (Sällström & Härngren, 2009).

1.2 Syfte

Vad är den praktiska nyttan av denna rapport?

Syftet med rapporten är att belysa problematiken kring byggfel vid nyproduktion av husbyggnad. Fenomenet fortlöpande besiktning ska utforskas, samt betydelsen av besiktning i olika skeden undersökas. Byggkontrollprocessen ska även redovisas, och en ytterligare målsättning är att de redovisade slutsatserna ska inspirera till fortsatta studier inom ämnesområdet, samt till erfarenhetsåterföring i byggbranschen.

1.3 Frågeställning

Vilka frågor behöver besvaras för att uppnå syftet?

1. Vad finns det för problematik kring byggfel?
2. Hur ser byggkontrollprocessen ut för ett vanligt byggprojekt?
3. Vilka typer av besiktning finns för en entreprenad samt vilka bestämmelser om besiktning finns enligt *AB 04* och *ABT 06*?
4. Vad är, och när ska man välja, fortlöpande besiktning i ett byggprojekt?

Då olika metoder ger olika typer utav svar (Wideberg, 2006) förväntas frågorna ovan besvaras med hjälp av olika metoder. Mer om metodvalet för rapporten står i kapitel 2.

1.4 Avgränsningar

Arbetet fokuserar på besiktning och byggfel för husbyggnadsprojekt i Sverige. Litteraturstudien som är gjord begränsas något av den knappa materialtillgången till ny litteratur inom området fortlöpande besiktning. Observationens syfte är att ge ett exempel på besiktning i praktiken. Den genomförda observationen omfattades av både slutbesiktning och start- och slutmöte, och endast en observation behövde därför genomföras. Respondenterna för intervjuerna som genomförts omfattas av sju besiktningsmän och fem beställare. I yrkesbeskrivningen besiktningsman inkluderas för rapporten även de som inte faktiskt är män. Antalet besiktningsmän valdes för att möjliggöra mer djupgående intervjuer. Antalet beställare begränsades till endast 5 stycken eftersom de intervjuernas syfte endast var att ge exempel på några beställares syn. Vid undersökning av vilka bestämmelser som finns kring besiktning så har *ABT 06* och *AB 04* studerats. Fokus har legat på centrala rollers erfarenheter snarare än statistik när exempel på tillfällen som är lämpliga för fortlöpande besiktning har undersökts och sammanställts. Val av fokus utgår från syftet som är av kvalitativ art.

1.5 Disposition

Rapporten följer en disposition som följer:

Kapitel 1 – Inledning

Läsaren ges en introduktion till ämnesområdet för rapporten med bakgrund och syfte. Den frågeställning som ligger till grund för empirin, samt de avgränsningar som gjorts redovisas här. Avsnittet avslutas med rapportens disposition.

Kapitel 2 – Metod

Valda metoder som använts för rapportens empiriska undersökningar presenteras i detta kapitel. Rapportförfattaren redogör även för tillvägagångssätt vid genomförande av studier, såväl visuellt som i textform (se Figur 2:1).

Kapitel 3 – Teoretisk bakgrund

Kapitlet bereder läsaren på resultatet genom att ge ytterligare förkunskap inom ämnesområdet för rapporten. Läsaren får en kortare introduktion till byggprocessen och sedan en inblick i den teoretiska bakgrund som rapportförfattaren utgått ifrån vid sina studier. Den teoretiska bakgrunden kan räknas som resultatet från litteraturstudien.

Kapitel 4 – Resultat

Detta kapitel innehåller en presentation av de resultat som framkommit i samband med de empiriska studierna.

Kapitel 5 – Analys & diskussion

Rapportförfattaren presenterar sin analys av de empiriska studierna och diskuterar resultatet. Utvärdering av metod återfinnes i kapitel 6 Slutsats.

Kapitel 6 – Slutsats

De slutsatser som kunnat dras utifrån metodval, resultat och analys presenteras såväl som svaren på rapportens frågeställning. Även förslag och rekommendationer för framtida forskning ges i detta avsnitt.

Kapitel 7 – Referenser

Kapitlet innehåller referens- och intervjuspecifikation.

Kapitel 8 – Litteraturlista

Kapitlet innehåller förteckningslista för den litteratur som studerats.

2 Metod

Valda metoder som använts för rapportens empiriska undersökningar presenteras i detta kapitel. Rapportförfattaren redogör även för tillvägagångssätt vid genomförande av studier, såväl visuellt som i textform (se Figur 2:1).

2.1 Metodval

Syfte och frågeställning förväntas uppnås och besvara genom kvalitativa studier. Läran om förståelse, hermeneutiken är en del av den kvalitativa metodläran som handlar om ”att tolka, förstå och förmedla” (Fejes & Thornberg, 2015, p. 71). Den hermeneutiska metodläran används när man vill förmedla upplevelser av ett fenomen, (vilket ingår i rapportens syfte), och kan förslagsvis implementeras med hjälp av intervjuer som delmetod (ibid.). För att få en bredare förståelse av det som studeras kommer metodtriangulering (kombinationen av flera metoder) att användas (Bell, 1999). De olika metoderna kan då förstärka varandra, vilket resulterar i en ökad trovärdighet och reliabilitet för rapporten (Hedin, 2011).

De kvalitativa studierna för rapporten delas upp i tre delar:

- Litteraturstudie
- Observation
- Intervjuer

2.2 Genomförande

Rapportens genomförande illustreras i *Figur 2:1*. Rapportförfattarens ursprungsidé, (att skriva om besiktning med inriktning kommunikation, byggfel och erfarenhetsåterföring), fungerade som utgångspunkt för den bakgrundsundersökning som inledde rapportarbetet. De ämnesområden som studerades följer nyckelorden för rapporten (se under *Sammanfattning*). Syfte och frågeställning växte fram, vilket ledde till val av lämpliga metoder för de empiriska studierna; litteraturstudie, observation och intervjuer. Litteraturstudien genomfördes som bakgrundsundersökning, men även efter metodvalet och delvis parallellt med de andra delmetoderna (vilket inte framgår av *Figur 2:1*). Efter valet av metod genomfördes en observation i ett tidigt skede. Frågeställningen förankrades och intervjufrågorna började formuleras. Ett antal intervjuer genomfördes sedan, som transkriberades och analyserades i takt med att rapporten växte fram. Resultatet sammanställdes och analyserades, likaså metodvalet. I ljuset av tidigare kunskap och bakgrundsteori kunde sedan slutsatser dras samt presenteras i rapportens avslutande del.



FIGUR 2:1. Illustration av flödesschema över genomförande.

Litteraturstudie

Att genomföra en litteraturstudie innebär att göra en metodisk, systematisk och kritisk granskning av litteratur med vetenskaplig karaktär, utifrån ett vetenskapligt syfte (Håman, et al., 2015). Målsättningen för litteraturstudien i rapporten är att ge rapportförfattaren en teoretisk grund för de fortsatta undersökningarna, samt att ge läsaren förkunskaper inför kapitlen *Resultat* och *Analys & Diskussion*. Reliabiliteten i det studerade materialet förväntas kunna säkras genom ett källkritiskt granskande, samt genom användning av så aktuell litteratur som möjligt (Ejvegård, 2012). Primärkällor får även vara i fokus vid eftersökandet av litteratur, eftersom de enligt Ejvegård (2012) generellt kan sägas vara bättre än sekundärkällor.

Observation

Enligt Wideberg (2006) kan en observation ha till syfte att ge exempel på ett fenomen utifrån hur det ytrar sig i praktiken som komplement till hur teorin bakom fenomenet ser ut. Observation som metod innebär att man genom att studera, registrera och tolka uttryck och agerande kan belysa ett fenomen i verkligheten (Wideberg, 2006). Metoden observation har en induktiv karaktär som innebär att man utifrån sina iakttagelser kommer fram till en förklaring eller modell för problemformuleringen (Hedin, 2011), till skillnad från vid deduktiv metodkaraktär där man istället utgår från att vilja härleda en hypotes som testas. Det är dock inte riskfritt att endast förlita sig på metoden observation, skriver Sohlberg & Sohlberg (2008) som menar att den aldrig kan vara bindande. Det finns alltid en möjlighet att framtida observationer skiljer sig från det som tidigare observerats genom att innehålla (ibid.). Fangen (2005) berättar om

metoden, att observatören står vid sidolinjen och tittar på, och då kan komma att få tillgång till information som en respondent inte naturligt berättat vid en intervju. Om observatören samtidigt reflekterar över och sorterar intrycken så kan det även bli möjligt att röra sig utanför ”deltagarnas selektiva perspektiv”, skriver Fangen vidare (2005, p. 33). Man kan se att intervjuer i kombination med observation får en starkare tillförlitlighet (Hedin, 2011). Observationen i rapporten handlar om att skapa en referensbild av ett verkligt besiktningförfarande, samt att fungera som ett kompletterande bakgrundsmaterial inför genomförandet av intervjuerna.

Intervju

När man väljer att genomföra intervjuer vid kvalitativ metodinriktning är det primära motivet oftast att få erfarna personers syn på och en djupare förståelse för ett studerat fenomen (Hedin, 2011). Respondenten blir en bärare av det sociala mönster, fenomen, som studeras (Wideberg, 2006). Inom fenomenologi (läran om fenomen) är den ontologiska utgångspunkten (läran om verkligheten) en fråga om den upplevda verkligheten och hur den verkligheten är uppbyggd (Fejes & Thornberg, 2015). Upplägget vid strukturerade intervjuer påminner om enkäter, svaren får kvantitativ karaktär och lämpar sig enligt Bell (1999) bäst för kvantitativa studier. Vid kvalitativa intervjuer är det istället en fördel att man kan anpassa frågor och frågeordning efter respektive situation (Ahrne & Svensson, 2015). Man är inte bunden till ett helt standardiserat frågeformulär med givna svar, utan har möjlighet att få fler nyanser och en bredare bild av det undersökta fenomenet (ibid.). Semistrukturerade intervjuer kan väljas för att få en så bred och noggrann bild som möjligt av ämnesområdet (Ahrne & Svensson, 2015) och annan anledning att välja semistrukturerade intervjuer är att tillförlitligheten blir högre då respondenten inte blir låst till en viss typ av svar (ibid.). Respondenten begränsas inte utan kan få uttrycka sin egen syn och sina egna erfarenheter fullt ut. Eftersom ett mål med intervjuerna för denna rapport är att just få reda på respondenternas syn och erfarenheter (kring besiktningförfaranden) har därför semistrukturerade intervjuer valts.

Val av respondenter

För rapporten väljs respondenter som har erfarenhet av besiktningar; antingen erfarenhet av genomförande (huvudbesiktningsmän respektive biträdande besiktningsmän) eller erfarenhet av beställning av besiktning (beställare). Huvudbesiktningsmannen kallas ofta bara besiktningsman, och menas här den som bär huvudansvaret för att besiktningen verkställs på ett korrekt sätt, samt samordnar de biträdande besiktningsmännens arbete (Holmgren, et al., 2007). En biträdande besiktningsman är då en underkonsult eller sidokonsult vars uppdrag är att biträda besiktningsmannen att verkställa vissa delar av en besiktning (ibid.). Målet med det valet är att komma i klarhet kring vilka situationer och varför som fortlöpande besiktning kan lämpa sig. Syftet med

valet av beställare som respondenter är att ge några exempel på besiktningssformer genom att undersöka hur några beställare resonerar.

Analys av intervjuer

De delar av intervjun som belyser personens förståelse för fenomenet ska följas upp genom att sammanställas och analyseras, vilket enligt Wideberg (2006) är utmärkande för en kvalitativ intervju. Respondentens upplevelse av och syn på verkligheten blir viktig och används för att tolka och beskriva det fenomen som studeras (ibid.). Intervjuerna kommer att transkriberas och svaren presenteras i en sammanfattning, för att slutligen analyseras och diskuteras.

3 Teoretisk bakgrund

Kapitlet bereder läsaren på resultatet genom att ge ytterligare förkunskap inom ämnesområdet för rapporten. Läsaren får en kortare introduktion till byggprocessen och sedan en inblick i den teoretiska bakgrund som rapportförfattaren utgått ifrån vid sina studier. Den teoretiska bakgrunden kan räknas som resultatet från litteraturstudien.

Följande frågor besvaras under *Teoretisk bakgrund*:

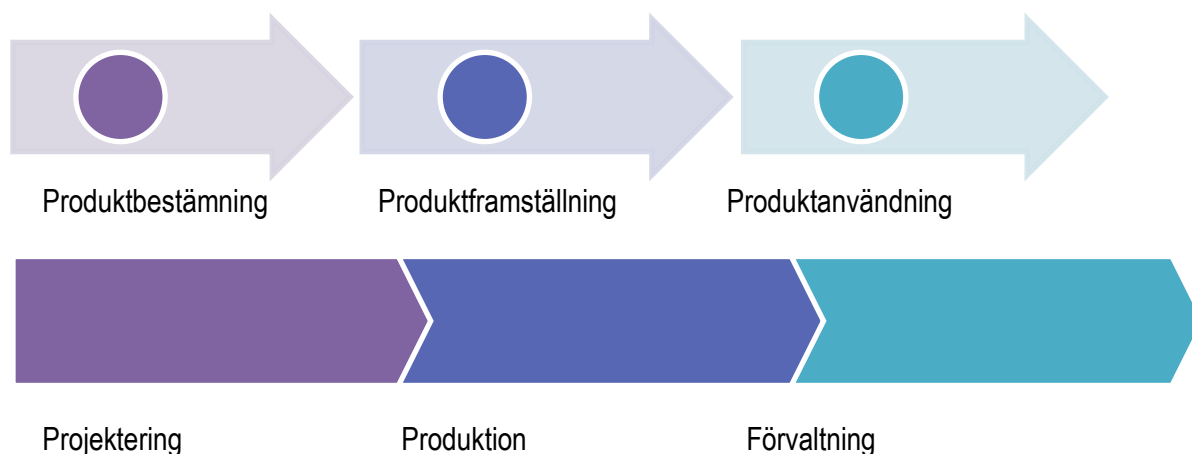
- *Hur ser byggprocessen ut?*
- *Vad finns det för ansvarsformer?*
- *Vad är kvalitet i byggprojekt?*
- *Vad kan det finnas för orsaker till att byggfel uppstår?*
- *Varför är det viktigt att uppmärksamma byggfel?*
- *Vilka bestämmelser finns om besiktning?*
- *Vad är fortlöpande besiktning?*
- *Vem betalar för olika typer av besiktning?*
- *Vad är och vad gör en kontrollansvarig?*
- *Vad är en egenkontroll och vem ska utföra den?*
- *Vad är kvalitetsstyrt avlämnande?*
- *Vad är Kunskapsuppbyggnad, kunskapsutveckling, kunskapsåterföring och erfarenhetsåterföring?*
- *Finns det anledning att ha erfarenhetsåterföring i byggbranschen?*

Litteraturstudien innefattade områdena byggprocessen, byggfel, besiktning och erfarenhetsåterföring. Kunskap hämtades in från journaler, böcker, rapporter, artiklar och digitala dokument från webbplatser.

3.1 Övergripande beskrivning av byggprocessen

Varje byggprojekt är unikt, men det finns karaktäristiska drag som går att återfinna i de flesta byggprojekt, och som ofta sammanfattas av begreppet byggprocessen (Stintzing, 2005). Byggprocessen kan beskrivas som ”den process under vilken byggnader och anläggningar skapas och förvaltas” (Hansson, et al., 2015, p. 17). Före starten för ett byggprojekt krävs idén om att något ska uppföras och/eller byggas om. Byggprojekt initieras sedan av en förstudie och behovsutredning, vilket ibland sägs ingå, och ibland föregå det man kallar byggprocessen (Hansson, et al., 2015). Hansson et al. (2015) menar att man kan dela in byggprocessen i *tre huvudaktiviteter*, som med något varierande övergångar kan jämföras med den mer allmängällande och icke branschspecifika processen; att ta fram en produkt (se *Figur 3:1*). Den första huvudaktiviteten i byggprocessen; *projekteringsprocessen*, (som i sin tur består

av bland annat aktiviteterna utredning, programarbete och projektering), motsvaras av produktbestämningen (ibid.). Den andra huvudaktiviteten, *produktionsprocessen*, motsvarar själva produktframtagningen och den tredje, *förvaltningsprocessen*, kan liknas vid produktanvändningen (Hansson, et al., 2015).



FIGUR 3:1. Jämförelse mellan produkt- och byggprocess. Anpassad från *Bygglärdning: Projektering* (Hansson, et al., 2015, p. 18).

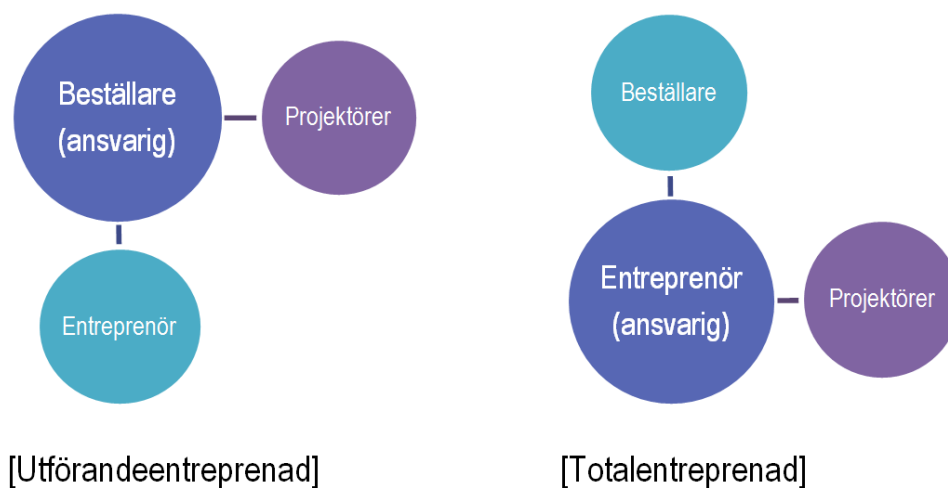
Byggprocessens produktionsprocess, även kallad bara *produktion*, genomförs i form av en entreprenad. Ordet *entreprenad* översätts som ett ”åtagande att på anvisad plats och enligt avtal med beställare utföra visst arbete” (ibid., p.557), och kan även översättas ”kontraktsarbeten jämte förekommande ÄTA-arbeten” (BKK, 2006; Hansson, et al., 2015). ÄTA-arbeten kallas de ändrings- och tilläggsarbeten som står i omedelbart samband till kontraktsarbetena, samt de eventuella avgående arbetena (BKK, 2006). Det finns olika entreprenadformer (läs mer i avsnittet *Entreprenadform*). De åtgärder (såsom nybyggnad, tillbyggnad etc.) för en entreprenad som kräver bygglov måste enligt *Plan- och bygglagen* (PBL, 2016:537) få ett *startbesked* från byggnadsnämnden innan de får lov att påbörjas (Mattsson & Hagander, 2016). Startbeskedet innehåller allt ifrån en fastställd kontrollplan för projektet (som ska upprättas av kontrollansvarig, se avsnitt 3.3), till uppgifter om kontrollansvarig, sakkunniga, samt upplysningar om vilka handlingar som senare ska lämnas till byggnadsnämnden inför beslutsfattande om *slutbesked* (ibid.). Ett godkänt slutbesked från byggnadsnämnden krävs innan man får ta en byggnad i bruk, och enligt Mattson och Hagander (2016) gäller det då att byggherren kan uppvisa att alla krav för bygglovet, det vill säga entreprenadhandlingarna har uppfyllts (exempelvis kontrollplan, handlingar och dylikt). Byggherre är den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, byggnads-, rivnings- eller markarbeten, enligt PBL kap 1 § 4.

Besiktning i byggprocessen

Besiktning är (som gick att utläsa i inledningskapitlet) det formaliserade sätt som parterna i ett byggprojekt avtalar om hur leveranskontrollen och eventuellt reklamation ska ske (Holmgren, et al., 2007). Praktiskt så föregår besiktning förvaltningen i byggprocessen. Det finns olika sätt att genomföra besiktning i ett byggprojekt, däribland *fortlöpande besiktning* (se avsnitt 3.4.2), men gemensamt är att entreprenaden avslutas med en slutbesiktning (Mattsson & Hagander, 2016). Slutbesiktningen leder i sin tur fram till ett godkänt slutbesked (se *Figur 3:6*), byggnaden får tas i bruk och förvaltningsprocessen kan börja (ibid.). Olika alternativ gäller då slutbesiktningen inte skulle bli godkänd, vilket går att läsa mer om under avsnitt 3.4.1).

Entreprenadform

Entreprenadform (även kallat ansvarsform) bestäms utav vilket standardavtal som åberopas i entreprenadavtalet och avgör vem som innehar projekteringsansvaret för projektet (Byggindustrier, 2012). Det finns två entreprenadformer; totalentreprenad och utförandeentreprenad. Vid totalentreprenad omfattar entreprenörens åtagande projekteringen med funktions- och utförandeansvar då beställaren endast framställer funktionskrav, medan det vid utförandeentreprenad är beställaren som svarar för projektering och entreprenören utför entreprenaden utifrån de handlingar som tillhandahållits från beställaren (ibid.), se *Figur 3:2*. Vanligt är att man för respektive entreprenadform åberopar motsvarande standardavtal som har sina respektive bestämmelser; *ABT 06* vid totalentreprenad och *AB 04* vid utförandeentreprenad (se mer i avsnitt 3.4.1).



FIGUR 3:2. Uppdelning efter projekteringsansvar; även kallat ansvars- eller entreprenadform.

Upphandlingsform inte ansvarsform

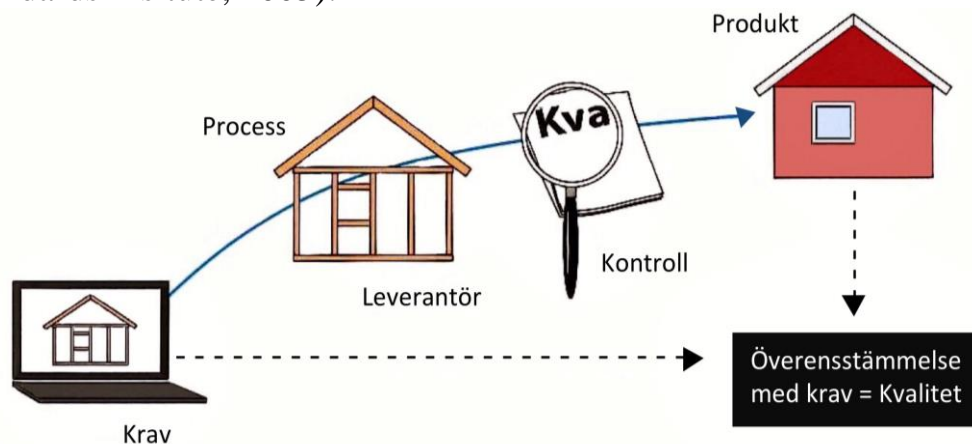
Upphandlingsformen för ett projekt väljs av beställaren och avgör hur samordningen för projektet ska se ut mellan den eller de entreprenörer som upphandlas (Byggindustrier, 2012). Det finns flera olika upphandlingsformer men de vanligaste formerna är generalentreprenad och delad entreprenad. Generalentreprenad karaktäriseras av att beställaren upphandlar en generalentreprenör som sedan i sin tur upphandlar och ansvarar för samordning mellan sina underentreprenörer. I en delad entreprenad är det beställaren som har både samordningsansvar och som handlar upp alla delentreprenader (ibid.). Upphandlingsformerna kan i dagligt tal slarvigt kallas för entreprenadform vilket kan skapa förvirring gällande ansvar. Det är en missvisande felsägning eftersom upphandlingsform, till skillnad från entreprenadform (se stycket *Entreprenadform* ovan), inte om handlar projekteringsansvar utan om arbetssätt och samordningsansvar.

Exempel på ansvarsfördelning i ett projekt

ABT 06 åberopas som standardavtal vid en entreprenadupphandling, där valet av entreprenadform enligt åberopan är totalentreprenad. Beställaren ställer funktionskraven och entreprenören projekterar baserat på kravspecifikationen, då totalansvar (enligt *ABT 06*) åligger entreprenören. Upphandlingsformen väljs till generalentreprenad och entreprenören (generalentreprenör) står då för samordningsansvaret i entreprenaden, eftersom denne står i direkt avtal till underentreprenörerna.

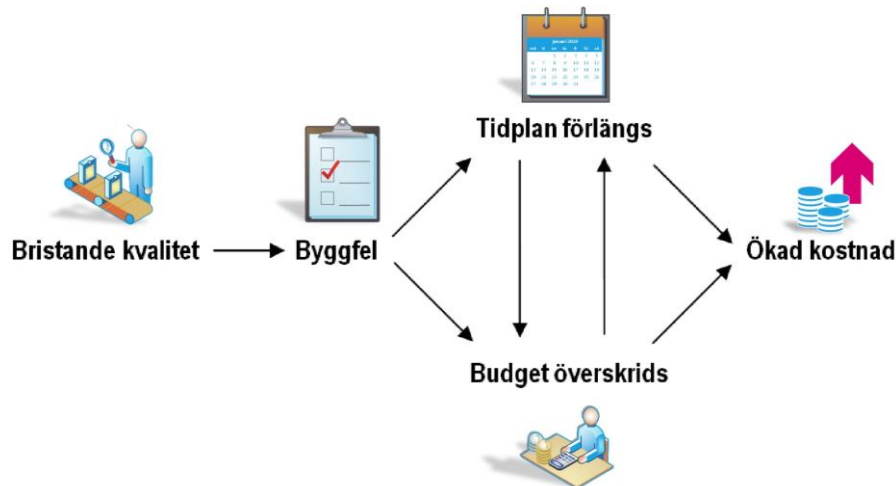
3.2 Kvalitet och byggfel

Ordet kvalitet beskriver till vilken grad en uppsättning inneboende egenskaper uppfyller uppsatta krav (se *Figur 3:3*) (Hansson, et al., 2015). Byggfel, även kallade defekter, i byggprojekt definieras i motsats som 'bristande uppfyllelse av ett krav i samband med en planerad eller specificerad användning' (Swedish Standards Institute, 2005).



FIGUR 3:3. *Kvalitet - överensstämmelse med krav.* Anpassad från *Figur 14.1 i Byggledning: Projektering* (Hansson, et al., 2015, p. 461).

Byggfel uppstår under entreprenadtiden, enligt Park, et al. (2013), både oundvikligen och upprepade gånger. Även Norberg (2008) skriver att ”trots ansträngningar inom byggbranschen är det fortfarande vanligt med byggfel”. Onödigt arbete blir en konsekvens av byggfel eftersom en process eller aktivitet som felaktigt genomförts första gången får göras om (Love, 2002). En annan konsekvens som följer av byggfel är att varje åtgärd av fel i ett projekt som skulle varit avslutat, (det vill säga; åtgärder efter slutbesiktning), tar energi från nya projekt (Sigfrid & Persson, 2007). Indikationer visar att det i snitt är 15 % av total arbetstid som läggs på avslutade projekt, vilket blir på bekostnad av engagemang i nya projekt (ibid.). Byggfel är en av de främsta anledningarna till att tidplan eller budget överskrids även om orsakerna till att byggfel uppstår kan vara olika. När krav och kvalitet inte kan mötas på grund av felaktigt utförande resulterar det i en förlängd tidplan och en överskriden budget, vilket i sin tur resulterar i en ökad kostnad för ofta såväl entreprenör som beställare (se *Figur 3:4* nedan).



FIGUR 3:4. *Bristande kvalitet och byggfel leder till ökad kostnad.*

Entreprenörssidan anser, enligt Norberg (2008), att arbete för att begränsa byggfel ger resultat. Bosse Olsson, Byggpartner, uttrycker enligt Norberg (2008) att antalet byggfel minskar på företaget, och förespråkar ett nära samarbete med besiktningsmän (ibid.). Bengtsson (2012) menar att nuvarande felprocent är alldeles för hög. Norberg (2008), som pratat med olika experter om byggfel, skriver att Erikssons också menar att; ”Branschen jobbar verkligen hårt med att förbättra sig. Men ändå är antalet byggfel vi kommer i kontakt med konstant”. Norberg (2008) skriver även om Thulin, som berättar att ”Kompetensen hos entreprenörerna är hög. Men stressfelen ökar ändå” (Norberg, 2008).

Orsaker till byggfel

Det finns indikationer som visar på att tidspress, ofullständig projektering och avsaknaden av personligt ansvar är några av de främsta anledningarna till

byggfel hos nybyggda bostäder (Sigfrid, 2007). Sigfrid och Persson (2007) resonerar kring bakomliggande organisatoriska orsaker, (till *tidspress* och *bristande motivation*), närmare bestämt; byggbranschens synsätt på ansvarsförhållande, samt brister i ledarskap och kommunikation på arbetsplatsen. Entreprenaders projektorganisationer möjliggör inte alltid att individer tar ansvar och egna initiativ (ibid.). Också Sällström och Härngren menar att byggprojekt generellt sett har en för låg grad kommunikation, och menar att;

Förhållandet gäller individerna men också mellan grupper och mellan nivåer inom projekten. Uppföljningen efter hand liksom utvärdering i slutskedet av projekten skulle kunna vara bättre. Det finns därmed potential att öka lärandet från varje projekt och på det sättet mer än idag använda sig av erfarenheter från tidigare projekt (Sällström & Härngren, 2009, p. 164)

Hansson (2009) menar, liksom både Sigfrid och Persson (2007) och Sällström och Härngren (2009), att kommunikationen spelar en viktig roll i frågan om fel i byggprojekt. Uppgifter visar att inte mindre än 20 % av alla byggfel utmynnar från kommunikationsfel, skriver Hansson (2009). Sällström och Härngren (2009, p. 15) skriver att ”Missförstånd, kommunikation som glöms bort eller hoppas över, brister i kommunikationen både vid sändning och mottagande av budskap och information, ger upphov till betydligt fler omtag”. Samverkan mellan olika yrkesgrupper, menar Bönnevig (2011), är en viktig förutsättning vid förebyggande arbete mot byggfel. Alla inblandade parter måste vara med i hela projektet för att få en effektiv produktion och ta hänsyn till kundens krav och mål (Bönnevig, 2011).

Fackmässighet i byggandet

I *ABT 06* står det skrivet i kap 2 § 1, om fackmässighet vid utförande i totalentreprenad; ”Entreprenören skall utföra sitt åtagande fackmässigt”. I kommentarerna till paragrafen går det att läsa att entreprenörens fackmässighet därför förutsätts innefatta ”den skicklighet och fackkunskap som det finns skäl att förvänta sig av en teknisk konsult med motsvarande uppdrag att projektera” (BKK, 2006, p. 12). Motsvarande om utförandeentreprenad går att läsa i AB 04 kap 2 § 1 ”Entreprenaden skall utföras fackmässigt ” (BKK, 2004, p. 11). Det finns lagar, förordningar, föreskrifter och allmänna råd kring byggande. För material- och arbetsbeskrivningar vid husbyggnadsarbete används *AMA Hus 14* (Byggtjänst, 2015). *AMA Hus 14* är strukturerad enligt klassifikationssystemet BSAB 96 och är till för att ge husbyggnadssektorn ”ett hjälpmedel för rationellt och ändamålsenligt byggande” (ibid., p. 14) genom att fungera som underlag vid upprättandet av tekniska beskrivningar (ibid.). Det finns även informella normer för tekniska lösningar inom byggandet; byggnormer. Många använder *Boverkets byggregler*, som är en regelsamling för byggande och innehåller

utformningskrav och tekniska egenskapskrav på byggandet enligt, och hänvisningar till, Plan- och bygglagen (Boverket, BFS 2016:13).

Bristande byggnormer

En brand ägde rum i ett bostadshus i Mjölby år 2012, där orsaken enligt Uneram (Brandskyddsföreningen) var cellplast i isoleringen” (Lundin, 2012). Uneram skriver även att ”det är även det [cellplast] som bidragit till den snabba brandspridningen”, medan Elliot (bostadsbolaget) menar att huset uppfyllde alla byggnormer när byggdes mellan 1972 och 1975 (ibid.).

En omtvistad byggnorm är enstegstätade husfasader, Amnell (2013) beskriver konstruktionen; ”ytterväggarna saknar luftspalter vilket gör att regn och fukt som tränger in inte kan ledas ut. Då kan mögel- och rötskador uppstå”. Ett uppmärksammat exempel med enstegstätade fasader är fallet i Svedala, som ledde till tvist mellan byggföretaget och fastighetsägarna (ibid.). Amnell (2013) skriver om Göta hovrätt, som ändrade Eksjö tingsrätts dom som varit att ersätta husägarnas fuktskadade fasader (en ersättning av totalt runt nio miljoner kronor). Domstolens slutsats, som orsakade ändringen av domen, var att ”husen visserligen byggdes på ett felaktigt sätt. Men metoden var etablerad inom hela byggbranschen när husen uppfördes 1999-2003. Att den var bristfällig upptäcktes först 2007” (Amnell, 2013). Domen från Göta hovrätt överklagades i sin tur av husägarna till högsta domstolen, där rätten i Högsta domstolen med viss oenighet, men majoritet ändrade domen (Bornemann, et al., 2015). Enligt domen från Högsta domstolen var det vårdslöst av bostadsbolaget att använda sig av konstruktionen med enstegstätade fasader, även om rätten var eniga om att det vid tidpunkten för byggandet var en i branschen vedertagen konstruktion (ibid.). Bornemann et al. (2015) skriver att ”Majoriteten anser Myresjöhus [bostadsbolaget] borde ha gjort ytterligare undersökningar för att förvissa sig om att konstruktionen verkligen inte skulle medföra problem”.

Kostnader för byggfel

Kostnader som kommer från byggfel har olika orsaker, och kan vara både direkta och indirekta. Bengtsson (2012) anser att färre fel innebär sänkta kostnader. Åtgärder av fel i ett sent skede leder till högre kostnader än åtgärder i ett tidigt skede, vilket framgår av bland annat Johnsons (2013) yttrande ”Vi tycker att det är bättre att upptäcka och åtgärda byggfel i tidiga skeden. Då får man bättre kvalitet till en lägre kostnad för de inblandade parterna”. Vidare föreslår Johnson (2013) även att kontrollansvariges roll bör utredas för att kunna förstärkas och samtidigt bli ett stöd för beställaren under byggprocessen och ”på ett tidigt stadium upptäcka fel, som kan åtgärdas kostnadseffektivt av parterna, innan skador uppstår” (ibid.). Mer om kontrollansvarig under avsnitt 3.3, ovan.

Direkta kostnader

Kostnader för åtgärder

Bönnestig (2011) menar att ”Färre fel i byggprocessen ger större lönsamhet, för det är som alla vet kostsamt att åtgärda fel. Små fel kan medföra stora kostnader att åtgärda”. Lönneberga förskola i Lund är ”ett typexempel” på de byggfel som Lunds kommun får betalar priset för (en beräknad kostnad av 22 miljoner kronor), menar Sjögren (2013). Detta är på grund av markfukt som trängt sig upp genom den dåligt isolerade betongplattan berättar Nina Löfström (serviceförvaltningen). Tidigare exempel (se *Bakgrund*) nämner rötskadat virke i en skolbyggnad (Kniivilä, 2015), lossnade golvplattor i ett stationshus (Hallgren, 2014) och bristande fackmässighet vid grundläggning (Svahn, 2001). Kostnaderna består där i åtgärderna för det uppstådda byggfelen, och är således direkta kostnader.

Indirekta kostnader

Utöver direkta kostnader för besiktning finns det även indirekta kostnader. Bönnestig (2011) skriver ”Det kostar också branschen mycket goodwill att associeras med att vara en bransch där slarvigt utförda produkter och tjänster upplevs som normen. När problematiken kring fel och åtgärder ökar uppstår även en stress inom byggföretagen (Sigfrid & Persson, 2007). Sigfrid och Persson (2007) skriver att fel och brister tycks utgöra en av de främsta orsakerna till stress för de anställda. Det bildas på så sätt en ond cirkel där stress leder till byggfel och fel leder till stress, som kan leda till ohälsa och ineffektivitet och medför extra kostnader för såväl projektet som företag (ibid.).

Kostnad för sjukfrånvaro

Ohälsa som leder till långtidssjukskrivningar medför även en samhällskostnad (Nannesson, 2016). Annika Strandhäll, (socialförsäkringsminister), uttrycker sin oro över de stigande kostnaderna för sjukskrivningar i en radiointervju (Rohwedder, 2014): ”Det här är ett allvarligt läge som är oroande och som också får stora konsekvenser, dels för de personer som blir sjukskrivna, dels för samhället och samhällsekonomin i stort”, säger Strandhäll. Sjukförsäkringen kostade år 2014 inte mindre än 78 miljarder kronor och förväntas enligt en prognos från försäkringskassan att landa på drygt 87 miljarder år 2018 (ibid.). Den årliga kostnaden för Sveriges kommuner, till följd av sjukfrånvaro, uppskattas över 15 miljarder kronor (Martinsson, 2016). Martinsson (2016) menar att direkta kostnader i form av sjuklön och pensionsavsättningar för sjukskrivna motsvarar över tre miljarder och skriver att ”Därtill uppstår indirekta kostnader för produktionsbortfall, motsvarande omkring 12 miljarder kronor” (Martinsson, 2016, p. 12/45).

3.3 Kontroll i byggprocessen

Beskrivningar och specifikationer för genomförande vid byggproduktion baseras normalt på referensramar, exempelvis *AMA Hus* (Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten), (Persson, 2013). *AMA Hus* är ett referensverk för upprättande av beskrivningar och utförande av

husbyggnadsprojekt (Byggtjänst, 2017), och används som hjälp vid formulering av beställarens kravspecifikation (se avsnittet ovan om *Fackmässighet i byggandet*). Syftet med *AMA Hus* är att förenkla arbetet med beskrivningar samt tjäna underlag vid genomförande av byggprojekt (Byggtjänst, 2015).

Samhällets minimikrav, på utformning och tekniska egenskaper för byggnader, (en lägsta normerande nivå), regleras av Plan- och bygglagen, Plan- och byggförordningen samt Boverkets byggregler (Boverket, 2017a). Kraven gäller bland annat bostadsutformning, tillgänglighet, bärförmåga, brandskydd, hygien, hushållning med vatten och avfall, och syftar till bättre kvalitet i byggandet (Mattsson & Hagander, 2016). *Tabell 1* visar användningsområde för respektive regler (ibid.).

Utdrag från Plan- och bygglagen:

”I denna lag finns bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande. Bestämmelserna syftar till att, med hänsyn till den enskilda människans frihet, främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer.”

(PBL; Kap 1 § 1).

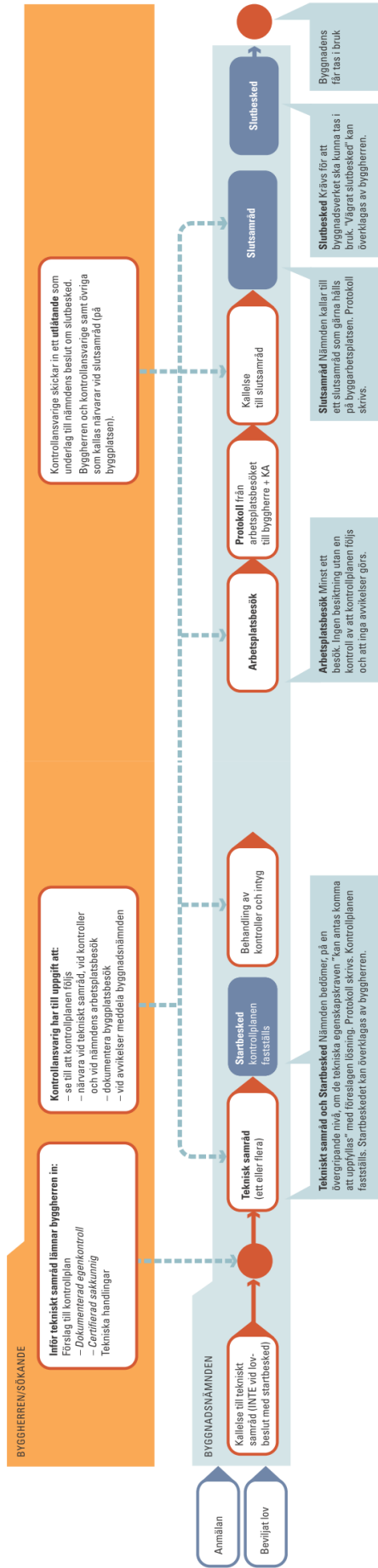
FIGUR 3:5. Utdrag från Plan- och bygglagen kap 1 § 1.

Konkret innebär regleringen (PBL), enligt Mattsson & Hagander (2016, p. 115), att ”den lösning som byggherren väljer ska uppfylla de samhällskrav som t.ex. syftar till att personer med funktionshinder kan nyttja byggnaden, att konsekvenser av brand minimeras, att byggnaden håller, att fukt och mögel hindras, att risken för olyckor minimeras”. *Figur 3:6* illustrerar byggkontrollprocessen för ett normalärende hos byggnadsnämnden, och visar bland annat kontakten mellan byggherre och nämnden. Boverkets byggregler, BBR, består av föreskrifter och allmänna råd för nybyggnad och ombyggnad. I BBR kan man finna råd och anvisningar om tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd, driftutrymmen, brandskydd, hygien, hälsa och miljö, bullerskydd, säkerhet vid användning och energihushållning (Boverket, 2017b).

TABELL 3:1. Regler (lagar, förordningar samt myndigheters föreskrifter och allmänna råd) och användningsområde (Boverket, 2017a).

Regler	För vad?	När?
--------	----------	------

Plan- och bygglagen (2010:900), PBL	Byggnadsverk (byggnader eller andra anläggningar) Obebyggda tomter som ska bebyggas Mark- och rivningsarbeten	Uppföra Flytta Ändra (inkl. ombyggnad och tillbyggnad) Underhålla
Plan- och byggförordningen (2011:338), PBF	Byggnadsverk (byggnader eller andra anläggningar) Obebyggda tomter som ska bebyggas Mark- och rivningsarbeten	Uppföra Flytta Ändra (inkl. ombyggnad och tillbyggnad) Underhålla
Boverkets byggregler (2011:6), BBR	Byggnader Andra anläggningar än byggnader på tomter (avsnitt 8:9) Obebyggda tomter som ska förses med en eller flera byggnader Mark- och rivningsarbeten	Uppföra Ändra (inkl. ombyggnad och tillbyggnad)
Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS	Byggnader Andra byggnadsverk under vissa förutsättningar Mark- och rivningsarbeten	Uppföra Ändra (inkl. ombyggnad och tillbyggnad)



FIGUR 3:6. Byggkontrollprocessen. Figur från PBL 2010: en handbok om PBL och samhällsbyggande (Mattsson & Hagander, 2016).

Kontrollansvar enligt PBL

Enligt Boverket är det byggherrens ansvar att se till att kraven i PBL uppfylls och att kontroller av utförandet görs i nödvändig omfattning. För att praktiskt genomföra de kontroller som är nödvändiga ska byggherren anlita en certifierad kontrollansvarig, även kallad KA, (Boverket, 2017c). Mer om kontrollansvarig nedan.

Kontrollplan och tekniskt samråd

Tillsammans med byggherren ska kontrollansvarig ta fram ett förslag på kontrollplan som redogör för vilka kontroller som ska utföras, i vilken omfattning och av vem de ska utföras, skriver Boverket (2017d). Det ska även vara specificerat i kontrollplanen när kontroller ska utföras och mot vilket underlag det ska kontrolleras, skriver Mattson & Hagander (2016). Annat som ska rymmas i kontrollplanen är vilka anmälningar som ska göras till byggnadsnämnden, vilka arbetsplatsbesök nämnden bör göra i projektet samt hur farligt avfall ska tas om hand (ibid.).

En kontrollplan ska vara preciserad för det aktuella projektet och fastställs av byggnadsnämnden i samband med tekniskt samråd och utfärdande av startbesked (ibid.). I Plan- och bygglagen kap 10 § 7 går att läsa ”Kontrollplanen ska vara anpassad till omständigheterna i det enskilda fallet och ha den utformning och detaljeringsgrad som behövs för att på ett ändamålsenligt sätt säkerhetsställa att alla väsentliga krav som avses i 8 kap. 4 § PBL uppfylls”. Tekniskt samråd kallas av byggnadsnämnden och är i första hand en genomgång av de tekniska egenskapskraven, men nämnden ska även vid samrådet fastställa/godkänna kontrollplan och ge råd och upplysningar. Samråd ska hållas i början av varje projekt som kräver kontrollansvarig, när det inte är uppenbart onödigt eller när byggherren själv kräver det (ibid.).

Kontrollansvarig

Den kontrollansvariges viktigaste uppgift är att se till att kontrollplanen och gällande bestämmelser, samt villkor för åtgärder i entreprenaden följs (Boverket, BFS 2016:13). Den kontrollansvarige ska även närvara vid tekniska samråd, besiktningar och andra kontroller samt vid byggnadsnämndens arbetsplatsbesök (se *Figur 3:1*). Den kontrollansvarige ska enligt PBL kap 10 § 9 ”vara certifierad för viss tid och vissa uppgifter och ha den kunskap, erfarenhet och lämplighet som uppgiften kräver” (Mattsson & Hagander, 2016).

Besiktningssman

Besiktning ska verkställas av en därtill lämpad person, som således ska iakttäta objektivitet, vara utsedd av beställaren eller vid överenskommelse mellan parterna av annan person (BKK, 2006). Personen ska både beakta entreprenörens respektive beställarens intressen (ibid.).

Utdrag från Plan- och bygglag (2010:900) 10 kap 9, 11 §§

9 § För den kontroll som avses i 5 § ska det finnas en eller flera kontrollansvariga som

1. har den kunskap, erfarenhet och lämplighet som behövs för uppgiften och kan styrka detta med ett bevis om certifiering, och
2. har en självständig ställning i förhållande till den som utför den åtgärd som ska kontrolleras.

Om det finns flera kontrollansvariga, ska byggherren se till att någon av dem samordnar de kontrollansvarigas uppgifter.

Den certifiering som avses i första stycket 1 ska vara gjord av någon som har ackrediterats för detta ändamål enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och marknadskontroll i samband med saluföring av produkter och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93 och 5 § lagen (2011:791) om ackreditering och teknisk kontroll eller av någon som uppfyller motsvarande krav enligt bestämmelser i ett annat land inom Europeiska unionen eller Europeiska ekonomiska samarbetsområdet. Certifieringen ska vara tidsbegränsad och avse ett visst slag av arbete. *Lag (2011:795)*

11 § En kontrollansvarig ska

1. biträda byggherren med att upprätta förslag till den kontrollplan som krävs enligt 6 § och, i fråga om rivningsåtgärder, biträda vid inventeringen av farligt avfall och annat avfall,
2. se till att kontrollplanen och gällande bestämmelser och villkor för åtgärderna följs samt att nödvändiga kontroller utförs,
3. vid avvikelser från föreskrifter och villkor som avses i 2 informera byggherren och vid behov meddela byggnadsnämnden,
4. närvara vid tekniska samråd, besiktningar och andra kontroller samt vid byggnadsnämndens arbetsplatsbesök,
5. dokumentera sina byggplatsbesök och notera iakttagelser som kan vara av värde vid utvärderingen inför slutbeskedet,
6. avge ett utlåtande till byggherren och byggnadsnämnden som underlag för slutbesked, och
7. om den kontrollansvarige lämnar sitt uppdrag, meddela detta till byggnadsnämnden.

FIGUR 3:7. *Utdrag från Plan- och bygglagen kap 10 § 9 och §11.*

Både besiktningsman och kontrollansvarig

Burhammar et al. (2000, p. 91) skriver ”Att ge någon av de anlitate besiktningsmännen vid Fortlöpande besiktning uppdraget som kvalitetsansvarig, [numera kallat kontrollansvarig], enligt PBL har den fördelen att det då ofta blir en person mindre att engagera i projektet”. Observera att en kontrollansvarig måste vara certifierad vilket för ovan ställer krav på att besiktningsmannen är certifierad kontrollansvarig.

Kvalitetsledningssystem

ISO 9001 är det vanligaste kvalitetsledningssystemet med över en miljon certifierade företag och organisationer i 170 olika länder (ISO, 2015; Kvalitetsgruppen, 2017). Ett kvalitetsledningssystem är ett verktyg som företag kan använda när de vill bedriva ett effektivt och organiserat kvalitetsarbete (Kvalitetsgruppen, 2017). Kvalitetsgruppen beskriver syftet med ett kvalitetsledningssystem som ”att man ska upprätta riktlinjer för sitt kvalitetsarbete så att man aktivt arbetar med ständiga förbättringar och för att säkra kvaliteten på sina tjänster och produkter” (ibid.). ISO (2015) skriver ”Denna standard bygger på ett antal principer för kvalitetsstyrning inklusive ett starkt kundfokus, motivation och innebörden av högsta ledningen, processinriktning och ständiga förbättringar”. För att ett företag ska kunna bli certifierade enligt ISO 9001 finns det ett antal krav som kontinuerligt måste uppfyllas (ISO, 2015). Kraven ges ut av SIS (Swedish Standards Institute) och kan utläsas i ISO 9001-standarden. Det centrala med ISO-certifiering är att man ska upprätta en kvalitetsmanual som beskriver hur man styr upp arbetet i verksamheten (Kvalitetsgruppen, 2017). Några andra krav är att företaget som certifieras ska; utvärdera sina leverantörer, genomföra minst en internrevision, bedriva avvikelshantering och bedriva förbättringsverksamhet (ibid.). Kvalitetsgruppen (2017) nämner några generella förbättringar som de menar att certifiering med ISO 9001 kan bidra till, bland annat:

- Ledningen engagerar sig
- Verksamheten struktureras upp och effektiviseras
- Intern kommunikation uppmuntras
- Kundtillfredsställelsen ökar
- Leverantörerna årligen utvärderas

Egenkontroller

Den grundläggande kontrollformen i byggprojekt är egenkontroller som innebär att den som utför ett arbete själv kontrollerar och intygar att det blir rätt utfört, samt dokumenterar kontrollen (Mattsson & Hagander, 2016). Egenkontrollerna ska utföras i den utsträckning som framgår av kontrollplanen och av respektive part som exempelvis entreprenör, leverantör och projektörer, och för att egenkontroller ska vara trovärdiga kan i första hand arbetsledaren och i andra hand byggnadsnämnden utföra en tillsyn av ett visst moment (ibid.). I de fall då egenkontroller inte kan godkännas och undertecknas ska en avvikelserapport nedtecknas och redovisas för beställaren senast vid varje byggmöte, med anledningen att inte samma fel ska uppkomma igen (Björkman, et al., 2001).

Kvalitetsstyrt avlämnande

Idén om *Kvalitetsstyrt avlämnande* har växt fram i takt med branschens ökade krav på kvalitet och är ett alternativ till traditionellt besiktningsförfarande (Björkman, et al., 2001). Kvalitetsstyrt avlämnande innebär i praktiken att man ska kunna säkra kvaliteten genom företagets kvalitetssystem, som ska ligga till grund för godkännande av entreprenaden (ibid.). Vid genomförandet av kvalitetsstyrt godkännande ska parterna komma överens om hur kvalitetsarbetet ska gå till, vilka provningar och vilka dokument som ska ingå och sedan skriva ned besluten som underlag för kontraktshandlingarna, skriver Björkman et al. (2001) vidare. Avsikten med kvalitetsstyrt avlämnande är att produktionen ska övervakas och kontrolleras kontinuerligt, till skillnad från att kontrolleras endast vid slutbesiktning (Björkman, et al., 2001), en idé som delas med fortlöpande besiktning (se avsnitt 3.4.2). Normerande besiktningar spelar även en stor roll vid kvalitetsstyrt godkännande, och blir ett slags fortlöpande godkännande från beställaren, skriver Björkman et al. (2001). Beställaren kommer tillsammans med entreprenören överens om hur utförandet för det besiktigade partiet ska se ut innan arbetet får fortsätta (ibid.).

När man implementerar kvalitetsstyrt avlämnande i ett projekt finns det krav som måste uppfyllas (Chavéus, 2007). Det kan exempelvis vara att entreprenören upprättar en kvalitets- och miljöplan, att beställaren ska besitta tillräcklig kunskap att kunna bedöma kvalitetssystemet och att en person med befogenhet att godkänna entreprenaden kontrollerar allt underlag såsom dokumentation, dokumenterade kontroller och liknande (ibid.). Andra förutsättningar är att platschefen på byggarbetsplatsen bör ha tidigare erfarenhet av kvalitetsstyrt avlämnande, och att kvalitetansvarig (före detta kontrollansvarig) rekommenderas genomföra stickprov under byggtiden. Chavéus, (2007), slutsats är dock att huvudentreprenören tycks sakna tillräcklig kunskap för att kunna granska underentreprenörernas kvalitetssystem (ibid.).

Bristfälliga egenkontroller

Lars Erik Höök (besiktningsman) uttalar sig om egenkontroller; ”I dag utför många entreprenörer egenkontroller som till viss del ersätter oss besiktningsmän. Tyvärr är det alltför vanligt att de är bristfälliga” (Norberg, 2008). Höök (2008) menar att orsaken till bristfälligheten är bristen på närvaro på plats; ”Ofta är protokollen rena skrivbordsprodukter. Man har helt enkelt inte varit på plats när papperna fyllts i” (ibid.). Fyra professorer i konstruktion, uttrycker sina åsikter kring bristande kontroller av byggprocessen. De skriver:

”Oberoende teknisk granskning måste göras av kvalificerad tredje part, med fokus på undvikande av grova fel [...] Om branschens aktörer på ett begripligt sätt tvingas att beskriva för utomstående hur man tänkt, så kommer de att upptäcka flertalet fel själva. Om man dessutom vet att

resultatet granskas professionellt kommer man att se till att tillräckligt kompetent personal kopplas in i projektet” (Elfgrén, et al., 2012).

De förespråkar även en bättre dokumentation av byggprocessen och bättre uppföljning av allvarigare skador, menar Silwerbrand (2016) som i en debattartikel senare tog upp ämnet på nytt (Silwerbrand, 2016).

3.4 Besiktning

Burhammar et al. (2000) beskriver entreprenadbesiktning som en mottagningskontroll för beställaren, som spelar roll för kvalitetssäkringen av ett byggprojekt. När parter inte kommer överens kan det uppstå en tvist. Med denna bakgrund har gemensamt framförhandlade arbetsvillkor (för byggprojekt) tagits fram som bygger på en ekonomiskt optimal riskfördelning (läs om *Allmänna Bestämmelser* under avsnitt 3.4.1). Det finns olika sätt att avgöra en tvist i byggprojekt, och ofta beror på omfattningen i antal prisbasbelopp (Peterson, et al., 2015). Peterson et al. (2015) skriver ”I AB 04 har såsom en (tredje) lösning införts ett förenklat förfarande med hjälp av en ’ojävig skiljeperson’ som parterna själva utser. Det är ett snabbt och billigt förfarande”, (ibid.). Arbetsvillkoren (AB 04) gäller dock först då de åberopats (BKK, 2004). I dagstidningar uppmärksammas både små och stora fall av osämja vid byggprojekt, för både de som saknar och de som skyddas av arbetsvillkoren.

3.4.1 Allmänna bestämmelser

Allmänna bestämmelser har utarbetats av föreningen Bygghandets Kontraktskommitté, BKK (2016). BKK består av bl.a. företrädare för statliga, kommunala och privata byggherrar, arkitekt- och teknikkonsulter samt bygg- och installationsentreprenörer, t.ex. Byggherrarna, Fastighetsägarna, Riksbyggen, Statens fastighetsverk och Sveriges byggindustrier. Bestämmelserna som har tagits fram utgör gemensamt framförhandlade arbetsvillkor, bygger på en ekonomiskt optimal riskfördelning genom en rimlig balans mellan rättigheter och skyldigheter, och är gällande först då de åberopas i ett avtal (BKK, 2006). Eftersom avtalsfrihet råder kan man även välja ut delar som ska gälla om dessa anges i avtal. De åberopas normalt i entreprenadavtal.

Avtalsfrihet är friheten att bestämma vem man vill ingå avtal med, och vilka avtalsvillkor som ska gälla (Malmgren, 2017). Man brukar tala om att principen om avtalsfrihet består av tre delar:

1. Rätt att avstå från att ingå avtal
2. Rätt att välja avtalspart
3. Rätt att bestämma avtalets innehåll (ibid.).

Allmänna bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten, ABT 06 (BKK, 2006), är som namnet förtäljer, avsedd att användas för ovan nämnda arbeten med entreprenadformen totalentreprenad (se avsnitt *Entreprenadform* ovan). Då entreprenadform

handlar om ansvar kan det ibland kallas för ansvarsform. *Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings och installationsentreprenader*, AB 04 (BKK, 2004) är istället skrivna för utförandeentreprenad med utgångspunkt i delad entreprenad, men är även avsedd vid arbeten med generalentreprenad (se mer under avsnitt 3.1, ovan). Utöver ABT 06 och AB 04 finns det även utformat allmänna bestämmelser för bland annat konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsvetksamhet, ABK 09 och AB-U 07 för avtal mellan generalentreprenör och underentreprenör.

AB Kapitel 7 – Besiktning

De allmänna bestämmelserna (AB 04 och ABT 06) är uppdelade i tio olika kapitel där det sjunde kapitlet omfattar besiktning. Följande typer av besiktning beskrivs; *förbesiktning*, *slutbesiktning*, *efterbesiktning*, *särskild besiktning*, *garantibesiktning* och även *överbesiktning*. Ett sätt att genomföra besiktning i ett projekt är planera in så kallad *fortlöpande besiktning* (avsnitt 3.4.2), vilket enligt kommentar till kap 7 §§ 1 och 2 i praktiken genomförs som återkommande *för-* eller *slutbesiktning*. I kap 7 § 15 står det skrivet om besiktningens kostnad, vilket kortfattat beskrivs i följande avsnitt.

Besiktningens kostnad

Besiktningens ersättning betalas av olika parter beroende på omständigheter. Om besiktningen verkställs av en person som båda parter utsett svarar parterna lika för ersättningen, annars står beställaren för besiktningens ersättning (BKK, 2004; BKK, 2006). Det är dock entreprenören som står för ersättningen vid fortsatt slutbesiktning, avbruten slutbesiktning (se orsak till ny slutbesiktning nedan), efterbesiktning och om entreprenören varit den som påkallat en särskild besiktning (ibid.).

Förbesiktning

En part har rätt att påkalla en förbesiktning enligt AB 04 och ABT 06 kap 7 § 1 om:

- 1 arbete efter färdigställandet av entreprenaden inte är eller inte utan väsentligt ingrepp blir åtkomligt för besiktning
- 2 avhjälpande av fel i arbete efter färdigställande skulle vara till väsentlig olägenhet för parten
- 3 arbete före färdigställande tas i bruk av beställaren eller
- 4 i övrigt särskilda skäl föreligger

En förbesiktning kan omfatta olika arbeten med alltifrån betongarbeten och golvläggning till el och hissar m.m. (Holmgren, et al., 2007). Om ett arbete inte bedöms som korrekt utfört vid förbesiktningen så ska arbetet efterbesiktigas efter att ha blivit avhjälp (BKK, 2004; BKK, 2006).

Normerade förbesiktning är exempel på en typ av förbesiktning där man tillkallar besiktningensman i syfte att få en bedömning av huruvida ett visst arbete

som ska komma att upprepas ett stort antal gånger (även kallat upprepningseffekt) är kontraktsevenligt, om det följer princip- och kvalitetskraven (BKK, 2004; BKK, 2006). Vid besiktningen avgörs om arbetet är rätt utfört och får då sedan fungera som typutförande för de fortsatta upprepningarna. Kontraktsevenligheten i de efterföljande upprepade arbetena bedöms utifrån typutförandet. Arbetena kan betraktas som kontraktsevenliga, enligt Burhammar et al. ”om de överensstämmer med det som blivit föremål för normerande förbesiktning” (2000, p. 53).

En aspekt att beakta är att beställaren fräntas rätten att påtala ytterligare fel för det som en gång blivit föremål för normerande besiktning och godkänts. Parterna skall dock vara överens om vilka objekt som den normerande besiktningen ska tillämpas för och när, vilket gör att besiktningen endast sker då ingen tvekan råder (Burhammar, et al., 2000). Kallelse ska skickas ut till parterna inför normerande besiktning och vid besiktningstillfället har parterna rätt att yttra sig och påverka besiktningsmannens utlåtande. De uppenbara fördelarna med normerande besiktning är att risken för generella fel i sent skede minskas, och för entreprenören innebär det även ett slags förhandsbesked på kontraktsevenligheten (ibid.). Exempel på arbeten lämpliga för normerande besiktning kan vara provutföranden såsom målning, del av muryta eller dylikt, montage av elstegar och utförande av kanalisation eller återkommande arbeten såsom typrumslägenhet för bostadshus med upprepningseffekt av lägenheter (Burhammar, et al., 2000; Holmgren, et al., 2007). Normerande besiktning är en vanligt förekommande förbesiktning vid fortlöpande besiktning.

Slutbesiktning, fortsatt slutbesiktning och ny slutbesiktning

Det står skrivet om slutbesiktning i *AB 04* och *ABT 06* kap 7 § 2:

”Slutbesiktning skall, om inte parterna avtalat om annat, verkställas vid kontraktstidens utgång eller, om entreprenaden färdigställs senare, utan dröjsmål efter det att entreprenaden anmälts vara färdigställd”. Det gäller därför också (enligt kap 7 § 2) att entreprenören i god tid meddelar beställaren när entreprenaden beräknas vara färdigställd och därmed redo för slutbesiktning, eller att de båda parterna har en särskild överenskommelse om annat gällande tid för slutbesiktning. Frågan om huruvida entreprenaden godkänns eller ej är det som prövas vid en slutbesiktning, och om entreprenaden inte kan godkännas föreskrivs en *fortsatt slutbesiktning* (BKK, 2004; BKK, 2006). Skulle dock entreprenaden uppenbarligen inte vara färdigställd, och av den anledningen inte kan godkännas så avbryts besiktningen och en s.k. *ny slutbesiktning* föreskrivs (ibid.). En ny slutbesiktning påminner istället om en ”ordinarie” slutbesiktning gällande omfattning eftersom entreprenaden vid första tillfället inte räknats som färdigställd (ibid.). Oavsett beslut om vilken omfattning så ska besiktningsmannen vid den nya slutbesiktningen i sitt utlåtande ange skälen (BKK, 2004; BKK, 2006). Nordstrand (2000) beskriver ett förfarande vid slutbesiktning:

Kontraktsmässiga fel vid slutbesiktningen och vem som är ansvarig antecknas i besiktningsutlåtandet. Vid ett slutsammanträde avgör besiktningsmannen om entreprenaden ska godkännas eller ej. Därefter sker ekonomisk slutavräkning och -fakturerering. Efter det att eventuella fel har avhjälpats sker efterbesiktning. Strax före garantitidens slut sker garantibesiktning (Nordstrand, 2000, p. 217).

Precis som entreprenören ska meddela beställaren när det förväntas vara tid för slutbesiktning så ligger det hos denne att avgöra vilken tid som behövs för avhjälpande av de anmärkningar entreprenaden fått vid föregående utlåtande, och sedan att i god tid avropa när entreprenaden på nytt är färdig för den fortsatta eller nya slutbesiktningen (BKK, 2004; BKK, 2006). Entreprenaden godkänns i samband med slutbesiktningen om inga fel föreligger och det fysiska slutresultatet uppfyller kontraktensliga förpliktelse eller rättsligt bindande anspråk. Fel i mindre utsträckning och som är av mindre betydelse för slutresultatet hindrar dock inte att entreprenaden blir godkänd (ibid.).

Efterbesiktning

När det gäller efterbesiktning så har enligt *AB 04* och *ABT 06* Kap 7 § 5 part ”rätt att påkalla efterbesiktning för konstaterande av om ett fel avhjälpats”.

Likaså kan beställare påkalla efterbesiktning om det är så att entreprenören underlåter att avhjälpa felet i rätt tid, och om det istället är beställaren som underlåter påkallad efterbesiktning att komma till stånd så ”skall de fel som efterbesiktningen avsågs omfatta anses vara avhjälpata” (BKK, 2004, p. 31; BKK, 2006, p. 34).

Särskild besiktning

I *AB 04* och *ABT 06* (BKK, 2004; BKK, 2006) kap 7 § 4 kan man läsa vidare om särskild besiktning:

Part har rätt att *efter entreprenadtidens utgång* påkalla särskild besiktning avseende

1 sådant fel som beställaren har påtalat

2 entreprenadens status i visst avseende

Särskild besiktning verkställs utan dröjsmål efter påkallandet

Enligt BKK (2009) är de fel som framträtt under garantitiden, de som framträtt då garantiansvar föreligger samt de som framträtt efter garantitiden, (men inom den 10-åriga ansvarstiden), vad som menas med ”efter entreprenadtidens utgång”. Vidare i kommentarerna till kap 7 § 4 (*AB 04* och *ABT 06*) anges det exempel på vad som kan falla in under punkt 2 ”Sådan besiktning kan avse funktion, prestanda, underhållsnivå eller andra förhållanden vid en viss tidpunkt” (BKK, 2004; BKK, 2006).

Ansvar och garantitid

I kap 4 § 7* (*AB 04* och *ABT 06*) står det skrivet om Ansvarstid och garantitid: ”Ansvarstiden är tio år från entreprenadens godkännande och inleds med garantitid”. Paragrafen är en (*)täckbestämmelse vilket innebär att den gäller om inte annat föreskrivs i kontraktshandlingarna. Vidare står det att ”Garantitiden är fem år för entreprenaden” och ”För av beställaren föreskrivet särskilt material eller särskild vara (fabrikat) är garantitiden två år”. Om entreprenören sedan har erhållit en längre garantitid för ett material eller en vara, så gäller den även mellan entreprenören och beställaren (*ibid.*).

Under entreprenadtiden är det entreprenören som ansvarar för skador på ej avlämnade delar, enligt *AB 04* och *ABT 06* kap 5 § 1. Om skada beror på beställaren så ansvarar dock inte entreprenören för denna. Även skador som beror på krig, terrorhandling och liknande undantas entreprenörens ansvar med undantag för hjälpmedel (se *04* och *ABT 06* kap 5 § 1). I det fall att beställaren vill ta del av entreprenaden i bruk som ännu inte är avlämnad så ansvarar denne för skada på entreprenaden orsakat av brukandet, samt står för de eventuella ökade kostnaderna för entreprenadens utförande och färdigställande. Delen får då tas i bruk men i samråd med entreprenören (*ibid.*). Efter entreprenadtidens utgång, under själva garantitiden ansvarar entreprenören för de fel som framträder (*AB 04* och *ABT 06* kap 5 § 5). Som en kommentar anges dock bland annat i *AB 04* att entreprenören inte ansvarar för sådant som beror på felaktig projektering, bristande underhåll, felaktig skötsel eller förslitning, samt i *ABT 06* angivet specifikt undantaget beställarens felaktiga projektering. I *AB 04* och *ABT 06* kap 5 § 6 står vad som gäller för ansvar efter garantitiden ”Entreprenören ansvarar för väsentliga fel som framträder under utgången av respektive garantitid enligt kapitel 4 § 7, om felet visas ha sin grund i vårdslöshet av entreprenören”.

Garantibesiktning

Enligt *AB 04* och *ABT 06* kap 7 § 3 gäller att ”Före utgången av den kortaste garantitiden verkställs garantibesiktning, om parterna inte kommer överens om annat. Garantibesiktningen påkallas av beställaren”. Varför det finns en garantibesiktning är för att man ska kunna undersöka förekomsten av fel som funnits redan vid slutbesiktningen men då inte kunnat märkas, utan som har framträtt först under garantitiden. Det gäller vad man brukar kalla för dolda fel. Boverket (2017d) menar att det ”För att få slutbesked krävs att byggherren visar att alla krav som gäller för åtgärden enligt lovet, kontrollplanen, startbeskedet eller beslut om kompletterande villkor är uppfyllda och att byggnadsnämnden inte anser att det finns skäl att ingripa med tillsyn”.

Överbesiktning

Det går att påkalla överbesiktning inom tre veckor efter det att part fått del av ett besiktningsutlåtande (BKK, 2004; BKK, 2006). Frågor som då prövas kan gälla t.ex. frågan om entreprenadens godkännande eller ansvar för fel. En

överbesiktning ersätter då den besiktning som föranlett den enligt *AB 04* och *ABT 06* Kap 7 § 6. Vidare står i § 8:

Överbesiktning verkställs av en person som parterna gemensamt utser eller av en överbesiktningsnämnd. En sådan nämnd skall bestå av tre personer, av vilka parterna vardera utser en och dessa två personer den tredje, som ska vara ordförande.

Byggandets Kontraktskommitté, BKK, utser ledamot i fallen att part ej inom två veckor utsett ledamot eller om de två ledamöter ej enats om val om tredje ledamot. Utsedd besiktningsman eller ledamot i överbesiktningsnämnd ska vara ojävlig vilket enligt § 9 ”skall bedömas enligt förvaltningslagen (1986:223)”.

Slutsamråd och slutbesked

I slutet av ett byggprojekt kallar byggnadsnämnden till ett *slutsamråd* enligt en punkt i kontrollplanen. Samrådet hålls oftast på den plats byggnadsåtgärderna har utförts, och det har en revisionskaraktär då det syftar till att bedöma om kontrollplan uppfyllts och om bygglov och tekniska föreskrifter följts (Mattsson & Hagander, 2016). Nämnden går bland annat igenom den kontrollansvariges utlåtande och förutsättningarna för ett *slutbesked* (ibid.). Ett godkänt slutbesked är förutsättningen för att få ta en byggnad i bruk. Det måste då ha uppvisats att alla krav för bygglovet är uppfyllda, vilket ofta baseras på kontrollansvariges utlåtande, men där ansvaret ligger på byggherren. Nämnden godkänner att byggåtgärderna är slutförda genom att ge slutbesked, och därmed får byggnaden tas i bruk (ibid.).

Brister i de allmänna bestämmelserna

Även om de allmänna bestämmelserna *ABT 06* och *AB 04* är framtagna av ”hela” branschen så finns det de som tycker att de är ofullständiga, till exempel då de bara reglerar minimikrav, som Lundqvist et al (2016, p. 1057) påpekar; ”Många inspektörer har också sitt eget sätt att beskriva defekter och skriva inspektionsrapporter trots *AB 04* och *ABT 06* anger minimikraven” (egen översättning). Johnson (2012) skriver om Gösta Fernström, en förespråkare av nya bestämmelser specifikt för projekt med samverkan (variant på upphandlingsform, där parterna oftast samverkar tidigt i projektet). Fernström är skeptisk mot standardavtalen AB, ABT och ABK och menar att de ”mest liknar ’misstroendeavtal’ och skulle utgöra regelverk baserade på tvister” (Johnson, 2012).

3.4.2 Fortlöpande besiktning

Som gick att läsa under *Inledning* så har fokuset på kvalitetsfrågor ökat alltmer (Burhammar, et al., 2000), vilket är en av orsakerna till att besiktningsförfarandet *fortlöpande besiktning* vuxit fram. Begreppet fortlöpande besiktning definieras enligt BKK (2009) som ”förbesiktningar med

efterföljande efterbesiktningar under entreprenadtiden som avslutas med slutbesiktning. Förbesiktning och efterbesiktning över tidigare utförd förbesiktning kan genomföras vid samma tillfälle. Gemensamt utlåtande upprättas för varje för- resp efterbesiktning”. Fortlöpande besiktning är tänkt som ett verktyg för kvalitetssäkring av byggprojekt (Burhammar, et al., 2000), och begreppet fortlöpande besiktning har funnits i över femton år. Det infördes dock av Byggandets kontraktskommitté, BKK, först år 2004 i *Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader, AB 04* som en kommentar till kap 7 §§ 1 och 2 (BKK, 2004); ”Parterna kan avtala om fortlöpande besiktning. Sådan besiktning genomförs som förbesiktning och slutbesiktning”. Ambitionen med fortlöpande besiktning är att upptäcka byggfel i ett tidigt skede så att de fel som upptäcks tidigt kan statuera exempel, och liknande fel inte upprepas (Burhammar, et al., 2000). En fördel blir då den lägre kostnaden, eftersom kostsamma åtgärder kan avstyras när besiktningsmannen är på plats i avgörande skeden (Johnson, 2013). Holmgren et al. (2007) menar att ”Om entreprenaden fullföljs på ett bra sätt borde vid slutbesiktning endast finnas fel av mindre betydelse och i begränsad omfattning”.

Nå målet noll fel vid slutbesiktning

Nordstrand (2000) skriver om fördelar med fortlöpande besiktning ”För att förenkla slutbesiktningen och om möjligt uppnå målet ’noll fel’ vid slutbesiktningen kan beställare och entreprenör komma överens om *fortlöpande besiktning*” (Nordstrand, 2000, pp. 216-217). Med uttrycket ”noll fel” i byggsammanhang avses oftast en ambition om att ha så litet antal byggfel som möjligt vid slutbesiktning. Beslut om tillämpning av fortlöpande besiktning kommer oftast från beställaren, men ska enligt Burhammar et al. (2000) avtalas mellan parterna, samt att entreprenaden ska bedrivas med kvalitetsplan och dokumenterad egenkontroll (Burhammar, et al., 2000). Beställaren tar i regel hjälp av en eller samtliga besiktningsmän (huvudbesiktningsman och eventuellt biträdande besiktningsmän) för att upprätta den besiktningsplan som måste finnas för projektet och sedan godkännas av berörda parter (ibid.). Besiktningsplanen ska både integreras i produktionstidplanen (som entreprenören upprättar) och anpassas till gällande kvalitetssystem (ibid.). Besiktningar vid fortlöpande besiktning genomförs enligt avtalat och enligt *AB 04* som för-, normerande för- eller slutbesiktning (BKK, 2004). I *Byggprocessen* skriver Uno Nordstrand (2000) om tillvägagångssättet vid och efter besiktning vid fortlöpande besiktning:

De fel som konstateras vid dessa besiktningar åtgärdas omgående, varefter kontroll sker vid nästkommande besiktning. Vid dessa besiktningar granskas även dokumentationen från de provningar och kontroller som ska utföras enligt den kontrollplan, som fastställts vid byggsamrådet före byggstart [...] Utlåtande och protokoll utgör sedan underlag för slutbesiktningen. Före slutbesiktningen samlas de medverkande dels för en

genomgång av tidigare besiktningar, injusteringar, provningar samt upprättade drift- och underhållsinstruktioner, dels för att planera slutbesiktningen (Nordstrand, 2000, p. 217)

Vad som sedan följer vid och efter slutbesiktningen är gemensamt för alla byggprojekt med slutbesiktning.

För- och nackdelar med fortlöpande besiktning

I boken *Besiktningens guide till fortlöpande besiktning* listas ett antal för- och nackdelar och för vem det blir fördel respektive nackdel, Burhammar et al. (2000) skriver:

För båda parterna:

- + Säkrare uppföljning av avtalade kvalitets- och tidsramar.
- + Nöjdare kunder.
- Ökat arbete med dokumenthantering.

För entreprenören:

- + Han [eller hon] kan tidigt få avgjort hur kvalitetsnivåer mm. tolkas, och därmed göra ”rätt från början”.
- + Högre grad av planering ger produktions- och samordningsvinster.
- + Felavhjälpan sker lättare före överlämnandet.
- + Färre fel, eftersom systematiska fel upptäcks och förhindras tidigt.
- + Krav från underentreprenörer på en tidig avsyning av färdiga delar kan tillgodoses.
- Fler besiktningstillfällen.

För beställaren:

- + Lägre eller utebliven kostnad för teknisk kontroll.
- + Fel i av beställaren tillhandahållna handlingar upptäcks tidigare.
- + Bättre information om kvaliteten i projektet.
- + Färre fel och överraskningar vid avlämnandet.
- + Mindre störningar med efterarbeten.
- Större direkt kostnad för besiktning.

3.5 Erfarenhetsåterföring

”Investeringar i förebyggande åtgärder alltid är lönsamma på lång sikt.”

(Burgees, 1996).

Kunskapsuppbyggnad och erfarenhetsåterföring är två sammansatta ord, som bör studeras i sina delkomponenter för att innebörden ska uppenbaras (Persson, et al., 2006). Orden spelar en viktig roll i byggbranschen eftersom de båda är relaterade till ständig förbättring; som i sin tur enligt Burhammar et al. (2000) är en förutsättning för att klara de krav på kvalitet som ständigt tilltar i byggbranschen. Meiling et al. (2011, p. 17) menar att det är viktigt att först

känna till problemet, för att sedan fokusera på erfarenheter; ”Först när vi vet exakt vilket problem som skall lösas kan tidigare erfarenheter eftersökas. Utan detta sug finns bara outnyttjad information”. Vidare menar Meiling et al. (2011, p. 17) att rutiner, kopplade till erfarenhetsåterföring, ska ”baseras på insikt om data-information-kunskap”.

Kunskapsuppbyggnad och kunskapsutveckling

”Kunskap är tolkad och förstådd information.”

(Stintzing, 2005, p. 90).

Som Meiling et al. (2011, p. 17) påpekade, så måste insikten om data, information och kunskap finnas för en bra erfarenhetsåterföringsrutin. Det finns också enligt Persson et al. (2006) en devis som lyder ”*Do not confuse data and information with knowledge*”. Det är viktigt att veta vad *kunskap* är, och hur denna ska byggas upp; kunskapsuppbyggnad (ibid.). Persson et al. (2006) skriver:

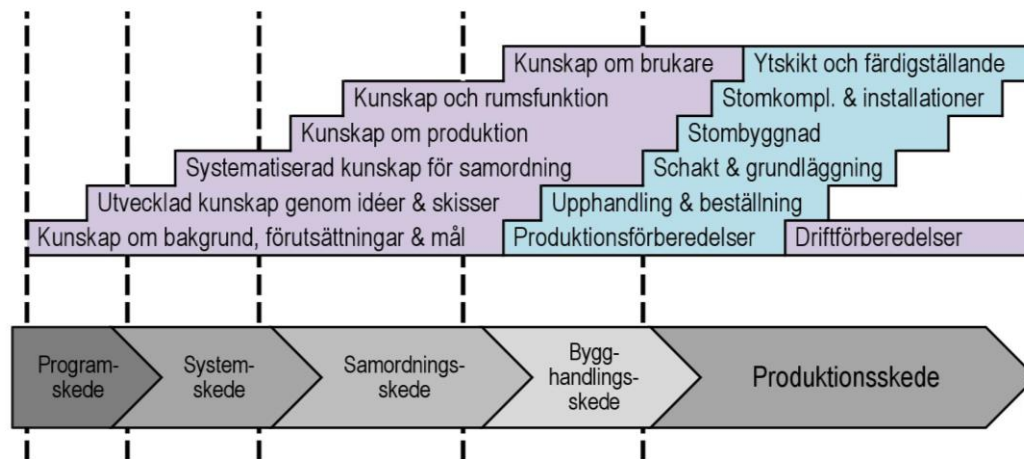
Data är objektiva fakta om något. Data är tal, ord etcetera som lösryckta från sitt sammanhang saknar mening. I en relationsdatabas lagras data i poster.

Information är data som har en mening. Information kan vara ett meddelande som har en sändare och en mottagare. Information bygger på data, t.ex. kan man i en databas räkna antalet poster eller ta fram en summa eller medelvärde av de lagrade posterna. Information lagrar vi i t.ex. böcker och datorer.

Kunskap uppstår när information sätts i ett sammanhang (kontext). Kunskap är i huvudsak något som är knutet till en person. Kunskap bygger på information av olika slag. Det kan vara kontakt med andra personer eller via procedurer och rutiner i en organisation. Kunskapen levereras via information i olika strukturerad form via våra sinnen, syn och hörsel, dokument, böcker eller samtal och observationer är viktiga men även övriga sinnen bidrar (Persson, et al., 2006).

Stintzing (2005) skriver att kommunikation är överföringen av ”information och kunskaper mellan deltagare i ett nätverk” (2005, p. 90). Vidare menar Stintzing att ”Kunskapsutveckling [...] består i att tolka och analysera information, utveckla idéer och bygga upp en kunskapsbas” (Stintzing, 2005, p. 91). Det är den kunskapsbasen som måste överföras för att få en erfarenhetsåterföring och för att leda utvecklingen framåt.

Kunskap i byggprocessen



FIGUR 3:8. *Kunskapstrappan: kunskap övergår i det materiella bygget. Anpassad från Leda projektering i byggprocessen (Stintzing, 2005, p. 91).*

Byggprocessen beskrivs som en icke-materiell process som leder fram till samlad kunskap i form av egenskaper hos det byggnadsverk som ska förverkligas (Stintzing, 2005). Som går att se i *Figur 3:8* (där förvaltningsskedet är undantaget), så kan ett byggprojekt innehålla en mängd kunskap som leder till olika materiella egenskaper. Den mängd kunskap som måste finnas i byggprojekt är en av orsakerna till komplexiteten hos ett byggprojekt. I förordet till standardavtalen *ABT 06* och *AB 04* står skrivet; ”Med hänsyn till den komplexitet som ofta sammanhänger med genomförandet av entreprenader är en god kommunikation och samverkan nödvändig för ett gott resultat”, (BKK, 2004; BKK, 2006).

Erfarenhetsåterföring i byggprocessen

Besläktat med kunskap är ordet *erfarenhet* som enligt Svenska Akademiens ordlista (SAOL) har översättningen ”kunskaper och färdigheter erhållna genom ngt[sic] som man varit med om”, (Akademien, 2015). Denna kunskap och färdighet finns oftast i ett byggprojekt, men byggbranschen brister i förmågan att återföra den (SBUF, 1994). Det är viktigt att inse, menar Lundqvist & Meiling (2011), att dokumentation av erfarenhet i sig inte är ett medel för förbättring. Skriftlig dokumentation utgör snarare information, inte kunskap, och får först analyseras för att sedan kunna ge en fingervisning om vilken systematisk problemlösning som behövs (ibid.). Magnusson et al. (2011) skriver att effektiv erfarenhetsåterföring bygger på engagerade medarbetare.

”All mänsklig verksamhet kan och behöver utvecklas!”

- (Sällström & Härngren, 2009).

Hela byggbranschen behöver erfarenhetsåterföring (Meiling, et al., 2011). Det finns en lång tradition av kunskapsåterföring på en individnivå, och i enskilda byggprojekt, men i takt med ökade externa krav på kvalitet i byggandet blir nyttan för hela branschen mer och mer uppenbar, menar Meiling et al. (ibid.). Det har länge saknat en god återföring av kunskap och erfarenheter i branschen, vilket har lett till att samma misstag har kunnat upprepas, även inom ett företag, utan att det uppmärksammas eller förebyggs (SBUF, 1994). Sällström och Härngren (2009) skriver om kommunikation i byggprocessen, och de förklarar vikten av att inte bara släcka bränder, utan att även arbeta långsiktigt och förebygga problem för att ”stärka arbetssättet, främja utveckling och öka förmågan att göra rätt åtgärder i en given besvärlig situation” (Sällström & Härngren, 2009, p. 14). När bara symptomen avhjälps, såsom en person som en till synes onödig konflikt eller ett felaktigt utförande, så är ’allt frid och fröjd’ men med konsekvensen upprepade misstag som följd (Sällström & Härngren, 2009, p. 14).

Friblick (2016) anser att byggföretag behöver lära sig av sina återkommande utmaningar för att kontrollera kostnaderna; ”Det är samma frågor år efter år. De har höga kvalitetsfelkostnader [sic] och kostnaderna ökar snabbare än priserna i projekten”. Erfarenhetsåterföring blir en viktig del av utvecklingsarbetet och inkluderar en ödmjukhet över möjligheten att överföra kunskaper mellan byggprojekt (Meiling, et al., 2011). Hansson et al. (2015, p. 26) skriver om erfarenhetsåterföring;

En förutsättning för att konsulterna ska ha den kunskap och erfarenhet som krävs för att kunna utforma ritningar och beskrivningar, som på ett effektivt sätt tillgodoser det efterfrågade behovet, är att det ständigt tillförs nya erfarenheter och kunskaper till projektörerna.



FIGUR 3:9. *Byggprocessen med erfarenhetsåterföring*

För att kunna hålla jämna steg med krav och med den senaste byggtekniken behöver kunskapen ständigt hållas uppdaterad hos de som ansvarar för, och är engagerade i det praktiska arbetet på byggarbetsplatsen (Persson, 2013). Persson och Bergh (2006, p. 26) skriver: "Ett enkelt medel för utveckling av personalens produktionskompetens efterlyses och kunskapsledning på arbetsplatsen behöver utvecklas". Det saknas organisatoriska rutiner hos projektbaserade företag för att kunna använda, men också överföra insamlad kunskap från ett projekt till ett annat (Prencipe & Tell, 2001; Dubois & Gadde, 2002).

Svårigheter vid projektbaserad verksamhet

Sällström och Härngren (2009) har tankar kring varför erfarenhetsåterföring har varit svårt i byggbranschen; "Verksamheter i ett byggprojekt bedrivs i ett högt tempo och oftast med snäva tidsmarginaler. Det har gjort att det helt enkelt inte funnits utrymme för att i tillräckligt stor utsträckning reflektera över händelser och situationer som uppstår" (Sällström & Härngren, 2009, p. 13).

"Byggbranschen är per definition projektorienterad och varje gång som det enskilda projektet optimeras utan tanke på branschutveckling och helhet, så sker egentligen en rejäl suboptimering långsiktigt."

(Bengtsson, 2012).

Gann och Salter (2000, p. 961) skriver: "Management of innovation is complicated by the discontinuous nature of project-based production in which, often, there are broken learning and feedback loops". Citatet innebär (egen översättning) att den diskontinuerliga karaktären hos projektbaserade tillfälliga organisationer komplicerar hanteringen av innovation och nya idéer, och att erfarenhetsåterföring och kunskapsåterföring därför ofta avbryts (ibid.). Riley och Clare-Brown (2001) menar att fokus ligger på projekten istället för processen, och att det i sin tur är en viktig kulturell skillnad mellan byggindustrin och tillverkningsindustrin. Prencipe och Tell (2001) menar dock

att det är ett generellt problem för alla projektbaserade industrier. I Sverige har det förekommit flera försök att uppfinna system för erfarenhetsåterföring, men som hämmats på grund av den komplexa naturen hos hela frågan med erfarenhetsåterföring (Persson, 2013).

”Så fort man slutar att försöka bli bättre slutar man också att vara bra.”

(okänd).

Bland entreprenörer anses besiktningsdokumentation ge värdefull information för utveckling och erfarenhetsåterföring, men de flesta företag saknar ett system eller process som hanterar erfarenhetsåterföring och baseras på information från besiktning (Lundkvist, et al., 2010). En anledning till att det kan vara så är att det är resurskrävande att hantera pappersbaserade datakällor, och att arbeta manuellt, vilket ofta är fallet vid besiktningsdokumentation (ibid.).

Fortlöpande besiktning som redskap för erfarenhetsåterföring

När besiktningsplanen ska upprättas kan besiktningsman och beställare tillsammans diskutera vilka besiktningstillfällen som kan vara lämpliga för det aktuella projektet, exempelvis baserat på entreprenörens produktionstidplan (Burhammar, et al., 2000). Besiktningsmannen kan även vara till stöd för beställaren i frågor som rör kvalitetssäkring av entreprenadhandlingar och kvalitetssystem, bedömning av likvärdighet vid materialbyten och kontraktsenlighet beträffande utförande (ibid.). En fördel med besiktningsförfarandet, med avseende på erfarenhetsåterföring, är att besiktningsmannen finns på plats på byggarbetsplatsen vid fler tillfällen. Vid besiktningsmannens platsbesök granskas exempelvis kvalitetsplanens dokument och aktualitet, pågående aktiviteter samt att avvikelser och andra betydande förhållanden nedtecknas för utskick till berörda parter och för framtida kontroll (ibid.).

4 Resultat

Detta kapitel innehåller en presentation av de resultat som framkommit i samband med de empiriska studierna.

4.1 Resultat observation av slutbesiktning

Rapportförfattaren (Observatören) fick följa med en huvudbesiktningsman, (tillika byggbesiktningsman), under en besiktningdag. Projektet bestod av nybyggnation av idrottshall, med användningsområden tänkta för skolidrott och verksamhet av lokala idrottsföreningar. Besiktningsförfarandet var slutbesiktning, och besiktningdagen utgjorde det första besiktningstillfället, men inkluderade även själva slutbesiktning. Anteckningar från rapportförfattarens löpande protokoll från observationen av besiktningdagen i idrottshallen presenteras i detta avsnitt.

Dagen (2016-10-11) utgjordes av följande tre delar:

- Startmöte med genomgång av dagordning
- Besiktningstrunda idrottshall + omgivning
- Slutmöte med genomgång från besiktningstrunda

TABELL 4:1. Närvarande discipliner enligt protokoll 2016-10-11

Närvarolista Slutbesiktning 2016-10-11

BBM EI	<i>Biträdande besiktningsman el</i>
BBM Mark	<i>Biträdande besiktningsman mark</i>
BBM Vs	<i>Biträdande besiktningsman el</i>
BO	<i>Beställarombud</i>
EE	<i>Entreprenör</i>
EE	<i>Entreprenör</i>
HBM	<i>Huvudbesiktningsman</i>
ME	<i>Markentreprenör</i>
OB	<i>Observatör</i>
SE	<i>Sidoentreprenör</i>
TE	<i>Totalentreprenör</i>
TEO	<i>Totalentreprenör ombud</i>
UE Bygg	<i>Underentreprenör bygg</i>
UE Bygg	<i>Underentreprenör bygg</i>
VE	<i>Ventilationsentreprenör</i>
VSE	<i>Vatten- och sanitetsentreprenör</i>

Startmöte

Under start- respektive slutmöte närvarade, enligt *Tabell 1* ovan, över 15 personer. Startmötets syfte var främst att ha en genomgång av dagordningen, men även att ta upp närvaro och diskutera om det fanns några oklarheter inför den kommande besiktningsrundan. Personer från respektive disciplin delade in sig i mindre grupper så att de olika delarna av indrottshallen kunde besiktigas parallellt. Startmötet tog inte mer än en halvtimme, och sedan gick de olika grupperna åt varsitt håll.

Besiktningsrunda

Synen för huvudbesiktningsmannen (och därmed observatören) pågick i ett par timmar, och började inomhus med ett rum i taget. Varje rum granskades i ordningen; först golv, sedan väggar och sist tak, och sedan fortsatte besiktningen utomhus, med fasad och tillhörande delar, samt yttertak. Omgivningen och installationer är exempel på sådant som granskades av andra discipliner och besiktningsmän. Besiktningsmannen var påläst på projektets entreprenadhandlingar och var således förberedd för besiktningen. Under själva besiktningsrundan jämfördes dock entreprenaden mot faktiska ritningar och handlingar. Vad som nedtecknades av observatören utgjorde sådant som behövde åtgärdas inomhus, sådant om behövde åtgärdas utomhus och sådant som var utan anmärkning. Se figurerna 4:1-4:3 nedan för exempel.

Åtgärdas inomhus, exempel:

- "Smuts" på klinkerplattor i entrén (från stapling innan de lagts ut), torkas av
- Dörrar "slår" (rubbas något även då stängd), justeras med förflyttning av "tryckfall" någon millimeter
- Sanitetspåse saknas, monteras
- Dubbelkrokar saknas (tillgänglighet)
- Dörrstopp vid toaletter i omklädningsrum (som lätt slår upp och lämnar tryckmärke), monteras
- Av alla markeringar på gymnastikgolvet kunde man se att det lyste igenom färg på de gula strecken
- ...

FIGUR 4:1. *Exempel på åtgärder inomhus.*

Utan anmärkning, exempel:

- + Snyggt och rent allmänt
- + Nästan allting avtorkat (t.ex. speglar, kakel o.s.v.)
- + Skräpfritt och avetablerat utomhus (utom en tillfällig anordning för värme)
- + ...

FIGUR 4:2. *Exempel på sådant utan anmärkning.*

Åtgärdas utomhus, exempel:

- Yt-rost på plåtbleck under belysningsarmaturer från regn på metallspån, från montering i form av borring, noggrann avtorkning krävs
- För små spillbitar och för små överlapp vid takläggning på nock Åtgärdas; antingen genom att t.ex. bocka plåtarna runt så att det inte kan komma in vatten i konstruktionen, alt. byta ut bitarna till större längder
- ...

FIGUR 4:3. *Exempel på åtgärder utomhus.*

Avvikelser och avsteg mot handlingar

Ett exempel på avsteg från handlingarna var en sittläktare ritad med plaststolar och en trappa i mitten av läktaren. Läktaren som köpts in och monterats av entreprenören var istället som en träscen à tre våningar, och den saknade även trappa enligt föreskrivet (dock överensstämde fabrikatet med föreskrivet). Parterna kom dock överens om detta avsteg och att lösningen totalt sett var bättre än den föreskrivna. "Våningarna" kunde nämligen agera både sittplatser med ryggstöd och/eller trappsteg, vilket i sin tur gjorde att läktaren totalt sett kunde rymma en större publik. Med plaststolslösningen skulle en trappa i mitten helt enkelt "krävas" då man inte kan "klättra över stolarna" på samma sätt som man kan smita emellan och gå överallt på träläktaren. Det behövdes inte nu.

Slutmöte

Under slutmötet hölls en genomgång av de "viktigaste" avvikelserna som observerats av de olika besiktningsmännen under respektive besiktningsrunda. Sedan sattes en handlingsplan upp för de åtgärder som skulle krävas för ett framtida godkänt besiktningsutlåtande. I de administrativa föreskrifterna för projektet var det föreskrivet att vissa handlingar skulle vara sammanställda av kontrollansvarig. De var dock inte framtagna, vilket noterades som en avvikelse. Besiktningen lämnades i detta fall "öppen" (ibland kallat för en *rullande slutbesiktning*). Det är ett möjligt alternativ om ingenting i handlingarna (t.ex. vite vid försening) kräver ett godkänt utlåtande i samband

med slutbesiktningen. Något som diskuterades på slutmötet var huruvida det skulle eller inte skulle gå ett direktlarm till polis/brandkåren (eller annan myndighet) om olyckan skulle vara framme. Detta var inget som var föreskrivet i handlingarna, och därmed egentligen inte heller ett krav, men ämnet kom upp och de flesta runt bordet var överens om att en ”stor” idrottshall belägen så pass avsides har ett behov av direktlarm i något slag. Frågan skulle tas vidare för beslutsfattande.

4.2 Resultat intervju med besiktningsmän

Till en första omgång intervjuer valdes sju besiktningsmän, (som i text är anonymiserade som Respondent 1-Respondent 7), med befattningarna huvudbesiktningsman respektive biträdande besiktningsman och inom disciplinerna bygg, mark, el och brand. Fördelen med att ha en spridning av befattning och disciplin, är deras övergripande ansvarsområden och att de därmed besitter erfarenhet och har inblick inom olika felområden. Ett antal förutbestämda frågor till besiktningsmännen formulerades, med utgångspunkt i litteraturstudie och utifrån observation. De förutbestämda frågorna skickades ut till respektive respondent före genomförandet av intervjuer. Den exakta formuleringen av frågorna som ställdes, eventuella följdfrågor samt orienteringen av samtalet varierade mellan intervjuerna, då intervjuerna hölls semistrukturerade. Intervjuerna (med besiktningsmän) genomfördes enskilt och ansikte mot ansikte, samt spelades in efter samtycke. Inspelningarna transkriberades sedan och skickades ut till respondenterna för granskning och korrigering vid önskemål. Detta gjordes för att kunna få en så rättvis bild som möjligt av respondenternas svar och erfarenheter, och på så sätt öka validiteten (Hedin, 2011). Intervjuerna redigerades sedan löpande utifrån respondenternas kommentarer för eventuell korrigering, för att återigen skickas till respondenterna för godkännande. Då transkriberingarna närmast följde talspråk sammanfattades så småningom svaren till en överskådlig text, (där endast intressanta citat lyftes fram), vilken presenteras nedan. För att förstå sammanhang och relevans har texten delats upp efter de förutbestämda frågorna som här utgör slags rubriker. En kortfattad och saklig sammanfattning av resultatet presenteras under kapitel 6 *Slutsats*.

Sammanställning av svar från besiktningsmän

1. Hur definierar du fortlöpande besiktning?

I många fall sker fortlöpande besiktning enligt en fastställd besiktningsplan, särskilt vid bostadsproduktion. Där finns det fasta tider p.g.a. olika tillträden, medan det i industriprojekt, skolprojekt och annat

sätts tider främst i samråd med entreprenören. Besiktningsplanen blir då ett levande dokument.

-Respondent 5

Samtliga respondenter var överens om definitionen av fortlöpande besiktning; besiktningar ska genomföras under hela byggtiden, i form av för- och slutbesiktning enligt de allmänna bestämmelser som åberopats. Besiktningarna görs vid utvalda moment specifikt för varje projekt och ska följa en överenskommen besiktningsplan, eller annan överenskommelse, svarade Respondenterna 3, 5 och 7. Respondent 7 menade dock att förbesiktningar kan förekomma i byggprojekt utan att det för den sakens skull likställs med fortlöpande besiktning.

2. Finns det något (bygg-/mark-/el-/annat...) fel som du har sett vid fortlöpande besiktning, som du inte skulle ha kunnat se vid slutbesiktning?

Respondenterna var eniga om att fel som "bara" syns vid fortlöpande förbesiktning (och inte syns vid slutbesiktningen) är de delar och moment som senare blir dolda. De exempel på detta som respondenterna kommit i kontakt med var; väggar vid höga ljudkrav (vid exempelvis konserthus), montage av fönster (exempelvis för skolor med många fönster), brandsäkra genomföringar, installationer i schakt, utförande av rörläggning under plattan och installationer ovan undertak. Respondent 1 påpekade vidare att det är viktigt att vara riskmedveten och förebygga fel;

Det handlar ju om att tillsammans med entreprenören försöka plocka fram byggnadsdelar där man ska göra montage under flera olika moment och där man vet att det kan finnas risk att det blir fel.

Respondent 4 menade att "bara slutbesiktning" skulle kunna räcka för vissa mindre projekt, som förslagsvis en mindre förskola, men sade också att det är ovanligt. Respondent 1 berättade om fönstermontage och att det i synnerhet vid höga ljudkrav är viktigt med fortlöpande besiktning; "Den enda chansen att kolla akustiken för väggar är att mäta när det är klart, och då är det ju så dags!". Det är viktigt att gå in och kolla uppbyggnader av väggar i flera olika skeden, titta på anslutningar och så vidare, eftersom man vid slutbesiktningen bara ser en sluten vägg, menar Respondent 1. Om fönstermontage berättade Respondent 1 att man ska kolla hur infästningen ser ut, hur det är tätat och drevat, och även kika på detaljer såsom hur det är plåtat med mera. Alla målningsarbeten bör synas av, menade Respondent 1. Det kan vara spacklat dåligt (för lite, för ojämt eller liknande), vilket målningsresultatet sedan påverkas av. Det är besiktningsmannens jobb är att titta på slutresultatet oavsett vems fel det är, och därför bör målaren själv, (i situationer med exempelvis ojämn spackling), vara den som gör upp med den som varit före och orsakat ojämnheten, menade

Respondent 1. Vidare föreslår Respondent 1 murning av fasad som ännu ett viktigt moment att besiktiga i tid. Det kan bli felaktigt förband, kladdigt med bruksrester och brukstungor som gör att luftspalten blir otillräcklig. Annat som besiktningsmannen kan kontrollera är anslutningen mellan ytterväggen och grunden, hur infästningarna ser ut vid klamring, kolla så att det inte blir spjälkningar (fabrikationsfel som göra att stenarna skjuter loss skärvor) eller hur pass väl stenarna rengörs.

3. Har du i något projekt upplevt konsekvenser av att det har saknats besiktning i ett tidigare skede, i så fall vilka?

Alla respondenter svarade att de någon gång stött på konsekvenser på grund av avsaknad av besiktning i ett tidigare skede. Respondent 2 berättade om en situation då ungefär 50 stycken badrum kaklats med felaktigt utförande, vilket i sin tur gav upphov till väldigt kostsamma åtgärder, och menar att exempelvis fall i badrumm är ett typiskt exempel på något som är lämpligt att kontrollera. Vidare föreslog Respondent 2 även att ”kolla att det är okej innan man lägger klinker, för det är ju så dags att upptäcka det efteråt!”. Respondent 1 poängterade samma saker om badrum och förbesiktning, och berättade om ett projekt där det väldigt sent konstaterades att tillgängligheten inte uppfylldes. Man hade hamnat i olika nivåer mellan badrumsgolvet och hallgolvet, vilket också gav dyra åtgärder, berättade Respondent 1. Respondent 2 berättade om en konsekvens av estetisk art, när man i ett projekt haft en uppvikt plastmatta (som sockel) och som vid utförandet hade vikts upp före målningen av väggarna. Resultatet var ett hemskt utseende, som orsakats av att målarfärgen inte fäste på silikonfoggen i skarven vid plastmattan.

Respondent 3 hade sett ett projekt där mycket stora konsekvenser följt av att man inte hade packat marken tillräckligt under rören i plattan. Sättningar upptäcktes först när byggnaden (ovan plattan) redan var på plats. En lösning på liknande problem skulle kunna vara att man kostar på sig en filmning av rören i ett tidigt skede, föreslog Respondent 3. Bristfälliga brandlarmsanläggningar var något som Respondent 6 sett vid slutbesiktning och som i det fallet resulterat i att entreprenaden inte kunde godkännas. Respondenten menar att man vid fortlöpande besiktning skulle kunnat upptäcka och åtgärda felet innan slutbesiktningen, ”Det hade man kunnat se i ett mycket tidigare skede!”. Respondent 2 berättade om svårigheten gällande ansvar, som kan bero på när olika delar tas i anspråk;

Ibland kommer vi till projekt där beställaren har tagit delar i anspråk utan att någon har besiktigat dem, då står man i en sits där det kan uppstå en gråzon med frågor som *'vem bär ansvar för skador på ytskikt?'*.

Respondent 4 menade att en konsekvens var återkommande fel som hade kunnat eliminerats i början av projektet. Respondent 5 tänkte på att man i vissa situationer skulle kunna ha normerande besiktning (utan att ha just besiktningsförfarandet fortlöpande besiktning), men att det i sådana fall kräver att utförandet i entreprenaden endast består av upprepade moment.

4. Vad tror du är fördel respektive nackdel med att ha fortlöpande besiktning i ett projekt kontra "endast" slutbesiktning?

Fördelar med fortlöpande besiktning

Respondenterna var i stort sett överens om att man vid fortlöpande besiktning kan upptäcka fel i tid, och därmed spara tid och pengar. Respondent 4 ansåg att man genom ett tidigt besök i projektet på byggarbetsplatsen kan upptäcka och förebygga en eventuellt "röd tråd" för saker som kan komma att bli fel och som tillhör ett upprepande arbetsmoment. Respondent 3 påpekade att man genom att upptäcka fel tidigt på så sätt sparar både tid och pengar och berättade att "det oftast blir många gånger dyrare att åtgärda felen i ett senare skede". Respondent 5 ansåg också att det vid fortlöpande besiktning finns möjlighet att flagga upp i tid för eventuella felkällor, och nämnde exempel på sådant som kan upptäckas som; "något felprojekterat" eller en "mindre bra teknisk lösning".

Fördelen med fortlöpande besiktning, sammanfattade Respondent 7, är att entreprenören får en chans att avhjälpa felen, och han eller hon hinner gå tillbaka innan slutsammanträdet. Då kan man gå en nedstrykningsrunda och närma sig visionen noll fel vid slutbesiktning. Det menade även Respondent 6 som gjorde en jämförelse att det vid slutbesiktning utan förbesiktningar vanligtvis kan sluta i ett 20 sidor långt besiktningsutlåtande med avvikelser och fel, medan att det i vid slutbesiktning i projekt med fortlöpande besiktning istället kan landa i endast 2 stycken fel i utlåtandet (och alltså mycket färre sidor). Hyresgäster kan flytta in direkt, det blir rätt kvalitet "från början" och det blir tryggt och bra, menar Respondent 6.

En annan fördel med fortlöpande besiktning ansågs av respondenterna vara att man slipper fördärva färdiga delar vid slutbesiktningen eftersom besiktningar genomförs i god tid. Respondent 5 nämnde som exempel att ha besiktning då installationer i undertaket är på plats. När takplattorna sedan är på plats slipper man ju lyfta samt återmontera plattorna vid slutbesiktning och därmed risken att de fördärvas. Respondent 7 berättade om två sidor av fortlöpande besiktning;

Det kostar totalt sett mer där beställaren står för besiktningarna (och entreprenör för egen syn). Men man vinner ju en hel del på det också [som beställare]; för det kostar ju en hel del att boka upp hantverkare på separata tider när kunderna har flyttat in i lägenheterna. Man kan också se till

goodwill och kundbemötande till slutkunden där jag tror att man har allt att vinna på att lämna över produkten med så få fel som möjligt.

Respondent 1 vände också på för- och nackdelar, och påpekade att det kräver mer tid för besiktningsmän vid fortlöpande besiktning, men säger att ”om man lägger några timmar på sparar man in det på att få ett rätt utförande istället”. Respondent 1 påpekade att man ibland tvingas leva med ett fel hela husets livslängd om de upptäcks försent (då åtgärdskostnad är oproportionerligt stor), vilket är en stor nackdel man slipper vid fortlöpande besiktning. Respondent 7 berättade också om en indirekt fördel med fortlöpande besiktning;

När man gör en fortlöpande besiktning på husdel A och ifall man då går förbi husdel B, som vid tillfället fortfarande är under produktion, så kan det hända att man uppmärksammar något fel (vid husdel B) [...] Det är sådant man kan se vid fortlöpande besiktning då man som besiktningsman befinner sig på arbetsplatsen.

Respondent 2 nämnde en fördel med fortlöpande besiktning; ”man kan styra in projektet, eller rättare sagt resultatet, med fortlöpande besiktning genom att kunna bestämma under resan hur man vill ha det”. Det blir också, berättade Respondent 2 vidare, ett sätt att förebygga en forcering av resurser i slutet av projektet (för att klara tidsplanen). Genom fortlöpande besiktning anser Respondent 4 att projektet får bra förutsättningar; ”Den stora fördelen för beställaren och entreprenören är att det blir klart i tid, och för entreprenören blir det även billigare”.

Nackdelar med fortlöpande besiktning

Respondent 7 berättade att något som generellt kan räknas som nackdel vid förbesiktning nämligen att beställaren i varje projekt måste vara medveten om att dolda utrymmen kanske inte blivit besiktigade. Det kan dock fångas upp av att i början av projektet besluta om att fortlöpande förbesiktningar ska genomföras och när de ska genomföras. När det gäller nackdelar vid fortlöpande besiktning, berättade Respondent 2 att ”en förutsättning för fortlöpande besiktning, (och som visserligen borde gälla besiktning i allmänhet), är att besiktningsmannen måste ha en gedigen erfarenhet och kunskap”. Specifikt för fortlöpande besiktning med normerande förbesiktning är nämligen att besiktningsmannens utlåtande lägger grunden för det fortsatta utförandet i projektet. Skulle en teknisk lösning godkännas av besiktningsmannen vid förbesiktningen kan denna inte återkallas vid slutbesiktningen, vilket alltså är en risk om besiktningsmannen inte har den erfarenhet som krävs för att göra denna bedömning, menade Respondent 2. Besiktningsmannen ”har inte rätten på sin sida” att kunna ångra sig över något han eller hon först godkänt;

Som besiktningsman så är man sin egen gisslan; har man en gång godkänt utförande då kan man inte komma efteråt och ändra sig [...] har man en

gång godkänt ett utförande i tidigt skede och om man ångrar sig så kan man inte ändra det.

Respondent 3 såg nackdelen att man när man som beställare väljer fortlöpande besiktning också är den som får stå för besiktningskostnaderna. Det som annars skulle hamnat på entreprenörens bord, i form av efterbesiktningskostnader, förebyggs genom förbesiktningar som bekostas av beställaren. Det menar även Respondent 5 som berättade att;

Nackdelen är dels att det blir ganska kostsamt för beställaren när man är ute och besiktigar, plus att man gör mycket som egentligen entreprenören själv ska kontrollera.

En annan nackdel tyckte Respondenterna 4, 5 och 6 är att det vid projekt med fortlöpande besiktning ofta förekommer att entreprenörerna väntar med sina egenkontroller. Detta eftersom de då kan få besiktningsmannens utlåtande och ha som checklista på vad som var kvar att åtgärda. Dessutom blir det som besiktningsmannen skulle ha missat räknat som godkänt. Respondent 6 förklarade att besiktningsmannen utnyttjas som en slags kontrollant och även bollplank i projekteringsfrågor. Totalt sett tyckte respondenterna ändå att projekten får färre fel och blir färdiga tidigare vid fortlöpande besiktningsförfarande. Respondent 6 berättade ”Nackdelen är att det kanske blir lite dyrare för beställaren, men samtidigt får han ju rätt produkt, så det är ju också fördelen”.

Respondent 7 berättade att det kan bli ett problem när olika discipliner inte ligger i fas. Om en ”del” (disciplin) av entreprenaden är besiktigad (exempelvis byggsidan), medan en annan del inte är färdig (exempelvis installatörerna inte hunnit med sina slutmontage och ventilationsdon), så är det lätt hänt att det är en hantverkare kommer åt antingen en vägg med sin stege eller lämnar fingeravtryck (smuts) på takplattorna. Det får sedan entreprenören ta hand om det i efterhand, vilket resulterar i ”onödiga” insatser. En anledning till att det ibland besiktigas även när allt inte är färdigställt, berättade Respondent 7, är om entreprenören kan ha bestämt att medvetet vänta med vissa delar. Det kan exempelvis vara alla listverk för att få bättre effektivitet med montering av alla lister på en och samma gång, eller att alla varselmarkeringar ska göras i ett moment. Konsekvensen kan då bli att ”detaljeringsgraden skymms”, man antar att ett visst utförande hänger ihop med det som ännu inte är utfört, och den som sedan utför antar att momentet är gjort, eller tittar inte på det momentet.

Ett annat problem kan vara när man, vid fortlöpande besiktningar, har överlämning av entreprenaden i deletapper, berättade Respondent 7. Överlämningen i deletapper sker för att spara tid i slutskedet, men konsekvensen kan då bli att det inte städas till 100 %, eftersom överlämnandet ju ”inte ska ske

nu”. Respondent 7 berättar också om garantitiden som påverkas av tiden för avlämning;

Garantitiden är en sak man bör se över när man ska ha fortlöpande besiktning i ett projekt [...] Om man inte reglerar garantitiden på annat sätt i kontrakt så börjar garantitiden löpa redan vid den första överlämnade delen [...]

Om inte parterna har kommit överens något annat blir det alltså lång garantitid p.g.a. den första delen som överlämnats.

5. På vilket sätt påverkar dina erfarenheter från ett projekt dina framtida projekt? (Finns det något du brukar ta med dig och i så fall vad och hur?)

Svaren från respondenterna rörande erfarenhetsåterföring varierade. Gemensamt var dock att de alla tyckte att erfarenheter påverkar deras arbete. Respondent 1, 2 och 4 berättade att de utnyttjar den första gången de kommer ut och pratar på arbetsplatsen för att dela med sig av sina erfarenheter, av tekniska lösningar som fungerat bra och mindre bra i tidigare projekt. De tekniska lösningar som diskuteras på plats, berättade respondenterna, är relaterade till det aktuella projektet och kan handla om allt ifrån avstängningsventil ovan tvättmaskin eller plastmattor i diskbänksskåp till utförande vid håltagning för fönstersmyg. Respondent 1 berättade om sina erfarenheter av att diskutera lösningar med entreprenören:

Det brukar vara väldigt uppskattat, synnerhet hos entreprenörer, för de vill ju egentligen inte göra fel, de vill göra rätt! Och den kan ju finnas olika skäl till att det blir fel, så de uppskattar mycket att man tar upp sådana exempel och pratar och diskuterar.

Något annat som ofta diskuteras tidigt i projektet är vilka typer av projekt entreprenören har arbetat med tidigare. Vad som då är relevant att prata om, berättade Respondent 1, är nämligen om entreprenören förslagsvis aldrig har jobbat med tegelfasader. Om entreprenören däremot har jobbat med tegelfasader och därmed har eventuell problematik klart för sig, kan fokus ändras till något annat, ”för man vet att det med teglet kommer att bli bra så då kanske man ska prata om yttertak, badrum, tätskikt, schaktinklädning eller något annat istället”, berättade Respondent 1. Hur respondenterna arbetar med återföring varierar. Respondent 6 förmedlar på olika sätt till beställaren utifrån sina erfarenheter vad han eller hon kan tänka på. Respondent 2 brukar göra en lista på sådant som ska kollas för normering och gå igenom den med entreprenören. Respondent 3 tittar extra noga på sådana lösningar som varit problem i tidigare projekt och varnar för fel som kan uppstå; ”för tyvärr är det så att om man vet något som brukar vara fel så är det ofta fel igen. Så en liten insats i början, som att varna för möjliga fel, kan göra en stor skillnad!”, menade

Respondent 3. Respondent 5 sade sig hålla ögonen öppna både vid granskning av handlingar i tidigt skede och vid besiktningarna, till exempel på speciella placeringar som senare kommer att behöva flyttas.

En lärdom som Respondent 7 dragit av fortlöpande besiktning är att det kan vara svårt att hålla ordning på vilka delar som blivit och inte blivit besiktigade när det gäller större byggprojekt. Ett förslag är att markera på planritningarna vilka utrymmen som är klara. Respondent 7 berättade också om ett annat arbetssätt som är praktiskt, och underlättar för bland annat entreprenören, vilket är att ha ett ”levande dokument” där det i takt med besiktningarna både fylls på med anmärkningarna som dyker upp och där det stryks fel som blivit avhjälpna. På så sätt slipper entreprenören hålla reda på ”fjorton olika dokument” och det blir istället endast det senaste som gäller och är uppdaterat.

Respondent 5 hade förslag på ett sätt som beställaren kan lära sig mer, nämligen genom att vara mer engagerad i besiktningarna:

Ett sätt för beställaren att få mer erfarenhet och lära sig mer är om han eller hon närvarar vid några fler besiktningstillfällen. Till exempel är ofta byggbesiktning prioriterad för beställaren att gå med vid, men den mesta tekniken finns hos de andra disciplinerna, förslagsvis brand- och utrymningslarm.

-Respondent 5

Respondent 1 tyckte att det generellt ligger i besiktningsmannens ansvar att ”ha en erfarenhetsåterföring, att sprida de goda och även de dåliga lösningarna som man ser”.

6. Finns det något du hade kunnat föreslå som förbättring/ kvalitetssäkring vid, inför eller istället för besiktning?

Respondent 1 berättade om vad som krävs av entreprenören i slutet av ett projekt:

Vi är i slutfasen då det ska utmytna i att huset ska bli färdigt, godkänt och det ska förhoppningsvis ha noll fel (det är allas utgångspunkt) [...] Då är det viktigt att entreprenören själv, innan man går varvet och besiktigar, har gjort en egen besiktning och strukit ner de första punkterna. Vi ska egentligen inte behöva rabbla sådant som är kvarvarande. Sedan är det viktigt att de sätter av resurser (både platsledning och yrkesarbetare) [...] och att de som går med från entreprenörens sida har ansvar att punkterna blir åtgärdade.

Att ha resurser är extra viktigt vid etappindelning och avlämning, berättade Respondent 1; ”Det är samma problem som dyker upp; produktion och besiktning pågår samtidigt, då är det lätt att man tappar fokus från entreprenörens sida”. Respondent 2 reflekterade över sitt tidigare arbete

utomlands, där det varit helt skilda besiktningsförfaranden än de vi har i Sverige; ”ofta är det att arkitekten går runt och pekar lite, och sedan rättar man till allt efter som att folk klagat”. Utomlands är det inte ovanligt att en grupp finns i beredskap på plats, efter att motsvarande entreprenadtid är slut, exempelvis första året. Man hanterar då problemen när de dyker upp istället för att lägga resurserna på att förebygga fel, berättade Respondent 2 och sade att ”Det här med slutbesiktning kapitel 7 AB och ABT; det är ju typiskt svenskt”. Respondent 3 berättade om sin uppfattning av att ”Beställaren verkar vilja ha fortlöpande besiktningar. De är villiga att betala den pengarna för besiktningsmännen för att ha en opartisk bild på hur långt projektet är”. Respondent 3 hade även uppfattning att kvalitetsstyrt avlämnande, som ett alternativ till traditionellt besiktningsförfarande, hittills ”inte riktigt räckt hela vägen”, eftersom det är för ”enkelt” att signera något som inte är vidgjort, och att ”fortlöpande besiktning [är] ett bättre instrument där man är med i ett tidigt skede under hela byggtiden”.

Däremot tyckte Respondent 3 att egenkontrollerna måste bli bättre för entreprenörerna, och även om entreprenören säger att de ska bli klara i tid så kan man ibland frågasätta det, ibland krävs nämligen en forcering som inte hade behövts. Respondent 5 menade på att det borde vara okej att kunna vara hårdare på entreprenören. Man ska kunna säga rakt ut att ”okej nu har vi en besiktning och då ska detta (specifikt för projektet) vara framme, vi har egenkontroller och de ska vara ifyllda och klara till besiktningen. Om inte så bryter vi besiktningen”. Man ska också kunna säga ”här är så pass mycket fel att vi besiktigar av denna del men nästa gång så är det en efterbesiktning och då är det ni som entreprenör som står för detta!”, menade Respondent 5. Likaså menade Respondent 5 att beställaren ibland kan vara för snäll mot entreprenören, och berättade; ”Vår avtalspart är ju ofta beställaren och alla våra fakturor går dit, och jag tror att beställaren är lite för snäll mot entreprenören och inte vidarebefordrar vår efterbesiktningskostnad”.

Respondent 5 berättade att det ibland är lite svårt för besiktningsmännen att få fram rätt dokument, man blir bara tilldelad en (digital) projektplats och får leta själv. Mycket av besiktningsmännens tid går således åt till att bara leta handlingar, och hade man kunnat spara den tiden genom att beställarsidan istället distribuerar ut rätt handlingar till respektive besiktningsdisciplin så kunde man kosta på sig ett extra besiktningstillfälle istället, menade Respondent 5. Respondent 7 berättade att man kan se en skillnad på när entreprenören har gjort egna syner eller ej inför besiktning; ”Jag ser ju (baserat på min erfarenhet) när jag kommer och besiktigar; att om entreprenören har varit seriös och gjort egna noggranna syner före vi börjar förbesiktiga så brukar slutresultatet bli bättre! Där kan man se en markant skillnad”. Några entreprenörer som jobbar med bostäder och då har höga krav från konsumenterna och nyttjarna har förstått vikten av att själv gå runt och syna av, samt vara förberedd inför besiktning.

Generellt verkar det vara så att kvalitetsnivån höjs i nivå med antal kontroller och syner, som blir ett eller två steg i rätt riktning, berättade Respondent 7. Respondent 5 påpekade även att om det finns ett visst tidsglapp så kan man vara lite tuffare och sätta mer press på entreprenören. Respondent 6 menade dock att ”Vi strävar efter noll fel och kan hjälpas åt. Det blir en bättre stämning för alla, vilket är bra då vi är i samma ankdamm och där vi träffas igen förr eller senare”.

Som svar på frågan (om kvalitetssäkring): Engagemang! Det märker man. När arbetsledare på bygget och platschef är inblandade och visar engagemang så syns det tydligt i resultatet. Det är slutklämmen!

-Respondent 7

4.3 Resultat intervju med beställare

Till en andra omgång intervjuer valdes fem beställare, (som i text är anonymiserade som Beställare A-Beställare E), från offentlig och från privat sektor. Syftet till att välja respondenter från olika sektorer var att öka intervjuernas reliabilitet, även om ett syfte för kvalitativa intervjuer har lägre replikerbarhet, då den enskilda respondentens erfarenheter spelar en stor roll och respondenterna därmed inte bör bytas ut (Wideberg, 2006). Liksom för intervjuerna med besiktningsmännen så var även här, vid intervju med beställare, ett antal frågor förutbestämda och utskickade till respektive respondent. Frågeformuleringarna vid intervjutillfällena varierade dock inte på i samma utsträckning, men svaren lämnades ändå fria i linje med metodvalet med semistrukturerade intervjuer. Intervjuerna (med beställare) genomfördes över telefon. Rapportförfattaren förde anteckningar som sedan skrevs samman till löpande text. Texten skickades sedan till respektive beställare (för granskning), på samma sätt som vid intervjuerna med besiktningsmännen. Intervjuernas syfte var att ge några exempel på hur beställare resonerar kring val av besiktningsform. Svaren i detta avsnitt presenteras i sin helhet efter redigerad och godkänd transkribering.

Sammanställning av svar från beställare

1. Vilken besiktningensform brukar du/ni som beställare oftast använda er utav?

Beställare A

Det är inget som är svart och vitt, utan varje projekt har sitt sätt att genomföras. Besiktning och val av form behandlas och planeras efter förutsättningar och är projektspecifikt. Vanligtvis brukar besiktningarna vara traditionella, på så sätt att det genomförs slutbesiktning och med huvudbesiktningsman som har en grupp med sig av biträdande besiktningsmän för respektive disciplin. Inte ovanligt med ett antal förbesiktningar på delar av bygget som är svårt att se i samband med slutbesiktning, eller kan vara för delar som ska tas i bruk. Vid upphandling i samverkan och vid gemensam ekonomi i ett projekt kan det vara så att man tar in besiktningsgruppen tidigare och har förbesiktningar t.ex. att man betar av plan efter plan, eller utför normerande förbesiktning. Bra att ta in tidigt så att de kan vara pålästa.

Något negativt med fortlöpande besiktning; alltså ett projekt som har förbesiktningar, och då t.ex. entreprenören är upphandlad till fast pris, är att beställarsidan kan komma att göra delar av entreprenörens jobb gällande kontrollarbete, det är ju beställaren som betalar slutbesiktningen. Det kan alltså ske att entreprenören "lämnar" kontrollerna till besiktningsmännen. Om entreprenören däremot ligger steget före och synar av, framförallt åtgärdar alla "småfel" kan det bli till en fördel. Med en förutseende entreprenör blir det färre fel till slutbesiktningen!

Beställare B

Det är en blandning; Vid ombyggnad har vi i regel slutbesiktning. Vid t.ex. renovering av fasad eller nybyggnation brukar vi även ha förbesiktning. Det kan vara innan man plockar ner ställning och efter färdigställande av aktuellt moment. På det sättet kan man slippa krångla med diverse säkerhetsanordningar (i fallet då ställningen inte står kvar). De vi också gör vid nybyggnation av bostadshus är att vi i ett tidigt skede färdigställer en lägenhet och besiktigar av den. På det sättet hamnar man inte i att behöva bättra på målningen i hundra lägenheter eller liknande. Vid mindre lokaler räcker det med slutbesiktning.

Beställare C

Jag brukar använda mig utav fortlöpande besiktning. Jag kan dock känna att det finns ett visst glapp och jag för därför en diskussion kring huruvida man kan använda kontrollanter för att säkerhetsställa kvaliteten "redan"/också på bygghandlingarna.

Beställare D

Fortlöpande besiktning

Beställare E

Oftast en besiktningsform som vi brukar kalla för rullande slutbesiktning. Det går till så att ca 1 mån innan slutdatum så påbörjas besiktning. Ett mål är att slippa samla alla på en gång då det kan vara svårt att genomföra, och ett annat mål att ge tid till entreprenören att hinna åtgärda eventuella fel eller komplettera innan slutdatum.

2. Vid vilka tillfällen brukar besiktningarna ske?

Beställare A

Slutbesiktning i anslutning till överenskommen tid. Förbesiktning blir beroende på projektet, men t.ex. innan stomme som byggs in och för att se vissa installationer som inte blir åtkomliga senare. Det kan också vara lägligt att ha en normerande förbesiktning av en lägenhet om det ska byggas ett stort antal liknande lägenheter, t.ex. i ett omfattande bostadsprojekt. Då kan man "spika" ett specifikt utförande som man vill ha för projektet, på alltifrån vitvaror och toaletter till ytskikt. Det kan också gälla utförande för alla discipliner eller sådant som tillgänglighet.

Beställare B

Utöver nämnda ovan så kan det vara bra att besiktiga av alla installationer innan slutbesiktningen, men det är inte alltid att det görs i praktiken. Ett annat exempel är samordnad provning. Vi försöker att testa av de olika systemen så fort som möjligt, men ibland sker detta ändå vid slutbesiktningen, då det hela tiden "bara är lite kvar" innan det är färdigt, och det till slut hinner bli tid för slutbesiktning.

Beställare C

Under de projekt jag jobbar med (som oftast är igång ungefär 1,5år) brukar det se ut som så att det är möte var 6:e vecka med besiktningsgruppen. I besiktningsgruppen sitter alltifrån entreprenören och beställarrepresentant till besiktningsmän från olika discipliner. Däremellan sker de fortlöpande besiktningarna utefter besiktningsplaner som ser olika ut för respektive disciplin, det kan finnas protokoll på alltifrån 3-15st besiktningar.

Beställare D

Man brukar ha ett inledande möte innan man startat produktionen och bokar då in ett antal tillfällen för besiktning, och det är ett bra sätt för besiktningsmannen att bli insatt i projektet.

Beställare E

Då våra projekt ofta är skolor så brukar slutdatum hänga ihop med datum för skolstart. Då blir det viktigt att vara färdiga och för att förebygga "kaos" med

för många på en gång eller att olika discipliner är upptagna åt annat håll så brukar besiktningstillfällena delas upp. Det brukar vara huvudbesiktningsman (oftast ansvarig för byggbesiktning) som kallar till ett startmöte, och sedan bokar biträdande besiktningsmän lämpliga datum in för respektive disciplin med UE såsom Vs, Ventilation och El.

3. Hur har du upplevt resultatet av denna besiktningsform?

Beställare A

Det finns fördelar och nackdelar med olika utföranden. Nackdelen vid traditionell besiktning kan vara att det ibland finns kvarstående anmärkningar efter slutbesiktningen. I teorin ska man ha efterbesiktning efter viss tid då detta är åtgärdat. Det är oftast inte stora saker, utan kan ha en mer estetisk karaktär. Däremot är det lätt att det rullar på och att det blir efterbesiktning efter efterbesiktning.

Däremot är det bra med traditionell besiktning i vissa avseenden. Ett sätt att säkra att sluttiden hålls är att man lägger in deltider (som är vitesbelagda) där vissa moment och delar ska vara klara. På så sätt hjälper entreprenören att minska risken för fel till slutbesiktning. Detta kan t.ex. vara ett bra alternativ om man har ett större projekt med en entreprenör som inte har allt för stor vana av just stora projekt och tillhörande tidplan. Ibland händer då att entreprenaden redan innan slutbesiktning är i stort sett klar. Småfel spelar mindre roll om de förekommer vid slutbesiktning, men t.ex. ventilation eller andra större anmärkningar som gör att man inte kan ta anläggningen i bruk kostar både tid och pengar. Man kan genomföra samordnad provning med besiktningsman, han eller hon ska ju ändå ha detta i sitt besiktningsutlåtande senare. För även om det är så att de olika UE testar sina funktioner var för sig så behöver funktionerna kunna samverka innan byggnad tas i bruk. Provningsledare som i förväg gjort ett "program" leder provningen.

Det är många faktorer som blir beroende av att slutbesiktningen blir godkänd: Entreprenaden blir godkänn → Kommun ger slutbesked → Byggnaden får tas i bruk → Entreprenören kan få ut hela sin ersättning → Eventuella hyresgäster kan flytta in/Beställaren kan få in eventuella hyror → Garantitid gäller (ansvar går över) o.s.v. Det är inte önskvärt med en tvist, alla är förtjänta av att det går bra!

Beställare B

Det fungerar bra, och med förbesiktning brukar det aldrig vara något bekymmer. Felen hänger på så sätt inte med till slutet utan det blir färre fel kvar. Generellt är det alltså fler fel på besiktningarna när det endast förekommer slutbesiktning, men det kan ändå vara passande för mindre projekt.

När vi handlar upp för nyproduktion brukar vi kräva att de får sin slutlikvid först när alla fel är borta vilket vi upplever hjälper. En nackdel med förbesiktning kan vara att det är svårt att hålla koll på vad som händer mellan för- och slutbesiktning; om andra springer in efteråt och vems fel det är om det upptäcks något nytt vid slutbesiktningen. Vi har dock märkt att vissa entreprenörer använder besiktningen istället för egenkontroll, vilket inte är tanken. Då blir det fler fel vid slutbesiktning. Tiden efter slutbesiktning blir också kortare om de har skött sina egenkontroller, på så sätt slipper det springa hantverkare när verksamheten eller hyresgästerna är på plats.

Beställare C

Det som jag tycker är bra med fortlöpande besiktning är att man kan ha normerande besiktningar; t.ex. vid plåtarbete runt ett fönster, delmoment i ett klassrum, ytskikt inredning, eller målningsbehandling. Vi har också haft en stor diskussion över att beskrivningar måste göras om till bygghandlingar, då ritningar inte innehåller all information. Det är inte alla entreprenörer som tycker att det är nödvändigt, men vi brukar be dem att göra om beskrivningarna från förfrågningsunderlaget till bygghandlingar, och då blir det ofta tjafs.

Beställare D

Hela resan med fortlöpande besiktning skulle jag säga är att rekommendera. Att anlita besiktningsman till granskning utav handlingarna är även ett bra komplement eller kan utgöra en del i fortlöpande besiktning.

Beställare E

Skillnaden mot ”klassiskt förfarande” är att jag som beställare får en bättre kvalitet och säkerhetsställer slutresultatet, även om besiktningsformen i sig kan bli mer kostsam.

5 Analys & Diskussion

Rapportförfattaren presenterar sin analys av de empiriska studierna och diskuterar resultatet. Utvärdering av metod återfinnes i kapitel 6 Slutsats.

”...all information (eller data) måste förr eller senare analyseras och tolkas för att vara till någon nytta.”

(Bell, 1999).

5.1 Analys och diskussion av resultat litteraturstudie

Omfattningen av byggfel både i tid och pengar motiverar till engagemang i förebyggande arbete

Byggbranschen utgör en stor del av Sveriges BNP (Byggindustrier, 2014), och problematiken kring byggfel är att de uppstår återkommande och upptar en stor del av kostnaderna i ett projekt. Detta gör att byggfel och dess orsaker bör tas på lika stort allvar. Med en god byggkonjunktur (Deremar, 2016) fortsätter det nämligen att investeras i byggprojekt, och kostnaden för byggfel och slöseri växer därmed också. Därför blir det extra viktigt med optimering av resursförbrukningen inom just byggbranschen. Fel och brister tycks utgöra en av de främsta orsakerna till stress för de anställda i byggprojekt (Sigfrid, 2007), vilket i sin tur får konsekvenser, både för samhället och individen, i form av sjukskrivning och stora kostnader, exempelvis sjukförsäkringen som år 2014 landade på 78 miljarder kronor (Rohwedder, 2014). Bergström (2007) antyder att det finns en viktig poäng med förebyggande åtgärder då han talar om de stora summorna i sitt uttalande; ”Onödiga kostnader för slarv och fel i byggbranschen kan minskas med 50 miljarder per år”, och Bergström (2007) menar sedan att en tredjedel av kostnader i byggprojekt är byggfel och slöseri. Vid upprepade moment kan felet dessutom fortplanta sig, upprepas och bli fler och därmed ännu mer kostsamma. Åtgärder av fel kostar ofta mer än vad den faktiska produkten kostar, menar Bönnestig (2011), och 15 % av total arbetstid läggs enligt Sigfrid (2007) på avslutade projekt, vilket antyder på en stor andel timmar på att åtgärda fel. Bönnestig (2011) lyfter även en annan aspekt gällande kostnader vilket är den goodwill som förloras med att associeras med slarv och fel som norm. Det är en vanlig och viktig fråga (att bevaka goodwill) för produktionsföretag oavsett branschområde och bör därför tas på samma allvar i byggbranschen. Mer tid behöver därför läggas på att förebygga fel, så att tid och kostnader, men även slarv minskas. Bengtsson (2012) menar att felprocenten (totalt sett) i byggprojekt idag är för hög, och att såväl sänkta kostnader som

höjd kvalitet fås med minskad felprocent. Ett förebyggande arbete anses därför som gynnsamt, både i avseende på tid och kostnad, samt i fråga om kvalitet.

Orsaker till byggfel motiverar till samverkan och bättre kommunikation

Orsakerna till att fel uppstår kan även variera, men kommunikationsfel har visat sig vara en vanlig orsak för byggfel (Hansson, 2009; Sigfrid, 2007; Sällström & Härngren, 2009). Kommunikation i byggprojekt är därför också viktigt, och eftersom samordningen påverkar vilka kommunikationskanaler som används, så påverkar alltså upphandlingsform (exempelvis generalentreprenad eller delad entreprenad) orsakerna till, och typen av fel som kan uppstå, samt vem som blir ansvarig. Att noga tänka igenom och arbeta med samordning och kommunikation, samt välja en lämplig upphandlingsform för det aktuella projektet verkar därmed som en god idé. Sällström och Härngren (2009, p. 15) skriver att ”Missförstånd, kommunikation som glöms bort eller hoppas över, brister i kommunikationen både vid sändning och mottagande av budskap och information, ger upphov till betydligt fler omtag”. Det verkar således också vara värt att investera i en god kommunikation i projektet, och liksom Sällström och Härngren (2009, p. 164) skriver att det finns ”potential att öka lärandet från varje projekt och på det sättet mer än idag använda sig av erfarenheter från tidigare projekt”. Utöver kommunikationsfel nämns tidspress, ofullständig projektering och avsaknaden av personligt ansvar som orsaker till byggfel (Sigfrid, 2007). Branschens synsätt på ansvarsförhållande och entreprenaders projektorganisationer gör att det inte alltid är möjligt för individen i projektet att ta initiativ, och ansvarskänslan kan saknas (ibid.). Arbete med samverkan och en gemensam ansvarskänsla för projektet skulle därför, som Bönnestig (2011) även menar, kunna förebygga fel och leda till att nå kundens krav och mål. En god erfarenhetsåterföring kan även fås genom samverkan och kommunikation av erfarenheter.

Bristande ansvarskänsla motiverar till arbete med engagemang

Ansvar för byggfel beror av olika faktorer. De olika faktorerna kan vara alltifrån vilket typ utav fel det gäller (exempelvis ett projekteringsfel) och vilken entreprenadform som är vald för det aktuella projektet (BKK, 2004; BKK, 2006), till vilket skede som felet blir upptäckt (under entreprenadtid, efter garantitiden o.s.v.), om felet uppmärksammas av besiktningsmannen (exempelvis vid normerande besiktning) och om utförande (orsaken till felet) genomfördes enligt gällande byggnormer vid tidpunkten för utförandet. Utförandet ska alltid genomföras (av entreprenör) fackmässigt (Mattsson & Hagander, 2016), samtidigt som det vid utförandeentreprenad är beställaren som håller ansvaret för projekteringen (Byggindustrier, 2012). Det finns således ett visst utrymme för respektive part att ”skylla på någon annan”, och därmed ännu en anledning till att redan i början av projektet arbeta med engagemang och ansvarskänsla bland projektdeltagarna. Sällström och Härngren (2009) menar att all verksamhet som med människor ”kan och behöver utvecklas”, och

Burgees (1996) menar att det alltid, på lång sikt, är lönsamt att investera i förebyggande åtgärder. Sällström och Härngren (2009) trycker, liksom Bengtsson (2012), på att det inte bara är symptomen som måste avhjälpas, eftersom det får upprepade fel och misstag som följd, utan att arbetet måste vara långsiktigt. En anledning till att det idag ofta är symptom som avhjälpas i första hand kan, enligt Sällström och Härngren (2009), vara att byggprojekt bedrivs med snäva tidsmarginaler, och alltså saknas utrymme för reflektion över situationer som uppstår. Därför skulle det kunna vara lönsamt att "lägga in" tid för just reflektion, och dokumentation, i byggprojekt i syfte att lära från erfarenheter från olika situationer. Det är dock viktigt att inse, menar Lundqvist & Meiling (2011), att dokumentation av erfarenhet i sig inte är ett medel för förbättring. Skriftlig dokumentation utgör snarare information, och Magnusson et al. (2011) skriver att effektiv erfarenhetsåterföring bygger på engagerade medarbetare. Både tid för dokumenterad reflektion, men även ett engagemang i projektet behövs alltså för ett gott resultat av erfarenhetsåterföring.

Bristande fackmässighet och bristfälliga byggnormer motiverar till granskning och dokumentation

Det är inte ovanligt att fackmässighet i byggprojekt ibland kompromissas. Man kan läsa artiklar om byggfel som exempelvis felinstallerade droppbleck och dålig tätning kring fönster (Kniivilä, 2015), eller felaktigt utförande av grundplatta (Svahn, 2001). Normerande förbesiktning, vid exempelvis montage av fönster och inför gjutning av plattan, skulle kunna ha upplyst om felen. Likaså Respondent 3 nämnde felaktigt utförande av grundplatta som ännu ett konkret exempel på bristande fackmässighet och konsekvensen av brist på besiktning i ett tidigt skede. Det finns dock svårigheter med bristande byggnormer, eftersom dessa kan omfatta tekniska lösningar som används i branschen, och ännu inte visat på brister (Amnell, 2013; Lundin, 2012), men ändå senare kan leda till problem. Det är alltså svårt att säkerhetsställa att byggfel inte kommer att uppstå, eftersom även etablerade metoder kan vara bristfälliga, och det gäller därför att ha en kritiskt inställning vid val av tekniska lösningar. Varje teknisk lösning bör utvärderas utifrån projektets förutsättningar. Det framgår även bland annat av högsta domstolens uttalande vid fallet om enstegstätade fasader om att det "borde ha gjort ytterligare undersökningar för att förvissa sig om att konstruktionen verkligen inte skulle medföra problem" (Bornemann, et al., 2015). Det blir också viktigt att granska och dokumentera utförandet för att förebygga och upptäcka brister i fackmässighet.

Bristfälliga bestämmelser och bristande egenkontroller motiverar till utveckling av kvalitetsarbete

BKKs allmänna bestämmelser anses vara bristfälliga. Det finns skepsis riktad mot dem, att de "liknar 'misstroendeavtal' [...] regelverk baserade på tvister"

(Johnson, 2012), och att de exempelvis för besiktning 'bara anger minimikrav' (Lundkvist, et al., 2016). Bestämmelserna kan dock ändå ses som en bra grund för framtida utveckling, eftersom utgångspunkten trots allt är att de "bygger på en ekonomiskt optimal riskfördelning genom en rimlig balans mellan rättigheter och skyldigheter" (BKK, 2006). Det gör att samtliga parter borde vara villiga att arbeta vidare med och att optimera bestämmelserna. Besiktning är en typ utav kvalitetskontroll med besiktningsutlåtande som grund för godkännande av entreprenaden (Holmgren, et al., 2007), en mottagningskontroll för beställaren (Burhammar, et al., 2000), och är även ett slags sätt att hjälpa entreprenören att leda projektet till mål. Kvalitetsstyrt avlämnande är en annan slags kvalitetskontroll med ambitionen att kvalitetssystem och egenkontroller istället ska ligga till grund för godkännande av entreprenaden (Björkman, et al., 2001). Egenkontroller anklagas dock för att ibland vara rena skrivbordsprodukter (Norberg, 2008), och bland annat därför, vara bristfälliga, vilket kan vara ett argument för att idén med kvalitetsstyrt avlämnande inte är helt färdigutvecklad. Kritiken som riktats mot, och svårigheterna med, detta förfarande är att huvudentreprenören saknar tillräcklig kunskap för att granska underentreprenörernas kvalitetssystem, samt att granskningar bör genomföras av någon med befogenhet och kompetens (Chavéus, 2007), vilket antyds vara svårt att säkerhetsställa. Respondent 3 hade även denna uppfattning om att kvalitetsstyrt avlämnande ännu inte räcker hela vägen. Metoden bör därför därmed ses över, och idén om kvalitetsstyrt avlämnande utvecklas vidare, och kanske med motivation från ordspråket "Så fort man slutar att försöka bli bättre slutar man också att vara bra" (okänd).

Utmaningar med erfarenhetsåterföring i projektbaserad verksamhet

Det finns svårigheter med erfarenhetsåterföring i projektbaserad verksamhet. En vanlig uppfattning inom byggsektorn är att projekt är så unika att det blir svårt att applicera kunskaper från ett projekt på ett annat (Gann & Salter, 2000; Prencipe & Tell, 2001; Riley & Clare-Brown, 2001). Det är dock ett generellt problem för projektbaserade organisationer menar Prencipe och Tell (2001). Svårigheten för just byggprojekt skulle kunna ligga i att samarbete ofta sker både tvärs discipliner och företag, och att projektorganisationen sedan splittras så fort projektet är slut. Bengtsson (2012) menar att en optimering på projektnivå, utan tanke på branschutveckling, bidrar till suboptimering på långsikt, men de organisatoriska rutinerna som behövs för att kunna använda och överföra insamlad kunskap från ett projekt till ett annat anses saknas idag (Prencipe & Tell, 2001; Dubois & Gadde, 2002). Därför verkar det, trots svårigheter, vara de organisatoriska rutinerna som behövs utvecklas för möjligheten till erfarenhetsåterföring mellan projekt och till branschen i sin helhet, och inte bara på projektnivå. En fråga kan dock bli vem som ska betala för denna branschutveckling.

Värdefull besiktningsdokumentation motiverar till fortlöpande besiktning som redskap ett för erfarenhetsåterföring

Ett sätt att förebygga att fel upptäcks i ett sent skede (och dyra åtgärdskostnader) är att ha fortlöpande besiktning. Besiktningsmannen finns med redan i ett tidigt skede av projektet och kan kvalitetssäkra allt från kvalitetssystem till entreprenad- och bygghandlingar, samt att finnas på plats i viktiga produktionsskedan i form av arbetsplatsbesök (Burhammar, et al., 2000). Det uppenbara fördelarna med att ha normerande förbesiktningar i ett projekt, menar Burhammar et al. blir att risken för fel i sent skede minskas och att entreprenören får en koll på kontraktsenligheten (ibid.). Även Johnson (2013) menar att det är bättre att åtgärda fel i ett tidigt skede (vid normerande förbesiktning, vid fortlöpande besiktning), för en bättre kvalitet till en lägre kostnad. Om fel upptäcks i tid kan de alltså både åtgärdas till en lägre kostnad, samt att upprepade fel kan förebyggas. Besiktning av byggprojekt sker idag främst för att konstatera om entreprenören fullgjort sitt åtagande gentemot beställaren, en slags mottagningskontroll (Holmgren, et al., 2007), men besiktningsdokumentationen anses även (bland entreprenörer) kunna ge en värdefull information för erfarenhetsåterföring (Lundkvist, et al., 2010). Denna dokumentation skulle kunna vara utgångspunkten för erfarenhetsåterföring i byggbranschen, och med en fortlöpande besiktning fås dessutom ett mycket brett underlag. Det finns även entreprenörer som förespråkar ett nära samarbete med besiktningsmannen, och menar att det kan minsta antalet byggfel (Norberg, 2008). Ett system som hanterar erfarenhetsåterföring baserat på besiktningsdokumentation saknas idag på de flesta företag, möjligen på grund av det resurskrävande arbetet att hantera papperkällor manuellt (Lundkvist, et al., 2010). Med den digitala utvecklingen möjliggörs dock, och borde resurser läggas på, en semiautomatiserad erfarenhetsåterföring av besiktningsdokumentation.

Kvalitet och chans att avhjälpa fel fås med kontroll över genomförande

Ett annat sätt att nå en bättre kvalitet är enligt PBL att ha kontroll över genomförandet. Det påpekade även Respondent 7 som menade att kvalitetsnivån höjs med antal kontroller och syner. Som Mattson och Hagander (2016) skriver så är Plan- och bygglagen till för att säkerhetsställa att samhällskrav vid produktion, krav som exempelvis kan handla om tillgänglighet. Respondent 1 hade dock, trots att PBL föreligger, råkat på ett projekt där det vid besiktning visade sig att tillgängligheten (på grund av nivåskillnad in till badrum) inte kunde godkännas. Därför bör det under projektets gång övervakas att kraven uppfylls, och inte bara vid slutbesiktning. Nordstrand (2000) menar att man vid fortlöpande besiktning får färre fel vid slutbesiktning, vilket även Respondent 6 och Respondent 7 menade och påpekade att entreprenören tack vara fortlöpande besiktning får en chans att avhjälpa eventuella fel i tid.

Hansson et al. (2015) skriver att byggprocessen påminner om processen för att ta fram en produkt. Då det inom produktprocesser sker ständigt utveckling och förbättring, så är det naturligt att byggbranschen också borde lära av sina misstag, och tillämpa erfarenhetsåterföring. Johnson (2013) föreslår att kontrollansvariges roll bör förstärkas och bli ett stöd för beställaren. Burhammar et al. (2000) menar att en besiktningsman lämpar sig väl som kontrollansvarig då denne redan blir insatt i aktuellt projekt. En kombination av kontroller och besiktningar skulle då kunna vara ett sätt att effektivisera resurserna för ett projekt, och samtidigt kvalitetssäkra. Arbetsbeskrivningen för besiktningsmannen bör dock tydligt framgå av ansvarsfördelningen och förtydligas vid upphandling. En kritik mot att ha besiktningsmannen som kvalitetsansvarig för samma projekt är att den oberoende roll som besiktningsmannen annars utgör kan komma att äventyras, den oberoende roll vilken Elfgrén et al. (2012) menar behövs; Oberoende teknisk granskning måste göras av kvalificerad tredje part, med fokus på undvikande av grova fel”. Enligt Burhammar et al. (2000) utnyttjas redan, till viss del, besiktningsmannen för att säkerhetsställa kvaliteten i ett projekt, och han eller hon utgör därmed, likaså kvalitetsansvarig, en nyckelroll för kvaliteten i projektet.

5.2 Analys och diskussion av resultat observation

Projektet, vars besikning observerades, hade ett mycket noggrant genomförande och därmed få fel till slutbesikningen. Det kan ha varit en missvisande faktor, då ett projekt med fler avvikelser och exempelvis hade kunnat generera andra samtal vid slutmötet, och kunnat bidra till annorlunda beslutsfattanden och åtgärder. Observationen var dock representativ i det avseendet att både start- och slutmöte samt besikningssyn kunde observerats, vilket är gemensamma moment för de allra flesta husbyggnadsprojekt. I något fall kunde det vara information i förfrågningsunderlaget som inte fanns på ritning och då inte hade utförts. Det är således viktigt för entreprenören att ha en översikt av alla handlingar och veta vad som gäller, inte bara enligt ritningar. Fördelen med rullande slutbesikning, som var det förfarande som valdes för projektet, är att det blir fokus på problemlösning. Det kan vara gynnsamt för projekt där parterna inte är i tvist med varandra, och där det inte i handlingarna är angivet att godkänt utlåtande krävs i direkt anslutning till slutbesikning.

Observationen gav en uppfattning av vilken typ av frågor som tas upp på ett vanligt besikningsmöte, på vilket sätt en besiktningsman kan genomföra sin syn/besikningsrunda, och vad denne tittar på för att utvärdera genomförandet mot entreprenadhandlingarna. Det var bra att tidigt under rapportarbetet ha fått skapa sig en bild av fenomenet för en bättre förståelse av litteraturen, samt för att kunna ha som utgångspunkt vid formulering av intervjufrågorna.

5.3 Analys och diskussion av resultat för intervjuer med besiktningsmän

Hur definierar du fortlöpande besiktning?

Respondenterna var överens om definitionen av fortlöpande besiktning, vilket gör att deras svar kan sammanställas och analyseras på ett mer trovärdigt sätt, de får en hög reliabilitet. Samtidigt stämde definitionen av fortlöpande besiktning även överens med den från litteratur i ämnesområdet, såsom BKK (2004), Burhammar et al. (2000) och Nordstrand (2000), vilket ökar validiteten för denna något inaktuella litteratur om fortlöpande besiktning.

Finns det något (bygg-/mark-/el-/annat...) fel som du har sett vid fortlöpande besiktning, som du inte skulle ha kunnat se vid slutbesiktning?

Respondenterna gav sina exempel på vilka fel som inte syns vid slutbesiktning. Gemensamt för de olika respondenternas (och därmed disciplinernas) svar var att det gäller *dolda fel*. Dolda fel kan innefatta alltifrån brandsäkra genomföringar till installationer i schakt och rör under plattan, och som samtliga blir inbyggda i konstruktionen före slutskedet, menade respondenterna. I litteraturen går det att läsa om rekommendationer för skeden lämpliga för förbesiktning eller normerande förbesiktning såsom betongarbeten och golvläggning, provutföranden av målning eller del av muryta, montage av elstegar, hissar, utförande av kanalisation eller återkommande arbeten såsom typrumslägenhet för bostadshus med upprepningsseffekt av lägenheter (Burhammar, et al., 2000; Holmgren, et al., 2007). Respondent 1 föreslog även murning av fasad som ännu ett viktigt moment att besiktiga i tid, vilket stämde överens med förslag på moment för normerande förbesiktning enligt Holmgren et al. (2007). I övrigt tycks moment variera från projekt till projekt beroende på omfattning, men kategorierna tycks överensstämma. Provutföranden kan med fördel förbesiktigas.

Har du i något projekt upplevt konsekvenser av att det har saknats besiktning i ett tidigare skede, i så fall vilka?

Samtliga respondenter hade kommit i kontakt med konsekvenser som ett resultat av besiktning för sent i projektet. De exempel som nämndes var ett stort antal badrum med felaktig kakling och badrum med bristande tillgänglighet (olika nivåer mellan badrumsgolvet och hallgolvet), målning och montering av plastmatta i fel ordning, otillräcklig packning under rör i plattan och bristfälliga brandlarmsanläggningar. Konsekvenserna för byggfelen var dels väldigt kostsamma åtgärder, i några fall hemskt utseende och i något fall att entreprenaden inte kunde godkännas utan ett kraftigt omtag. I tidningsartiklar och litteratur om besiktning kan man finna exempel på konsekvenser av byggfel som upptäcks efter slutbesiktning. Åtgärder av fel i ett sent skede leder till högre kostnader enligt Johnson (2013) ”Vi tycker att det är bättre att upptäcka och åtgärda byggfel i tidiga skeden. Då får man bättre kvalitet till en lägre kostnad för de inblandade parterna”. Att åtgärder behöver vidtas och fel avhjälpas efter slutbesiktning kan vara en indikation på att besiktning saknats i ett tidigare skede, eftersom de felen annars redan vore avhjälpade. En konsekvens av att bara ha slutbesiktning kan därför också vara den energi och de resurser som, på bekostnad av nya projekt, enligt Sigfrid och Persson (2007) behövs för att avhjälpa fel efter slutbesiktning.

Vad tror du är fördel respektive nackdel med att ha fortlöpande besiktning i ett projekt kontra ”endast” slutbesiktning?

Det finns många uppfattningar om vad som kan vara en fördel respektive nackdel med att implementera fortlöpande besiktning i ett projekt. Respondenterna kunde nämna många fördelar med fortlöpande besiktning och verkade generellt vara *för* detta förfarande. En fördel är att man kan upptäcka fel i tid, och därmed spara både tid och pengar. Även Burhammar et al. (2000) menar att man upptäcker fel i tid och att fel inte upprepas, och Johnson (2013) poängterar att kostsamma åtgärder avstysas. Samma uppfattning hade respondenterna som berättade att upprepade fel kan upptäckas, förebyggas och förhindras vid fortlöpande besiktning. På så sätt ser man nämligen vilka upprepade moment som finns, kan säkerhetsställa utförandet och får möjligheten att flagga upp i tid för eventuellt felprojekterade handlingar eller exempelvis mindre bra tekniska lösningar. Med besiktningar fortlöpande under projektets gång så får även entreprenören chans att avhjälpa fel efter hand, och på så sätt nå närmare målet noll fel vid slutbesiktning. Den blir även billigare för entreprenören. Nordstrand (2000) är också av denna uppfattning; ”För att förenkla slutbesiktningen och om möjligt uppnå målet ’noll fel’ vid slutbesiktningen kan beställare och entreprenör komma överens om *fortlöpande besiktning*” (Nordstrand, 2000, pp. 216-217). Holmgren et al. (2007) menar dock att ”Om entreprenaden fullföljs på ett bra sätt borde vid slutbesiktning

endast finnas fel av mindre betydelse och i begränsad omfattning”. En fördel som nämndes av flera respondenter var också att man slipper fördärva färdiga delar vid slutbesiktning (exempelvis takplattor) för att komma åt installationer i dolda utrymmen, såsom igensatta schakt och liknande. Man sparar en åtgärdskostnad för det som i ett senare skede oftast blir många gånger dyrare.

En stor fördel för den beställare som väljer fortlöpande besiktning är att man får ett verktyg att styra in resultatet med, en möjlighet att under resans gång ta avgörande beslut i god tid, och det är också ett sätt att förebygga en forcering av resurser i slutet av projektet. När besiktningsmannen dessutom är på arbetsplatsen oftare, kan även sådant uppmärksammas som inte var tänkta att besiktigas och en generell översikt av projektet kan fås vid flera tillfällen under produktionen. Genom att fortlöpande kontrollera utförandet går det dessutom oftast (för bostäder) att få en direkt inflyttning av hyresgäster, och det blir ”rätt kvalitet från början” berättade respondenterna vidare. Dessutom så ”kostar det en hel del att boka upp hantverkare på separata tider sedan när kunderna redan har flyttat in i lägenheterna”, menade Respondent 7. Som beställare kan man därför vinna på den extra kostnaden (för fortlöpande besiktning) genom att ”se till goodwill och kundbemötande till slutkunden där jag [Respondenten] tror att man har allt att vinna på att lämna över produkten med så få fel som möjligt”. Motsvarande tycker Bönnestig (2011) som menar att det kostar branschen goodwill att ”associeras med att vara en bransch där slarvigt utförda produkter och tjänster upplevs som normen” (Bönnestig, 2011).

Nackdelar:

Burhammar et al. (2000) påpekar att beställaren fräntas rätten att påtala ytterligare fel vid slutbesiktning för de delar som en gång godkänts vid normerande förbesiktning. Om detta berättade också Respondent 2 som menar att det därför blir viktigt att besiktningsmannen måste ha en gedigen erfarenhet (speciellt då normerande förbesiktning förekommer), då utlåtandet lägger grunden för det fortsatta utförandet och besiktningsmannen saknar rätten att återkalla en teknisk lösning som en gång blivit godkänd. Det kan betraktas som en riskfaktor vid fortlöpande besiktning med normerande förbesiktningar. Respondent 7 menade att beställaren i varje projekt måste vara medveten om att dolda utrymmen kanske inte blivit besiktigade. Det blir således viktigt att ha en väl genomarbetad besiktningsplan. En nackdel med att upptäcka fel försent är att man kan tvingas leva med felet under hela husets livslängd, menade Respondent 1. Respondent 5 satte ord på en nackdel med fortlöpande besiktning:

Nackdelen är dels att det blir ganska kostsamt för beställaren när man är ute och besiktigar, plus att man gör mycket som egentligen entreprenören själv ska kontrollera.

Respondent 3 beskrev denna kostnad som att beställaren står för de förebyggande kostnaderna (fortlöpande besiktning) för de uteblivna åtgärdskostnaderna som entreprenören annars skulle ha fått stå för i form av efterbesiktningsskostnader. Respondenterna 4, 5 och 6 beskrev nackdelen med att besiktningsmannen ibland får göra delar av entreprenörens uppgifter, i form att det ofta förekommer att entreprenören väntar med sina egenkontroller. Entreprenören använder sig istället av besiktningsmannens utlåtande som en slags checklista för kontroller i efterhand. Systemet med fortlöpande besiktingar kan alltså utnyttjas negativt. Därför skulle det kunna vara bra att ha bestämmelser för projektet om när egenkontroller ska vara utförda (före besiktning).

Respondent 2 berättade om svårigheten gällande ansvar när olika delar tas i anspråk;

Ibland kommer vi till projekt där beställaren har tagit delar i anspråk utan att någon har besiktigt dem, då står man i en sits där det kan uppstå en gråzon med frågor som '*vem bär ansvar för skador på ytskikt?*'.

Detta verkar dock inte vara relaterat endast till fortlöpande besiktning, utan kan gälla alla projekt. Det finns en nackdel med fortlöpande besiktning som kan uppstå när olika discipliner inte ligger i fas, eller när överlämning sker i deletapper. Det är lätt hänt att en hantverkare från en disciplin råkar komma åt exempelvis en, av annan disciplin, färdigställd vägg med sin stege och därmed lämna smuts eller skador efter sig, vilket resulterar i "onödiga" insatser på en byggdel som redan varit färdig. Överlämningen i deletapper, som oftast sker för att spara tid i slutskedet, kan även få konsekvensen att det inte städas till 100 %. En annan aspekt att beakta vid överlämning i deletapper är frågan om garanti som Respondent 7 berättade om:

Garantitiden är en sak man bör se över när man ska ha fortlöpande besiktning i ett projekt [...] Om man inte reglerar garantitiden på annat sätt i kontrakt så börjar garantitiden löpa redan vid den första överlämnade delen [...] Om inte parterna har kommit överens något annat blir det alltså lång garantitid p.g.a. den första delen som överlämnats.

På vilket sätt påverkar dina erfarenheter från ett projekt dina framtida projekt? (Finns det något du brukar ta med dig och i så fall vad och hur?)
Kommentar: Frågan ställdes för en lägeskontroll av hur besiktningssmän ser på erfarenhetsåterföring i sitt eget arbete.

Även om svaren från respondenterna på frågan om erfarenhetsåterföring varierade något så kan en röd tråd hittas. För varje projekt undersöks nämligen vilka tekniska lösningar som är aktuella, samt vilka erfarenheter som

entreprenören har med sig och inte, vilket enligt Respondent 1 även tycks vara uppskattat bland entreprenörerna. På olika sätt förmedlas besiktningsmännens erfarenheter kring bra och mindre bra tekniska lösningar, exempelvis vid det första arbetsplatsbesöket. Det kan handla om att i förväg upprätta en lista på förslag på moment lämpliga för normerande besiktning, eller bara att varna om lösningar som tidigare visat på problem, menade Respondent 3 som berättade att ”tyvärr är det så att om man vet något som brukar vara fel så är det ofta fel igen. Så en liten insats i början, som att varna för möjliga fel, kan göra en stor skillnad!”. En förutsättning för att i förväg diskutera lösningar måste dock vara att besiktningsmannen är med tidigt i projektet.

Respondenterna berättade om erfarenheter de lärt sig från olika projekt. En lärdom från fortlöpande besiktning är att det kan vara svårt att hålla ordning på vilka delar som blivit besiktigade, menade Respondent 7, som föreslog att i större byggprojekt markera på planritningarna vilka utrymmen som är klara, vilket verkar vara ett enkelt sätt att få ordning och reda. Ett annat praktiskt arbetssätt, för såväl besiktningsman som entreprenör, är att ha ett ”levande dokument” där det i takt med besiktningarna både fylls på med anmärkningarna som dyker upp och där det stryks fel som blivit avhjälpta, berättade Respondent 7 vidare. Det är ett sätt att minska ner på antalet aktiva dokument, där det endast blir det senaste som är gällande. Beställaren har även mer att lära, menade Respondent 5, som föreslog att Ett sätt för beställaren att få mer erfarenhet och lära sig mer är om han eller hon närvarar vid några fler besiktningstillfällen. Det påpekades även att byggbesiktning ofta prioriteras av beställaren, men att den mesta tekniken finns hos andra discipliner och att det därför skulle vara givande för beställaren att närvara vid de andra besiktningarna. Det verkar således som att det saknas ett visst engagemang för alla discipliner från beställarsidan, vilket skulle kunna resultera i att konsekvenser på grund av att beställaren ”litat blint” på dessa, i form av förslagsvis mindre önskvärda lösningar. Respondent 1 tyckte att det generellt ligger i besiktningsmannens ansvar att ”ha en erfarenhetsåterföring, att sprida de goda och även de dåliga lösningarna som man ser”. Det låter som en god inställning eftersom besiktningsmän får se mycket i sitt arbete, men är bara en pusselbit för hela branschens erfarenhetsåterföringsmöjligheter.

Finns det något du hade kunnat föreslå som förbättring/kvalitetssäkring vid, inför eller istället för besiktning?

Kommentar: Denna fråga ställdes för att kunna få en känsla för vad framtida studier skulle kunna fokusera på.

Liksom angivet i svaret för tidigare fråga så hade respondenterna förslag på allt ifrån markering av planritning och levande dokument till aktiv erfarenhetsåterföring och ökat engagemang från beställaren för olika

discipliner. Annat som påpekades av respondenterna, som svar på denna fråga, gällde exempelvis egenkontroller.

Vad gäller besiktningskostnader så tillfaller de i många fall beställaren, men entreprenören ska stå för fortsatt slutbesiktning, avbruten slutbesiktning, efterbesiktning och om entreprenören varit den som påkallat en särskild besiktning (BKK, 2004; BKK, 2006). Respondent 5 berättade dock att ”beställaren är lite för snäll mot entreprenören och inte vidarebefordrar vår efterbesiktningskostnad”. Kunskapen om vilken besiktning som ska betalas av vem verkar alltså saknas hos en del beställare, och är ett förslag på förbättring. Respondent 1 menade att det är extra viktigt att ha resurser är vid etappindelning och avlämning, eftersom ”produktion och besiktning pågår samtidigt, då är det lätt att man tappar fokus från entreprenörens sida”. Det skulle också kunna jämföras med Sigfrid och Perssons (2007) bild av att 15 % av total arbetstid som läggs på avslutade projekt, vilket blir en konsekvens om resurser saknas.

Respondent 2 berättade att ”Det här med slutbesiktning kapitel 7 AB och ABT; det är ju typiskt svenskt”. Ändå visar mycket på att det inte är fullt tillräckligt med bara slutbesiktning i ett projekt, bland annat efter som byggfel uppstår oundvikligen och upprepade gånger (Park, et al., 2013), vilket leder till onödiga kostnader på uppemot 50 miljarder kronor per år (Bergström, 2007), och som Nordstrand (2000) skriver så ”För att förenkla slutbesiktningen och om möjligt uppnå målet ’noll fel’ vid slutbesiktningen kan beställare och entreprenör komma överens om *fortlöpande besiktning*” (Nordstrand, 2000, pp. 216-217). Respondent 5 menade att det finns mycket tid och resurser att spara för beställaren, eftersom så mycket tid från besiktningsmän idag ofta går till att leta reda på rätt handlingar (exempelvis från en dokumentdatabas). Då detta gäller för samtliga besiktningsmän så kan det totalt sett handla om många timmar, vilket blir kostsamt för beställaren. Denna kostnad kan alltså beställaren spara in genom att istället distribuera ut rätt handlingar, och Respondent 5 föreslår ett extra besiktningstillfälle för den sparade utgiften.

Respondent 7 menar att det går att se en markant skillnad på när entreprenören egna syner är genomförda (av entreprenör) inför besiktning. Ifall det är en seriös entreprenör, som gjort egna noggranna syner, så brukar slutresultatet bli bättre, menade respondenten. Det är ännu ett argument för varför vikten av egenkontroller bör klargöras i början av ett projekt, och som Respondent 1 menade så är det ”viktigt att entreprenören själv, innan man går varvet och besiktigar, har gjort en egen besiktning och strukit ner de första punkterna”.

Generellt verkar det vara så att kvalitetsnivån höjs i nivå med antal kontroller och syner, som blir ett eller två steg i rätt riktning, berättade Respondent 7, vilket även överensstämmer med syftet för Plan- och bygglagen (Boverket, 2017a).

Som svar på frågan om det finns något förslag för förbättring menade Respondent 7 att *engagemang* gör skillnad; ”När arbetsledare på bygget och platschef är inblandade och visar engagemang så syns det tydligt i resultatet”. Respondent 7 delar alltså uppfattning med Bönnevig (2011) som menar att alla inblandade parter måste vara med i hela projektet för att få en effektiv produktion och ta hänsyn till kundens krav och mål och Magnusson et al. (2011) som menar att effektiv erfarenhetsåterföring bygger på engagerade medarbetare.

5.4 Analys och diskussion av resultat för intervjuer med beställare

Vilken besiktningssform brukar du/ni som beställare oftast använda er utav?

A: Beror på projektet, men ofta slutbesiktning med huvudbesiktningssman och biträdande besiktningssmän för respektive disciplin. Ibland förbesiktning. Vid samverkan även normerande förbesiktning. Negativt med fortlöpande besiktning, och entreprenör till fast pris, beställarsidan får göra en del av entreprenörens jobb med kontroller. Det menar även respondenterna 4, 5 och 6. Positivt med fortlöpande besiktning, med en förutseende entreprenör, menade beställaren är att det blir färre fel.

B: Vid ombyggnad i regel slutbesiktning. Vid fasadrenovering (slipper plocka ner ställning) eller nybyggnation även förbesiktning. Normerande besiktning av lägenhet vid bostadshus, men vid mindre lokaler endast slutbesiktning.

C: Fortlöpande besiktning, men finns ett glapp som gör att tidigare kontroll av exempelvis bygghandlingar hade varit bra.

D: Fortlöpande besiktning

E: Rullande slutbesiktning, där besiktning påbörjas ca en månad innan planerat slutdatum. Målet är att slippa samla alla på en gång, samt att hinna avhjälpa alla fel. Det är även samma förfarande som användes vid det observerade projektet. Respondent 5 menade också att om det finns ett visst tidsglapp så kan man vara lite tuffare och sätta mer press på entreprenören, vilket skulle kunna jämföras med den månad som beställare E menar planeras in vid rullande slutbesiktning.

Vid vilka tillfällen brukar besiktningarna ske?

A: Slutbesiktning i ansluten till överenskommen tid, förbesiktning beroende på projekt men exempelvis normerande besiktning (kontrollera utförande och exempelvis tillgänglighet) vid första färdigställda lägenheten.

B: Installationer och helst samordnad provning innan slutbesiktning.

C: Möte var 6:e vecka med besiktninggruppen (entreprenör, beställare-representant, besiktningmän från olika discipliner), och däremellan fortlöpande besiktning enligt plan.

D: Gör upp besiktningssplan innan produktionen startar, vilket är ett bra sätt för besiktningssmannen att bli insatt i projektet, och följer sedan den.

E: Huvudbesiktningssman kallar till ett startmöte där respektive besiktningssman och disciplin sedan bokar lämpliga datum för besiktning. Slutdatum blir extra viktigt för skolor då det hänger ihop med skolstart.

Hur har du upplevt resultatet av denna besiktningssform?

A: Det finns för- och nackdelar med olika utföranden. Traditionell besiktning kan ha kvarstående fel vid slutbesiktning vilket kan resultera i efterbesiktning efter efterbesiktning. Ett sätt att säkra sluttiden är då att lägga in (vitesbelagda) deltider, vilket hjälper entreprenören att minska fel vid slutbesiktning. Många faktorer är beroende av att slutbesiktningen blir godkänd; entreprenaden blir godkänd, kommunen ger slutbesked, byggnaden får tas i bruk, entreprenören kan få ut hela sin ersättning, eventuella hyresgäster kan flytta in och beställaren då få in hyror, garantitid gäller (ansvar går över) med mera. Alla är förtjänta av att det går bra, det är inte önskvärt med tvist. Samma inställning hade Respondent 6 som menade att ”Vi strävar efter noll fel och kan hjälpas åt. Det blir en bättre stämning för alla, vilket är bra då vi är i samma ankdamm och där vi träffas igen förr eller senare”.

B: Bra, aldrig något bekymmer med förbesiktning. Färre fel hänger kvar till slutbesiktning. Bara slutbesiktning kan dock passa för mindre projekt. Respondent 4 menade också att ”bara slutbesiktning” skulle kunna räcka för vissa mindre projekt, men sade även att det är ovanligt. Nackdel med förbesiktning är att det mellan för- och slutbesiktning kan springa in någon och orsaka fel som sedan upptäcks vid slutbesiktning, och ansvar blir svårt att avgöra.

Vissa entreprenörer använder besiktningen istället för egenkontroll, vilket inte är tanken. Då blir det fler fel vid slutbesiktning. Tiden efter slutbesiktning blir också kortare om de har skött sina egenkontroller, på så sätt slipper det springa hantverkare när verksamheten eller hyresgästerna är på plats. På samma sätt berättade Respondent 7 att man kan se en skillnad på när entreprenören har gjort egna syner eller ej inför besiktning; ”om entreprenören har varit seriös och gjort egna noggranna syner före vi börjar förbesiktiga så brukar slutresultatet bli bättre [...] en markant skillnad”.

C: Det positiva med fortlöpande besiktning är att man kan ha normerande besiktning vid exempelvis plåtarbete runt fönster, delmoment som klassrum, ytskikt inredning eller målningsbehandling.

Beskrivningar borde dock också göras om till bygghandlingar då inte all information finns på ritningarna.

D: Hela resan med fortlöpande besiktning skulle jag säga är att rekommendera. Att anlita besiktningsman till granskning utav handlingarna är även ett bra komplement eller kan utgöra en del i fortlöpande besiktning. Burhammar et al. (2000) menade dock att besiktningsmannen redan är till stöd för beställaren i frågor som rör kvalitetssäkring av entreprenadhandlingar, så komplementet skulle då kanske gälla specifikt bygghandlingar.

E: Skillnaden mot ”klassiskt förfarande” är att jag som beställare får en bättre kvalitet och säkerhetsställer slutresultatet, även om besiktningsformen i sig kan bli mer kostsam. Nackdelen är att det kanske blir lite dyrare för beställaren, men samtidigt får han ju rätt produkt, så det är ju också fördelen. Respondent 3 berättade om sin uppfattning av att beställaren ofta är villiga att betala lite extra för att få ha fortlöpande besiktning, och Respondent 6 menade nästan identiskt med Beställare E att ”Nackdelen är att det kanske blir lite dyrare för beställaren, men samtidigt får han ju rätt produkt, så det är ju också fördelen”.

6 Slutsats

De slutsatser som kunnat dras utifrån metodval, resultat och analys presenteras såväl som svaren på rapportens frågeställning. Även förslag och rekommendationer för framtida forskning ges i detta avsnitt.

6.1 Slutsatser metodval

Valet av kvalitativ studiemetod

En generell kritik mot studier med kvalitativ metod är att svaren inte gäller med samma säkerhet, vilket gör att kvantitativ metod därför i vissa fall föredras. För att få statistik inom området skulle man kunna studera besiktning utifrån en kvantitativ studiemetod, samla in och analyserat data. Där den upplevda verkligheten spelar en viktigare roll än statistiken, som för rapportens syfte, passar dock istället en kvalitativ metod bättre. Den valda kvalitativa studiemetoden anses därför ha varit väl vald. Kombinationen av delmetoder ger också en stark reliabilitet (Hedin, 2011), vilket togs hänsyn till vid val av delmetoder.

Valet av litteraturstudie

Liksom angivet i metodkapitlet så har primärkällor prioriterats för att stärka validiteten för litteraturstudierna. Litteraturstudien bidrog till en god teoretisk grund för rapporten, med både trovärdig litteratur och aktuella debattinlägg. Det har dock visat sig saknas aktuell litteratur om fortlöpande besiktning, vilket skulle kunna påverka validiteten hos den teori som hämtats från tillgänglig litteratur i ämnet. Framtida studier skulle med fördel kunna bidra till mer litteratur i ämnet. Respondenternas svar, vid intervjuer med besiktningsmän, vittnar dock om att litteraturen till stor del stämmer överens med deras erfarenheter från verkligheten i nutid. Teoretiska studier parallellt med intervjuerna har även breddat underlaget på ett gynnsamt sätt då fokus har kunnat väljas utifrån tillgänglig information, samt att det kunnat belysa frågor för framtida studier.

Valet av observation

Enligt Sohlberg och Sohlberg (2008) så är observationer ”aldrig bindande”, vilket innebär att en motsvarande observation, för den som genomfördes till rapporten, skulle kunnat ge ett annat resultat. Det kan vara en kritik mot valet av metoden och dess validitet. Man skulle kunna haft fler observationstillfällen, i syfte att värdera och utvärdera hur besiktningar kan gå till i praktiken. Syftet med observationen var dock främst var att skapa en referensbild samt introducera observatören till fenomenet slutbesiktning, och därför anses tillfället för observationen, (som innehöll både start- och slutmöte samt besiktningsrunda), vara tillräckligt.

Valet av intervju

Som Hedin uttryckte sig om intervju i kvalitativ studie så är det ”primära motivet oftast att få erfarna personers syn på och en djupare förståelse för ett studerat fenomen” (2011). Det anses ha erhållits från de genomförda intervjuerna där respondenterna både besvarade frågorna som ställdes (oftast med belysande exempel), och delade med sig av egna reflektioner. Intervjufrågorna skickades ut i förväg innan intervjutillfället, vilket gjorde att respondenterna fick chans att reflektera och delvis förbereda sina svar. Det märktes vid intervjuerna att respondenterna hade ”ställt in sig” inför intervjuerna och funderat över ämnesområdet. Under intervjuerna ställdes frågor i relation till det som nyss hade sagts, och inte nödvändigtvis i den ordning de var angivna i, vilket är ett av sätten som semistrukturen utfördes praktiskt, medan ett annat sätt var de följdfrågor som ställdes relaterade till den enskilde respondentens svar. Ett tredje sätt som semistrukturen yttrade sig på var de pauser som lämnades för frågor, valfria kommentarer och förslag, då främst i slutet av intervjuerna. Den förmodade positiva effekten av semistrukturen är, enligt Ahrne och Svensson (2015), att ”tillförlitligheten blir högre då respondenten inte blir låst till en viss typ utav svar”, och metodformen med semistrukturerade intervjuer har kunnat ge intressanta sidospår och diskussioner. En möjlighet gavs respondenterna att lämna ett ”sannare” svar om sina erfarenheter då inte alla frågor har förutsatt en viss typ utav svar. Transkriberingarna skickades ut till respektive respondent efter intervjutillfället, och på så sätt kunde de kommentera ifall något svar varit feltolkat, eller få en möjlighet att komplettera intervjun med fler förslag eller liknande. Detta ger en högre reliabilitet (Hedin, 2011). Några justeringar, främst på formuleringar gjordes vilket ökar tillförlitligheten.

Intervjuer med besiktningsmän

Intervjuerna med besiktningsmän gav många synvinklar och svaren fylldes ut runt frågorna, vilket tyder på erfarenhet av och ett intresse för fortlöpande besiktning. Liksom Ahrne och Svensson (2015) menar, gav alltså de semistrukturerade intervjuerna även en bred bild av ämnesområdet. Respondenterna uppfyllde förväntningarna och syftet med intervjuerna, och gav bland annat förslag på lämpliga skeden för fortlöpande besiktning, (se sammanställning längre fram i avsnittet), vilket kan anses ha gynnats av att respondenterna (besiktningsmännen) tillhörde olika discipliner.

Intervjuer med beställare

Svaren från beställare gav en bra spridning och ett antal exempel på beställares synsätt kring besiktning. Respondenternas svar visade på en genomgående mångsidighet vid beslutsfattandet hos beställare, i frågan om val av besiktningar. Olika sektorer, privat och offentlig, anses ha bidragit till detta. Syftet med valet av beställare som respondenter är att ge några exempel på besiktningformer, vilket anser har uppfyllts. Då intervjuerna (med beställare)

genomfördes över telefon, och en bättre ”närvaro” från beställare skulle kunnat fås med intervjuer ansikte mot ansikte. Dock skickades transkribering över och godkändes, vilket åter styrker giltigheten (Hedin, 2011). Man skulle kunna ha genomfört mer genomgående intervjuer, med fler frågor och under längre tid, för att ytterligare fördjupa sig i vad beställare kan tycka i frågan. En enkät skulle även kunna bidra till statistik kring hur beställare väljer besiktning, vilket skulle ge en högre reliabilitet. Då beställare generellt sett inte har utbildning i besiktning och byggprocessen så anses dock intervjuresultaten vara tillräckligt belysande för rapportens syfte.

6.2 Slutsatser från analys av resultat

Slutsatserna från analysen av resultatet delas in i två avsnitt; ett om fortlöpande besiktning och ett om övriga slutsatser från den teoretiska bakgrunden.

6.2.1 Slutsatser om fortlöpande besiktning

Begreppet fortlöpande besiktning definieras, liksom angivet under *Teoretisk bakgrund*, som ”förbesiktningar med efterföljande efterbesiktningar under entreprenadtiden som avslutas med slutbesiktning” (BKK, 2009).

Konsekvenser vid endast slutbesiktning

- *Färdiga delar fördärvas för att kunna besiktiga dolda delar*
- *Allvarliga konsekvenser såsom sättningar i byggnaden*
- *Ej uppfyllda krav enligt Plan- och Bygglagen (exempelvis krav på tillgänglighet)*
- *Hemskt utseende på ett upprepat utförande*
- *Ej godkänd slutbesiktning och därmed framflyttat slutbesked (som kan få till följd exempelvis förlorade hyresintäkter)*
- *Kostsamma åtgärder på grund av upprepade fel*
- *Energi och resurser måste tas från andra projekt för att åtgärda fel*

FIGUR 6:1. Möjliga konsekvenser vid avsaknad av fortlöpande besiktning i ett byggprojekt.

Fördelar och nackdelar med fortlöpande besiktning

Nedan listas fördelar och nackdelar med fortlöpande besiktning enligt Burhammar et al. (2000), med *fetsstil och gulmarkering* för de uppfattningar som delas av respondenterna.

För båda parterna:

+ **Säkrare uppföljning av avtalade kvalitets- och tidsramar.**

+ **Nöjdare kunder.**

– Ökat arbete med dokumenthantering.

För entreprenören:

+ **Han [eller hon] kan tidigt få avgjort hur kvalitetsnivåer mm. tolkas, och därmed göra "rätt från början".**

+ **Högre grad av planering ger produktions- och samordningsvinster.**

+ **Felavhjälpan sker lättare före överlämnandet.**

+ **Färre fel, eftersom systematiska fel upptäcks och förhindras tidigt.**

+ **Krav från underentreprenörer på en tidig avsyning av färdiga delar kan tillgodoses.**

– **Fler besiktningstillfällen.**

För beställaren:

+ **Lägre eller utebliven kostnad för teknisk kontroll.**

+ **Fel i av beställaren tillhandahållna handlingar upptäcks tidigare.**

+ **Bättre information om kvaliteten i projektet.**

+ **Färre fel och överraskningar vid avlämnandet.**

+ **Mindre störningar med efterarbeten.**

– **Större direkt kostnad för besiktning.**

Nedan listas andra fördelar och nackdelar som påpekats av respondenterna, med *fetsstil och gulmarkering* för de uppfattningar som påträffats vid litteraturstudien.

För båda parterna:

+ **Lättare nå målet noll fel vid slutbesiktning,** även enligt Nordstrand (2000).

– Risk för onödiga insatser om discipliner inte ligger i fas.

– Risk för onödiga insatser vid överlämning i deletapper.

För entreprenören:

+ **Avstyra kostsamma åtgärder.**

- + *Billigare för entreprenören.*
- + *Slipper fördärva färdiga delar (vid slutbesiktning) och dess åtgärdskostnad.*
- *Lång garantitid vid överlämning i deletapper (om inte annat bestäms för projektet).*

För beställaren:

- + *Översikt av produktion då besiktningsman på plats oftare.*
- + *Förebygga forcering av resurser i slusket.*
- ***Besiktningsman fräntas rätten att återkalla teknisk lösning som godkänts vid normerande besiktning,*** även enligt Burhammar et al. (2000), och måste därför ha gedigen erfarenhet.
- *Viktigt med genomarbetad besiktningsplan för att inte missa att besiktiga dolda utrymmen.*
- *Risk att besiktningsman gör delar av entreprenörens kontrollarbete.*

FIGUR 6:2. *Exempel på anledningar till att välja fortlöpande besiktning i ett byggprojekt.*

Varför välja fortlöpande besiktning

- *För att få översikt under hela projektet*
- *För att säkra kvaliteten på slutprodukten*
- *För att styra projektet i detalj*
- *För att klara ett viktigt slutdatum*
- *För att få nöjdare kunder*

Fortlöpande besiktning i byggprojekt

Moment och skeden lämpliga för fortlöpande besiktning beror på projektets omfattning, tekniska lösningar och upprepade moment. I *figur 6:2* följer de exempel som framkommit under rapportarbetet.

Förslag på moment och skeden för fortlöpande besiktning

- Generellt: allting som senare blir dolt
- Visningslägenhet (*i samband med bostadsbyggande*)
- Normerande besiktning på skola (*exempelvis basrum och toalett*)
- Vid successiv avlämning av exempelvis trapphus (*vid bostadsbyggande*)
- Före gjutning av platta (*exempelvis tillräckligt packat runt rören*)
- Bjälklag före gjutning
- Terrassbjälklag och dess tätskikt
- Fönstermontage (*infästning, tätning och drevning*)
- Murning av fasad (*förband, luftspalt; bruksrester och brukstungor, infästningar vid klamring, spjälkning; fabriktionsfel, rengöring av stenar och anslutningar mellan yttervägg och grund*)
- Tillgänglighet (*exempelvis nivåer mellan badrum och hall*)
- Fall i badrum (*innan klinker/ytskikt läggs/monteras*)
- Installationer i innertak (*före takplattor monteras*)
- Montage av elstegar
- Rör och liknande i schakt (*innan de sluts*)
- Hissar
- Väggar vid ljudkrav (*uppbyggnad och anslutningar i olika skeden*)
- Genomföringar och brandtätningar
- Monteringsordning vid vävd vägg med uppvikt plastmatta (*först målning sedan plasmatta*)
- Brandlarmsanläggningar (*funktion och eventuella kollisioner med exempelvis ventilation*)
- Matt- och golvläggning (*normerande*)
- Underbehandling på målning (*antal lager spackel, slipning med mera*)
- Målningsarbeten (*normerande, antal strykningar och liknande*)
- Vid grängat tak (*normerande*)
- Vid fasadrenovering (*före ställning monteras ner*)

FIGUR 6:3. Exempel på moment och skeden för fortlöpande besiktning.

6.2.2 Slutsatser från Teoretisk bakgrund

Omfattningen av byggfel både i tid och pengar motiverar till engagemang i förebyggande arbete

Byggbranschen upptar en stor del av Sveriges BNP, byggfel bör därför tas på stort allvar. Byggfel orsakar stress vilket i sin tur orsakar sjukskrivning och stora kostnader. Stora kostnader (50 miljarder) och stor andel arbetstid (15 %) kan sparas in på att förebygga slarv, byggfel och därmed åtgärder av fel.

Konsekvenser av byggfel

- Stora åtgärdskostnader i projektet
- Stress och sjukskrivning
- Kostnader för sjukskrivning
(för såväl projekt och arbetsgivare som individ och samhälle)
- Förlorad arbetstid på onödiga åtgärder

FIGUR 6:4. *Exempel på konsekvenser av byggfel.*

Orsaker till byggfel motiverar till samverkan och bättre kommunikation

Brister i kommunikation är en vanlig orsak till omtag och byggfel. Andra orsaker är tidspress, ofullständig projektering och avsaknaden av personlig ansvarskänsla. Arbete med samverkan och gemensam ansvarskänsla kan därför förebygga fel och även leda till att nå kundens krav och mål.

Bristande ansvarskänsla motiverar till arbete med engagemang

Många faktorer spelar in för vem som är ansvarig för olika fel och det finns ett visst utrymme att skylla på andra. Snäva tidsmarginaler gör även att symptomen avhjälpas i första hand, vilket leder till upprepade fel och misstag. Engagemang och tid för reflektion behövs således.

Bristande fackmässighet och bristfälliga byggnormer motiverar till granskning och dokumentation

Bristande fackmässighet kan förebyggas med normerande besiktning, men bristande byggnormer är svårare. En kritisk inställning vid val av teknisk lösning, samt granskning och dokumentation av utförande är därför viktigt.

Bristfälliga bestämmelser och bristande egenkontroller motiverar till utveckling av kvalitetsarbete

Gemensamt framförhandlade arbetsvillkor, med en optimal riskfördelning i form av rättigheter och skyldigheter, finns för byggbranschen. Då de endast anger minimikrav vid exempelvis besiktning, och då det finns utrymme för egenkontroller att bli rena skrivbordsprodukter behövs fortlöpande utveckling av bestämmelserna. Idén om alternativet kvalitetsstyrt avlämnande brister, och behöver också utvecklas vidare före implementering. En kontroll av genomförandet av egenkontroller i ett projekt, eller förtydligande av vikten av korrekt utförda egenkontroller behövs tills vidare.

Orsaker till byggfel

- *Snäva tidsmarginaler*
- *Stress och slarv*
- *Brist på kritiskt tänkande vid val av teknisk lösning*
- *Bristande byggnormer*
- *Ofullständig projektering*
- *Brist på kontroll av utförandet*
- *Bristande fackmässighet*
- *Bristande kommunikation*
- *Bristande ansvarskänsla hos individen*

FIGUR 6:5. *Exempel på orsaker till byggfel.*

Utmaningar med erfarenhetsåterföring i projektbaserad verksamhet

Generellt för projektbaserad verksamhet är att det är svårt att jämföra projekt och överföra erfarenhet från ett projekt till ett annat, men optimering på projektnivå blir suboptimering på lång sikt. Därför behöver organisatoriska rutiner för erfarenhetsåterföring utvecklas.

Värdefull besiktningsdokumentation motiverar till fortlöpande besiktning som redskap ett för erfarenhetsåterföring

I fortlöpande besiktning finns besiktningsmannen med i projektet i ett tidigt skede, och finns sedan med kontinuerligt under projektets gång i form av arbetsplatsbesök och besiktningar. Entreprenören får en löpande kontroll på kvalitet och kontraktsenlighet och risken för fel i ett sent skede minskas. Ett nära samarbete med besiktningsmannen förespråkas och

besiktningsdokumentationen är värdefull, men manuell hantering av papperskällor tar dock tid och ett digitalt system för besiktningsdokumentation och erfarenhetsåterföring behöver därför utvecklas.

Kvalitet och chans att avhjälpa fel fås med kontroll över genomförande

Kontroll över genomförandet resulterar i färre fel. Besiktningsmannen, som redan har en nyckelroll för kvaliteten i ett projekt, kan även tilldelas rollen som kontrollansvarig. Han eller hon ska dock då fortfarande utgöra en oberoende tredje part.

Förebygg fel och vinn tid, pengar och kvalitet i byggprojekt

- *Arbeta för engagemang och ansvarskänsla hos projektdeltagare*
- *Lägg in tid för reflektion och ha god kommunikation i projektet*
- *Arbeta med att förebygga stress och slarv*
- *Var kritisk vid val av tekniska lösningar*
- *Välj fortlöpande besiktning*

Utvecklingsmöjligheter för branschen

- *Utveckla de allmänna bestämmelserna efter de luckor som finns*
- *Utveckla digitala system för besiktningsdokumentation*
- *Utveckla erfarenhetsåterföring på branschnivå*

FIGUR 6:6. *Sammanfattning övriga slutsatser från Teoretisk bakgrund.*

6.3 Slutsats syfte och frågeställning

Frågeställning

Vad finns det för problematik kring byggfel?

Problematiken kring byggfel har presenterats under *kapitel 3 Teoretisk bakgrund*. Konsekvenser av byggfel presenteras i *Figur 6:4* och orsakerna till byggfel som framkommit under rapportarbetet presenteras i *Figur 6:5*.

Hur ser byggkontrollprocessen ut för ett vanligt byggprojekt?

I *Figur 3:6* illustreras byggkontrollprocessen för ett normalärende hos byggnadsnämnden vilken omfattar såväl kontrollplan och tekniskt samråd som startbesked som slutsamråd och slutbesked. *Avsnitt 3.3* beskriver kontroll i byggprocessen genom att innefatta exempelvis fakta om Plan- och bygglagen

samt om det alternativa förfarandet för kvalitetskontroll; kvalitetsstyrt avlämnande.

Vilka typer av besiktning finns för en entreprenad samt vilka bestämmelser om besiktning finns enligt AB 04 och ABT 06?

Avsnitt 3.4.1 beskriver de olika besiktningstyperna; *förbesiktning, slutbesiktning, efterbesiktning, särskild besiktning, garantibesiktning* och även *överbesiktning*, samt det sätt att genomföra besiktning i ett projekt som kallas *fortlöpande besiktning*.

Vad är, och när ska man välja, fortlöpande besiktning i ett byggprojekt?

Begreppsbestämningen för fortlöpande besiktning presenteras i *avsnitt 3.4.1*. Anledningar till att välja fortlöpande besiktning i ett byggprojekt presenteras i *Figur 6:2*. De skeden och moment som rekommenderats och tagits upp, i teorin och av de besiktningsmän som intervjuats, presenteras i sin tur i form av en punktlista i *Figur 6:3*.

Syfte

Syftet med rapporten var att belysa problematiken kring byggfel vid nyproduktion av husbyggnad. Fenomenet fortlöpande besiktning skulle utforskas, samt betydelsen av besiktning i olika skeden undersökas. Byggkontrollprocessen skulle även redovisas, och en ytterligare målsättning var att de redovisade slutsatserna ska inspirera till fortsatta studier inom ämnesområdet, samt till erfarenhetsåterföring i byggbranschen.

Rapporten anses ha kastat ljus på problematiken kring byggfel. Fenomenet fortlöpande besiktning har utvärderats på ett grundligt sätt, och betydelsen av besiktning i olika skeden framgår såväl av respondenternas svar vid intervjuer med besiktningsmän, som i sammanställningen av möjliga konsekvenser vid avsaknad av fortlöpande besiktning i *Figur 6:1*. Byggkontrollprocessen tillsammans med definitioner av byggfel och kvalitet presenteras i *kapitel 3 Teoretisk bakgrund*. Ämnet erfarenhetsåterföring har återkommande tagits upp i rapporten, och rapportstudierna har visat att branschen är i behov av erfarenhetsåterföring, vilket förväntas kunna uppmuntra till framtida studier inom området. Syftet anses således ha uppnåtts för rapporten. Idéer och förslag till framtida studier presenteras i *avsnitt 6.4*.

6.4 Förslag på framtida studier

Ett förslag på framtida studier är att undersöka entreprenörers syn på exempelvis kvalitet, kontroller och besiktning. En undersökning av samband mellan egenkontroller och slutresultat skulle även vara intressant att se statistik på. Beställares kunskap om besiktningskostnader kan också undersökas, såväl som deras syn på kvalitet, kontroller och besiktning. Det vore även intressant att genomföra dialoger mellan beställarsidan med besiktningsmän och

produktionssidan med arbetsledare, platschefer och entreprenörer, för att få en bredare bild av kvalitet, byggfel och dess orsaker. Detta skulle kunna gynna branschen med i form av en slags erfarenhetsåterföring. Det finns stora utvecklingsmöjligheter för branschen i området erfarenhetsåterföring, och för detta skulle fortsatta studier och framtagande av litteratur om fortlöpande besiktning kunna vara ett stort steg. Studier kring vilka allmänna bestämmelser som behöver uppdateras skulle lägga en god grund för nya utvecklade bestämmelser. Möjligheten för ett system med enklare distribution av handlingar till besiktningsmän kan också undersökas, vilket i längden skulle bespara beställaren på en stor timkostnad från vad det idag tar för en besiktningsman att leta upp rätt handlingar inför en besiktning, och bespara respektive besiktningsman den tiden.

7 Referenser

Kapitlet innehåller referens- och intervjuspecifikation.

Intervjuade besiktningsmän i datumordning

Kristoffer Malmgren, Eladministration Turesson & Olsson AB,
2016-12-07, kl. 10.00.

Peter Borg, Eladministration Turesson & Olsson AB,
2016-12-07, kl. 10.30.

Ola Algerstedt, Eladministration Turesson & Olsson AB,
2016-12-08, kl. 14.00.

Per Olsson, Byggadministration Harald Olsson AB,
2016-12-08, kl. 15.00.

Anders Hedlund, Byggadministration Harald Olsson AB,
2017-01-12, kl. 13.00.

Thomas Liljenberg, Byggadministration Harald Olsson AB,
2017-01-13, kl. 8.00.

Magnus Winberg, Byggadministration Harald Olsson AB,
2017-01-19, kl. 9.30.

Intervjuade beställare i datumordning

Mikaela Peetre Malthe, Malmö Stadsfastigheter,
2017-01-17, kl. 15.00.

Peder Harty, Malmö Stadsfastigheter,
2017-01-18, kl. 14.00.

Peter Nyholm Burlövs Bostäder AB,
2017-01-19, kl. 15.00.

Karin Månsson, Hemsö,
2017-01-19, kl. 13.30.

Fredrik Remstam, Skandia Fastigheter,
2017-01-25, kl. 08.30.

8 Litteraturförteckning

Kapitlet innehåller förteckningslista för den litteratur som studerats.

- Ahrne, G. & Svensson, P., 2015. *Handbok i kvalitativa metoder*. 2:1 red. Kina: People Printing.
- Akademien, S., 2015. *Svenska Akademiens ordlista*. 14 red. Stockholm: Norstedts.
- Amnell, M., 2013. *www.sydsvenskan.se*. [Online]
Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2013-01-18/svedalabor-forlorade-byggtvist>
[Använd 07 11 2016].
- Anon., 2010. *Plan- och bygglagen, PBL*. u.o.:u.n.
- Bell, J., 1999. *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Bengtsson, J., 2012. *www.byggindustrin.se*. [Online]
Available at: <http://byggindustrin.se/artikel/debatt/dags-att-mata-det-som-behover-utvecklas-17566>
[Använd 02 2017].
- Bergström, M., 2007. Byggslarv kan minskas. *Byggnadsarbetaren*, 16 augusti, p. 26.
- Björkman, L., Matikka, P. & Åhman, P., 2001. *Kvalitetsstyrt godkännande - Godkännandeprocessen i kvalitetsstyrda projekt*, Göteborg: FoU Väst.
- BKK, B. k., 2004. *Allmänna bestämmelser AB 04 för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader*. Hässleholm: Norra Skåne Offset AB.
- BKK, B. k., 2006. *Allmänna bestämmelser ABT 06 för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten*. Hässleholm: Norra Skåne Offset AB.
- BKK, B. k., 2009. *Entreprenadbesiktning. BKKs handledning för besiktning enligt AB 04 och ABT 06*. 3 red. u.o.:Svensk Byggtjänst.
- BKK, B. k., 2016. *Föreningen BKK*. [Online]
Available at: http://foreningenbkk.webdoc.nu/?page_id=2
- Bornemann, J., Oldberg, E. & Olsson, P., 2015. *www.svt.se*. [Online]
Available at: <http://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/ny-dom-om-fuktskadade-husfasader>
[Använd 02 2017].
- Boverket, BFS 2016:13. *Boverkets Byggregler, BBR*, u.o.: Boverket.
- Boverket, w., 2017a. *www.boverket.se*. [Online]
Available at: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/bbr/allmant/lasanvisningar-till-regler-om-byggande/>
[Använd 04 2017].
- Boverket, W., 2017b. *www.boverket.se*. [Online]
Available at: <http://www.boverket.se/sv/lag-->

[ratt/forfattningssamling/gallande/bbr---bfs-20116/](#)
[Använd 04 2017].
Boverket, w., 2017c. [www.boverket.se](#). [Online]
Available at: <http://www.boverket.se/sv/byggande/bygga-nytt-om-eller-till/kontrollansvarig>
[Använd 05 2017].
Boverket, W., 2017d. [www.boverket.se](#). [Online]
Available at: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/roller-och-ansvar/andra-aktorer/>
[Använd 02 03 2017].
Burgees, T., 1996. Modeling quality-cost dynamics. *International Journal Of Quality & Reliability Management*, 13 (3), pp. 8-26.
Burhammar, S., Severinson, H., Tornefelt, S. & Ågren, R., 2000. *Besiktningens guide till fortlöpande besiktning*. Stockholm: Elanders Svenskt Tryck.
Byggindustrier, S., 2012. *Byggarbetsplatsens teknikhandbok*. Stockholm: SG Zetterqvist AB.
Byggindustrier, S., 2014. [www.sverigesbyggindustrier.se](#). [Online]
Available at:
https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/491/FoB_2015.pdf
[Accessed 8 november 2016].
Byggtjänst, A. S., 2015. *Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten - AMA 14*. Västerås: Edita Bobergs AB.
Byggtjänst, S., 2015. *Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten, AMA Hus 14*. Västerås: Edita Bobergs AB.
Byggtjänst, S., 2017. [www.byggtjanst.se](#). [Online]
Available at: https://byggtjanst.se/bokhandel/kategorier/projektering-upphandling/program-projektering-beskrivning/AMA-Hus-14/?gclid=CP_NpaasitMCFcIbGAodtVACkg
[Använd 04 2017].
Bönnevig, P., 2011. [www.byggindustrin.se](#). [Online]
Available at: <http://byggindustrin.se/artikel/debatt/det-ar-helheten-som-ar-malet-18130>
[Använd 02 2017].
Chavéus, M., 2007. *Kvalitetsstyrt avlämnande - Ett alternativ till slutbesiktning?*, Lund: Lunds Tekniska Högskola.
Chavéus, M., 2007. *Kvalitetsstyrt avlämnande - Ett alternativ till slutbesiktning?*, Lund: Lunds Tekniska Högskola.
Davidsson, H., 2014. [www.sydsvenskan.se](#). [Online]
Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2014-06-24/skolstarten-pa-munspelet-hotad-av-byggmiss>

- Deremar, J., 2016. *www.sverigesbyggindustrier.se*. [Online]
Available at: https://www.sverigesbyggindustrier.se/feberhet-bostadsmarknad_6790
[Använd 24 02 2017].
- Deremar, J., Isaksson, F. & Blom, L.-J., 2016. Stark konjunktur i Norden. *Byggkonjunkturen*, Volym 4, pp. 1-5.
- Dubois, A. & Gadde, L.-E., 2002. The construction industry as a loosely coupled system: implications for productivity and innovation. *Construction Management and Economics*, Issue 20, pp. 621-631.
- Ejvegård, R., 2012. *Vetenskaplig metod*. 4 red. Lund: Studentlitteratur.
- Elfgrén, L., Gylltoft, K., Sundquist, H. & Thelandersson, S., 2012. *www.dn.se*. [Online]
Available at: <http://www.dn.se/debatt/byggnader-som-rasar-vaxande-problem-i-sverige/>
[Använd 02 2017].
- Fangen, K., 2005. *Deltagande observation*. Malmö: Daleke Grafiska AB.
- Fejes, A. & Thornberg, R., 2015. *Handbok i kvalitativ analys*. 2 red. Egypten: Sahara Printing.
- Friblick, F., 2016. *www.byggindustrin.se*. [Online]
Available at: <http://byggindustrin.se/artikel/kronika/vafflor-na-smakar-skit-23331>
[Använd 02 2017].
- Gann, D. M. & Salter, A. J., 2000. Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research Policy*, Issue 29, pp. 955-972.
- Hallgren, M., 2014. *www.sydsvenskan.se*. [Online]
Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2014-05-31/vastra-entren-stangs-i-sju-veckor>
- Hansson, B., 2009. Byggnytt. *Byggnadsarbetaren*, Issue 14.
- Hansson, B. et al., 2015. *Byggledning Projektering*. 1:1 ed. Lund: Författarna och Studentlitteratur AB.
- Hedin, A., 2011. *En liten lathund om kvalitativ metod*. [Online]
Available at: <https://studentportalen.uu.se/uusp-filearea-tool/download.action?nodeId=459535&toolAttachmentId=108197>
[Använd januari 2017].
- Holmgren, R., Pedersen, J., Ulvegård, J. & Wågström, L., 2007. *Besiktning av entreprenader med fortlöpande besiktning*. Karlshamn: Carlshamns Tryck & Media.
- Håman, L., Prell, H. & Lindgren, E.-C., 2015. *www.gu.se*. [Online]
Available at: http://www.gu.se/digitalAssets/1509/1509977_riktlinjer-f-r-litteraturstudier-iki-2015.pdf
- ISO, I. O. f. S., 2015. *ISO 9001:2015 presentation*, Vernier: u.n.

- Johnson, O., 2012. *www.byggindustrin.se*. [Online]
Available at: <http://byggindustrin.se/artikel/debatt/nytt-ab-forbattrar-inte-samverkan-18595>
[Använd 02 2017].
- Johnson, O., 2013. *www.byggindustrin.se*. [Online]
Available at: <http://byggindustrin.se/artikel/debatt/battre-upptacka-fel-i-tid-19196>
[Använd 2 2017].
- Josephson, P.-E. & Saukkoriipi, L., 2005. *Slöseri i byggprojekt. Behov av förändrat synsätt*, Göteborg: SG Zetterqvist AB.
- Kniivilä, K., 2015. *www.sydsvenskan.se*. [Online]
Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2015-03-26/reklamation-pa-felbyggd-skola>
- Kvalitetsgruppen, 2017. *www.kvalitetsgruppen.com*. [Online]
Available at: <http://www.kvalitetsgruppen.com/Kvalitetsledningssystem.htm>
[Använd 02 2017].
- Love, P., 2002. Influence of project type and procurement method on rework costs in building construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128 (1), pp. 18-29.
- Lundin, A., 2012. *www.dn.se*. [Online]
Available at: <http://www.dn.se/nyheter/sverige/byggfel-kan-ha-paskyndat-mjolbybrand/>
[Använd 07 11 2016].
- Lundkvist, R., Meiling, J. & Sandberg, M., 2016. A proactive plan-do-check-act approach to defect management based on a Swedish construction project. *Construction Management & Economics*, 32, 11, pp. 1051-1065.
- Lundkvist, R., Meiling, J. & Vennström, A., 2010. DIGITALISATION OF INSPECTION DATA: A MEANS FOR ENHANCING LEARNING AND CONTINUOUS IMPROVEMENTS?. *Association of Researchers in Construction Management*, 2(26), pp. 829-838.
- Lundkvist, R. & Meiling, J., 2011. *TOWARDS AN EXPERIENCE FEEDBACK SYSTEM FROM BUILDING INSPECTIONS THROUGH CLASSIFICATION OF CONSTRUCTION WORKS*. France, Sophia Antipolis.
- Magnusson, O., Meiling, J. & Lundkvist, R., 2011. Erfarenhetsåterföring. *Samhällsbyggaren*, pp. nr2, 16-21.
- Malmgren, S., 2017. *www.lagen.nu*. [Online]
Available at: <https://lagen.nu/begrepp/Avtalsfrihet>
[Använd 14 03 2017].
- Martinsson, M., 2016. *www.vision.se*. [Online]
Available at:
<http://mb.cision.com/Public/1167/2107525/be5eb686caa873d0.pdf>
- Mattsson, N. & Hagander, C.-G., 2016. *PBL 2010 En handbok om PBL och samhällsbyggande*. 2 red. Hässleholm: Norra Skåne Offset.

- Meiling, J., Lundkvist, R. & Magnusson, O., 2011. Erfarenhetsåterföring – Dags för klargörande, omtag och nya nivåer!. *Samhällsbyggaren*, pp. 16-21.
- Nannesson, F., 2016. *www.ekonomifakta.se*. [Online]
Available at: <http://www.ekonomifakta.se/Artiklar/2016/april/vad-kostar-ensjukskrivning/>
- Norberg, S., 2008. *www.byggvarlden.se*. [Online]
Available at: <http://www.byggvarlden.se/stress-orsakar-byggfel-62703/nyhet.html>
[Använd 2017].
- Nordstrand, U., 2000. *Byggprocessen*. Falköping: Elanders Gummessons.
- Park, C.-S., Lee, D.-Y., Kwon, O.-S. & Wang, X., 2013. A framework for proactive construction defect management using BIM, augmented reality and ontology-based data collection template. *Autom. Constr.*, pp. 33, 61-71.
- Persson, M., 2013. *Making use of knowledge on the construction site*. Brisbane, Queensland University of Technology.
- Persson, M. & Bergh, Å., 2006. *Arbetsplatsanpassat lärande - rapport för utvecklingsarbete*, Lund: Lunds Universitet.
- Persson, M. H., Landin, A. & Andersson, A., 2006. *Kunskapsuppbyggnad och erfarenhetsåterföring i byggföretag – en fallstudie*, Lund: Construction Managements Publications.
- Peterson, M. o.a., 2015. *www.byggindustrin.se*. [Online]
Available at: <http://byggindustrin.se/content/dyra-tvister>
[Använd 02 2017].
- Prencipe, A. & Tell, F., 2001. Inter-project learning: processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms. *Research Policy*, Issue 30, pp. 1373-1394.
- Riley, M. J. & Clare-Brown, D., 2001. COMPARISON OF CULTURES IN CONSTRUCTION AND MANUFACTURING INDUSTRIES. *JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING*, Issue juli, pp. 149-158.
- Rohwedder, M., 2014. *www.sverigesradio.se*. [Online]
Available at: <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=83&artikel=6009948>
- Roland Holmgren, J. P. J. U. L. W., 2007. *Besiktning av entreprenader med fortlöpande besiktning*. Karlshamn: Carlshamns Tryck & Media.
- Samuelsson, J. & Mikkelsen, J., 2016. *www.sydsvenskan.se*. [Online]
Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2016-08-05/skorstenen-far-ingrids-pengar-att-ga-upp-i-rok>
[Använd 07 11 2016].
- SBUF, S. B. U., 1994. *Fortlöpande besiktning: utförd som förbesiktning enligt besiktningsplan*. Stockholm: Byggförlaget.
- Sehlin, M., 2005. *www.sydsvenskan.se*. [Online]
Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2005-05-31/saljaren-inget-fel-pa>

husbyggsatsen

[Använd 30 10 2016].

Sigfrid, L., 2007. *www.byggai.se*. [Online]

Available at:

<http://www.byggai.se/felochbrister/att/OriginalrapportLottaSigfrid07.pdf>

[Accessed 8 november 2016].

Sigfrid, L. & Persson, M., 2007. *Fel och brister i nya bostäder - vad kostar de egentligen?*, Karlskrona: Boverket Publikationsservice.

Silwerbrand, J., 2016. *www.byggindustrin.se*. [Online]

Available at: <http://byggindustrin.se/artikel/debatt/risker-och-sakerhet-i-den-byggda-miljon-23268>

[Använd 02 2017].

Sjögren, A., 2013. *www.sydsvenskan.se*. [Online]

Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2013-01-03/bara-skalet-kvar-efter-saneringen>

[Använd 07 11 2016].

Sohlberg, P. & Solberg, B.-M., 2008. *Kunskapens former: Vetenskaplig teori och forskningsmetod*. Stockholm: Liber.

Sohlberg, P. & Solberg, B.-M., 2008. *Kunskapens former: Vetenskaplig teori och forskningsmetod*. Stockholm: Liber.

Stintzing, R., 2005. *Leda projektering i byggprocessen*. Sundbyberg, Stockholm: Alfa Print.

Svahn, G., 2001. *www.sydsvenskan.se*. [Online]

Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2001-04-02/byggfirma-stams-pa-miljonbelopp>

Svahn, G., 2015. *www.sydsvenskan.se*. [Online]

Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2015-09-02/det-har-gick-fel-med-munspelet>

Svahn, G., 2016. *www.sydsvenskan.se*. [Online]

Available at: <http://www.sydsvenskan.se/2016-05-04/lunds-kommun-tvingas-ratta-till-problemen-pa-munspelet>

Swedish Standards Institute, S., 2005. SS-EN ISO 9000:2005: Ledningssystem för kvalitet - Principer och terminologi. In: *SS-EN ISO 9000:2005:*

Ledningssystem för kvalitet - Principer och terminologi. Stockholm: SIS Förlag AB, p. 13.

Sällström, C. & Härngren, G., 2009. *Att utveckla teamkultur i byggprocessen*. Stockholm: Svensk Byggtjänst.

Wideberg, K., 2006. *Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

