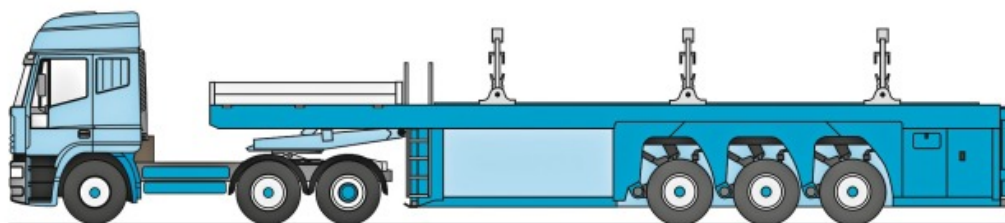
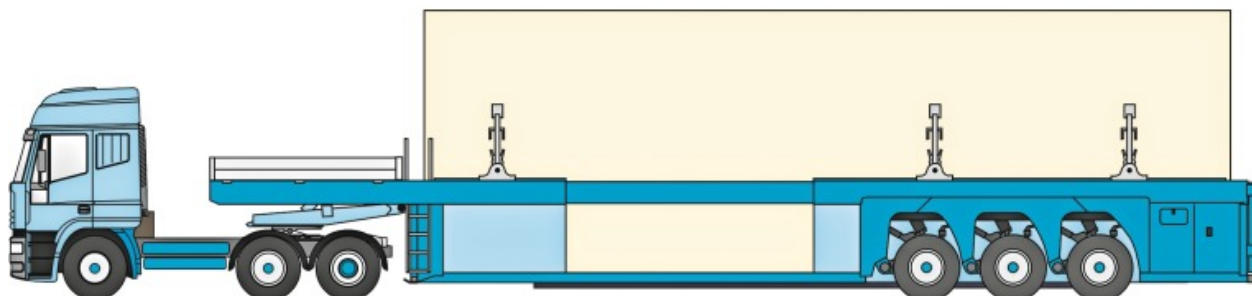




CHALMERS



Avlastningssäkerhet på byggarbetsplatser Fokus på prefabricerade betongelement

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Byggt teknik

OSCAR LARSSON
ANTON LINDROTH

Avlastningssäkerhet på byggarbetsplatser

Fokus på prefabricerade betongelement

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggteknik

OSCAR LARSSON

ANTON LINDROTH

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för Construction Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2016

Avlastningssäkerhet på byggarbetsplatser
Fokus på prefabricerade betongelement

*Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet
Byggteknik*

OSCAR LARSSON

ANTON LINDROTH

© OSCAR LARSSON OCH ANTON LINDROTH, 2016

Examensarbete BOMX03-16-23 / Institutionen för bygg- och miljöteknik,
Chalmers tekniska högskola 2016

Institutionen för bygg och miljöteknik
Avdelningen för Construction Management
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:
Bygeltrailer med kassett för transport av prefabricerade betongväggar (BFT, 2016).

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Göteborg 2016

Avlastningssäkerhet på byggarbetsplatser

Fokus på prefabricerade betongelement

Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet

Byggteknik

OSCAR LARSSON

ANTON LINDROTH

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för Construction Management

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Examensarbetet syftar till att utreda hur säkerhetsarbetet vid leverans av prefabricerade väggelement i betong påverkas av förändringar i avtalstexterna vid upphandling. Det ska även undersöka hur avtalstecknare och lossningsansvariga ser på dessa förändringar och hur det som skrivs i avtalstexterna tar sig från avtal till berörda parter på byggarbetsplatsen. Arbetet har skett i samarbete med Skanska och tre projekt, där förändringarna i avtalstexterna har implementerats, har studerats.

För att samla underlag till arbetet har det utförts intervjuer med personal som berörs av förändringarna som görs i avtalen och studiebesök har genomförts på de aktuella projekten. För att utreda förändringarna har arbetets grund lagts i teori om byggsäkerhet, riskperception, implementering av arbetssätt samt uppföljning och utvärdering. Utifrån dessa punkter har Skanskas arbete sedan analyserats och utretts för att se hur det fungerar och upplevs av inblandade parter.

Vid intervjuerna framgick att förändringarna i avtalstexterna inte utgör några förändringar i det dagliga arbete som utförs av de lossningsansvariga. Utredningen visade även på att informationen som skulle framgått av förändringarna i avtalen inte tagit sig hela vägen ut till byggarbetsplatserna och den berörda personalen på plats.

Resultatet av arbetet har givit en bild av hur avtalstecknare hos både leverantörer och hos Skanska samt lossningsansvariga på byggarbetsplatserna ser på förändringarna som gjorts i avtalen. Utöver detta har arbetet resulterat i diskussioner om det arbete som idag görs kring hantering av prefabricerade betongelement och flertalet utvecklingsmöjligheter för Skanska har tagits fram. Slutsatsen är att det finns brister i det arbete som görs idag men att de är på god väg att få till ett bättre säkerhetsarbete om arbetet med förändringarna i avtalen utvecklas och följs upp ordentligt.

Nyckelord: Prefabricerad betong, prefab, leverans, lossning, riskperception.

Unloading safety at construction sites

Focus on precast concrete elements

Diploma Thesis in the Engineering Programme

Building and Civil Engineering

OSCAR LARSSON

ANTON LINDROTH

Department of Civil and Environmental Engineering

Division of Construction Management

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

This thesis aims to investigate how the safety on the delivery process of precast concrete walls is influenced by changes in the contracts between the purchaser and the supplier. It will also examine the agreement signatories and the unloading managers on site opinions to these changes and examine how the information in the contracts are transferred to staff at construction sites. The thesis has been written in cooperation with Skanska Sverige AB, a Swedish construction company and three projects, where the changes have been implemented, have been studied.

To gather information for the study interviews with staff affected by the changes have been made and also visits have been made to the examined projects. Then, to investigate the changes, the basis of the work has been put in the theory of construction safety, risk perception, implementation of working methods and follow-up. Based on these subjects Skanska's work has been analysed and studied to see how the changes works on site and are perceived by parties involved.

The interviews showed that the changes in the contracts does not form any change in the daily work of the unloading managers on site. The study also revealed that the information that came from the changes in the agreements stuck at the supplier and did not make it all the way to the construction sites and the staff there.

The outcome of this thesis has provided an idea of what the contract signatories from the suppliers, Skanska and the unloading managers on site thinks about the changes that have been made to the contracts. In addition, the work has resulted in discussions on how to handle precast concrete on site and numerous development opportunities for Skanska have been developed. The conclusion of the thesis is that there are shortcomings in the work done today but the work is well underway to get an improved safety work if the changes in the contracts are developed and followed-up more properly.

Keywords: Prefabricated concrete, precast, delivery, unloading, risk perception.

Innehåll

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
INNEHÅLL	III
FÖRORD	V
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Avgränsningar	1
2 METOD	3
2.1 Litteraturstudie	3
2.2 Empiriskt material	3
2.2.1 Intervjustudie	3
3 LITTERATURSTUDIE	5
3.1 Riskperception och säkerhetsarbete	5
3.2 Implementering av nya arbetssätt	7
3.3 Uppföljning och utvärdering	8
4 BYGGARBETSPLATSENS ARBETSMILJÖ	10
4.1 Lossning av prefabricerade betongelement	10
4.2 Arbetsmiljöansvar på byggarbetsplatsen	13
5 LOSSNINGSSÄKERHET HOS SKANSKA	15
5.1 Upphandling av prefabricerade betongelement	15
5.2 Utbildning för säker lossning	18
5.3 Säkerhetsmeddelanden och säkerhetsstopp	20
5.3.1 Vältande prefabelement	21
5.3.2 Tappat väggelement	21
5.3.3 Vält betongtrappa	22
6 RESULTAT OCH ANALYS	23
6.1 Studerade projekt	23
6.1.1 Projekt 1	23
6.1.2 Projekt 2	24
6.1.3 Projekt 3	25
6.2 Intervjustudie	25

6.2.1	Avtalstecknare hos Skanska	25
6.2.2	Avtalstecknare hos leverantör	27
6.2.3	Lossningsansvarig på byggarbetsplats	29
7	DISKUSSION	31
7.1	Ansvar och organisation	31
7.2	Implementering, uppföljning och riskperception	32
8	SLUTSATS	35
9	REKOMMENDATIONER	36
9.1	Upphandlingsform	36
9.2	Leveransmetod	36
9.3	Avtalet	37
9.4	Säkerhetsdialogen	37
9.5	Lossningsplats	37
9.6	Lossningsansvarig	38
9.7	Information om gällande arbetsmiljölagar	38
	BILAGA A	42
	BILAGA B	43
	BILAGA C	44

Förord

Detta examensarbete om 15 högskolepoäng har skrivits för Skanska, region Hus Göteborg. Författarna har genom hela sin utbildning till byggingenjörer varit mycket intresserade av byggproduktion och har under utbildningen utfört sommarpraktik som arbetsledare. Det var under en av dessa somrar författaren Anton Lindroth utvecklade idén till examensarbetet efter att ha upptäckt brister i hanteringen av tungt material. Detta visade sig vara ett känt problemområde inom Skanska och i dialog med Christian Wieland, distriktschef på region Hus Göteborg, fastslogs idén till arbetet.

Chalmers byggtekniksprogram lyfter idag inte säkerhetsfrågor inom utbildningen men säkerhetsarbete är en stor fråga inom byggbranschen som är i behov av utveckling. Vi har sett bristerna och med dessa kommer även möjligheter till förbättring. Vi valde därför att fördjupa oss inom ämnet.

Vi vill rikta ett stort tack till anställda inom Skanska som hjälpt oss genom att ställa upp på intervjuer samt svara på våra frågor under arbetets gång. Vi vill även rikta ett stort tack till Martin Löwstedt, handledare och examinator för examensarbetet vid Chalmers Tekniska Högskola, som varit full av idéer och tankar längs vägen.

Göteborg juni 2016

Oscar Larsson, Anton Lindroth

Beteckningar

Bas-P - Byggarbetsmiljösamordnare planering och projektering

Bas-U - Byggarbetsmiljösamordnare utförande

NPU - Nordic Procurement Unit, Skanskas inköpsorganisation

Prefab - Prefabricerade betongelement

APD Plan - Arbetsplatsdispositions plan

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Byggbranschen är statistiskt sett en olycksdrabbad bransch där det varje år sker olyckor och dödsfall till följd av bristande säkerhetsarbete. Under de senaste åren har arbetsplatsolyckorna inom byggbranschen minskat till följd av utvecklade arbetsmetoder och förbättringar i arbetsmiljön men det sker fortfarande många olyckor till följd av att arbetsmetoder inte följs (Skanska, 2016). Varierande förhållanden och tillfälliga byggarbetsplatser gör att arbetet, trots bra arbetsmetoder, skiljer sig både mellan olika projekt och över tid. Detta gör att anställda i projekten får ta ett större ansvar för sin egen och andras säkerhet när arbete utförs (Sertyesilisik m.fl., 2008). En identifierad stor risk på en byggarbetsplats är leverans och mottagande av tungt byggmaterial. Byggbranschens utveckling har de senaste åren lett till en ökad användning av prefabricerade betongelement då de går snabbt att montera och därmed kortar byggtiden. Hantering av tunga element bidrar dock inte bara till en snabbare byggtid utan även med nya risker sett till arbetsmiljön på byggarbetsplatsen. Elementen är både stora och tunga vilket gör att det vid leverans och mottagande uppstår stora risker för de som hanterar dem (Arbetsmiljöverket, 2015).

Flertalet arbetsmetoder tillämpas idag för hantering av prefabricerade betongelement men trots detta sker olyckor vid avlastning av dessa. Att berörd personal inte har vetskap om eller följer de arbetsätt som finns är ofta anledningen till att olyckor sker (Skanska, 2015). Lossning av material är generellt ett område som inte riskbedöms eller kontrolleras utförligt och ofta saknas kunskap om hur lossning ska ske på ett säkert sätt (Robertsson, 2016).

Mellan leverantören av elementen och beställaren upprättas i planeringen av ett projekt ett avtal. Detta är en överenskommelse där bland annat vad som ska levereras och hur det ska levereras specificeras. Avtalen utvecklas kontinuerligt och hos Skanska sker idag förändringar i avtalstexterna gällande leverans av prefabricerade betongelement. Förändringarna görs för att utveckla säkerhetsarbetet vid leveransskedet (Celander, 2016). Ett samarbete har skett tillsammans med Skanska för att utreda hur säkerhetsarbetet vid prefableveranser påverkas av dessa förändringar samt för att undersöka hur avtalstecknare och lossningsansvariga ser på dessa.

1.2 Syfte

Examensarbetets syfte är att utreda hur säkerhetsarbetet vid prefableveranser påverkas av förändringar i avtalstexterna vid upphandling samt att undersöka hur avtalstecknare och lossningsansvariga ser på dessa. Arbetet ska utöver detta undersöka hur det som skrivs i avtalstexterna tar sig från avtal till berörda på byggarbetsplatsen.

1.3 Avgränsningar

Arbetet behandlar endast leveranser av prefabricerade väggelement i betong. En stor del av arbetets resultat och diskussion kan dock generellt appliceras på många typer av prefableveranser då dessa sker på liknande sätt.

Arbetet har baserats på Skanska region Hus Göteborgs verksamhet och tre byggprojekt har studerats. På två av projekten har stommontaget, och därav prefableveransen, upphandlats som totalentreprenad och på det tredje projektet är upphandlingen av prefabväggarna gjord som ett materialköp. Rapporten behandlar därför enbart dessa två upphandlingsformer.

Intervjuer har genomförts för varje projekt med avtalstecknare hos Skanska, avtalstecknare hos leverantör samt lossningsansvarig på byggarbetsplatsen. Inga intervjuer har förts med speditörer med hänsyn till arbetets omfattning.

2 Metod

Underlag till arbetet har tagits fram på två olika sätt. Det har genomförts en litteraturstudie och en intervjustudie. Detta för att få en djup förståelse för hur lossning av prefab kan ske på ett säkert sätt och hur personer på olika positioner arbetar och tänker kring detta. Utöver detta har arbetet kompletterats med studiebesök på de byggarbetsplatser som diskuteras i arbetet. Väl där har diskussion förts med produktionschefer och produktionsledare för att skapa större förståelse för platsspecifika begränsningar och förutsättningar.

2.1 Litteraturstudie

För att sätta arbetets syfte i relation till en bredare teoretisk bakgrund har akademiskt material studerats inom ämnena byggsäkerhet, riskperception, implementering av nya arbetssätt samt uppföljning och utvärdering. Detta för att ge en djupare förståelse för ämnet samt för att skapa möjlighet till analys. Områdena byggsäkerhet och attityder har studerats för att få förståelse för hur byggarbetsplatsens arbetsmiljö ser ut och hur anställda ser på denna. Hur arbetssätt implementeras har studerats för att se på hur det på bästa sätt införs en förändring i en organisations arbete. Även uppföljning och utvärdering har studerats för att undersöka hur dessa kan användas för att analysera hur en förändring påverkar en verksamhet.

2.2 Empiriskt material

För att skapa en grundförståelse för hur byggarbetsplatser fungerar, prefableveranser utförs och hur Skanska styr sitt arbete har mycket dokument som rör dessa punkter studerats. Dokumenten kommer från bland annat leverantörer av prefab, internt från Skanska, Sveriges byggindustrier och Sveriges tekniska forskningsinstitut.

Information har även tagits fram från Arbetsmiljöverket för att få förståelse för vad som i grunden utgör säkerhetsarbetet på byggarbetsplatserna. Här har fokus legat på vilka lagar och föreskrifter som råder inom byggbranschen. Främst har det studerats hur prefabhantering på en byggarbetsplats bör gå till men också hur organisationsuppbyggnad och ansvarsfördelning fungerar.

2.2.1 Intervjustudie

För att skapa ett komplett underlag till arbetet genomfördes utöver litteraturstudien en kvalitativ intervjustudie. Innan intervjuunderlaget till denna skapades gjordes flertalet mindre intervjuer för att skapa förståelse för ämnesområdet. Detta för att kunna skapa ett så bra intervjuunderlag som möjligt. Eftersom målet med intervjustudien var att få en förståelse för hur olika parter ser på säkerheten vid prefableveranser och hur de upplever de förändringar som görs i avtalstexterna utfördes en kvalitativ intervjustudie. En kvalitativ intervjustudie lämpar sig bäst när en undersökning berör människors upplevelser och syn på verkligheten (Hedin och Martin, 2011). Intervjuunderlaget som skapades kan i det närmsta även beskrivas som semistrukturerat. Ett semistrukturerat underlag utformas för att hålla hög flexibilitet i frågorna så att utrymme ges till respondenten att utveckla sina svar själv. Flexibiliteten gör det även lättare att ställa följdfrågor då ordningsföljden i frågorna nödvändigtvis inte behöver följas (Bryman och Bell, 2013). Syftet med intervjuunderlaget var att ge respondenten utrymme att

själv utveckla sina svar för att erhålla tankar och åsikter. Ett semistrukturerat underlag lämpade sig alltså bäst. Underlaget som användes var dock överlag strikt då frågorna ställdes i en ordning som gav naturlig övergång mellan olika ämnesområden. Detta tänktes även underlätta för jämförelsen av respondenternas svar. Väl inne på ett ämnesområde kunde dock intervjun vandra fritt mellan frågeställningarna och följdfrågor ställdes för att leda respondenten till att svara på de bestämda intervjuunderlaget.

Valet av intervjupersoner gjordes enbart baserat på deras position och anknytning till de projekt som har studerats. Detta gjordes för att få rätt kompetens och med detta öka sannolikheten till att erhålla god kvalitet på svaren till intervjufrågorna. De personer som intervjuats är avtalstecknare hos Skanska, avtalstecknare hos leverantör samt lossningsansvariga på byggarbetsplatserna till de projekt som undersökts.

De avtalstecknare som intervjuats hos Skanska är personer delaktiga i avtalsskrivandet vid upphandling av antingen totalentreprenad eller materialköp av prefab. Personerna har erfarenhet av att själva skriva avtal och gör eller har gjort detta på daglig basis. De avtalstecknare som intervjuats hos leverantörer är personer som utför avtalsskrivande på leverantörens sida. Leverantören utför antingen totalentreprenad på prefabmontage eller endast materialleverans av prefab. Personerna har erfarenhet av att ta emot avtalsförslag från beställare och ta fram ett komplett avtal där båda parter är nöjda med förutsättningarna. De lossningsansvariga som intervjuats på byggarbetsplatserna är personer som är ansvariga för mottagande och montage av prefabelement som levereras till respektive byggarbetsplats. Personerna är antingen anställda hos en leverantör som utför totalentreprenad på prefabmontaget eller anställda hos en fristående montör som endast sköter prefabmontaget vid en materielleverans upphandlad av beställaren.

Totalt har nio intervjuer genomförts i detta arbete, vilket anses vara en normal mängd i en kvalitativ intervjustudie där normalt 5-10 personer intervjuas. Eftersom samtliga personer intervjuats detaljerat och studien syftar till att ge noggranna beskrivningar av situationer och åsikter är ett fåtal informanter lämpligt (Hedin och Martin, 2011). Dessa intervjuer är indelade på de tre ovan nämnda kategorierna och en person i varje kategori för respektive projekt har intervjuats.

De intervjuunderlag som använts hittas i bilagor:

Bilaga A: Intervjufrågor till avtalstecknare hos Skanska

Bilaga B: Intervjufrågor till avtalstecknare hos leverantör

Bilaga C: Intervjufrågor till lossningsansvarig på byggarbetsplats

3 Litteraturstudie

Det sker ständiga förändringar på byggarbetsplatser vilket gör arbetsplatsen svår att planera. Detta skapar ett krav på att personalen på plats alltid har full tillsyn, planerar leveranser och lyft samt uppdaterar sig angående information som berör säkerhetsarbetet (Sertyesilisik m.fl., 2008). Byggarbetsplatserna i Sverige är idag säkrare än någonsin och har i största mån de förutsättningar som behövs för att minimera antalet olyckor (Skanska, 2016). Ett arbete som kvarstår är dock att förändra attityden till att använda de förutsättningar som finns. Även om förutsättningar finns kommer en arbetsplats aldrig att bli säker om de anställda inte arbetar utifrån dem (Shin m.fl., 2013).

För att få förståelse för varför en byggarbetsplats är skiftande och varför arbetet som kvarstår ligger på individnivå måste arbetsmiljön beskrivas närmare. För att dra paralleller och lyfta fram anledningar till varför byggarbetsplatser är farligare än annan produktionsbaserad tillverkning kan byggbranschen jämföras med tillverkningsindustrin (Rozenfeld m.fl., 2008). Inom tillverkningsindustrin sker det, till skillnad från byggbranschen, väldigt få olyckor. En stor anledning till detta är att arbetsmiljön i fabriker är mer standardiserad än på byggarbetsplatser. Tack vare detta är det inom tillverkningsindustrins produktion lättare att identifiera och minimera de risker som finns. Att byggarbetsplatser är osäkra beror på att produktionen är mycket skiftande vilket i sig leder till en skiftande arbetsmiljö. Det finns en uppsjö metoder för att tillverka byggnader och metoderna varierar beroende på vad som byggs, vart det byggs och så vidare. Alla dessa metoder gör att en standardiserad produktion i nivå med tillverkningsindustrin är svår att arbeta fram inom byggbranschen. Detta i sig leder till att fler risker uppstår i byggprocessen än vid industriell produktion (Rozenfeld m.fl., 2008). En viss grad av standardisering inom byggbranschen är dock inte omöjlig att uppnå. Det har de senaste åren skett utveckling med att standardisera och förbättra den fysiska arbetsmiljön vilket har lett till att olyckorna har minskat (Skanska, 2016). Den del inom byggprocessen som har standardiserats är inte husens konstruktion utan de specifika arbetsmoment som utförs (Rozenfeld m.fl., 2008). Ett sådant moment kan vara att lasta av prefab, montera en vägg eller liknande. Dessa moment har alltid samma utförande men eftersom arbetsmiljön förändras blir det trots det ett moment som skiljer sig från dag till dag och från plats till plats. En arbetsdag kan därför, för en person som arbetar med till exempel montage av prefab, skilja sig mycket. Detta medför att personen i fråga själv behöver uppfatta och identifiera de risker som finns för att sedan kunna arbeta med hänsyn till dessa. Att byggbranschen är varierande kommer aldrig att förändras, men det kan däremot ske en stor förändring gällande attityden till att arbeta säkert med de risker som finns (Shin m.fl., 2013).

3.1 Riskperception och säkerhetsarbete

Säkerhetsarbetet i byggbranschen kan delas upp i två delar, osäker omgivning och osäkra handlingar. En osäker omgivning baseras främst på hur den fysiska arbetsmiljön

ser ut på platsen där ett arbete utförs och kan vara till exempel att lossningsplatsen för material är liten och trång eller att det används gamla lyftdon. En osäker handling grundar sig i hur en person väljer att utföra en arbetsuppgift och ta sig an de risker som finns. Detta kan till exempel vara att en person väljer att förbise de risker som finns för att utföra ett arbete på ett snabbare eller smidigare sätt. En osäker omgivning går lätt att förändra och är idag inte ett särskilt stort problem. Tack vare god planering täcks de flesta säkerhetsriskerna upp redan i planeringsskedet. Det utförs även mycket kontroller och besiktningar. Till exempel besiktigas lyftdon regelbundet för att minimera risken för att en förslitningsskada ska leda till att en olycka sker. Arbetet med att förebygga en osäker omgivning är, som beskrivet i föregående avsnitt i kap. 3, långt gången. Problemet med osäkra beteenden kvarstår dock och är mycket svårare att angripa (Shin m.fl., 2013).

Enligt en intervjustudie utförd på byggarbetsplatser i Storbritannien tror majoriteten av de tillfrågade att den mänskliga faktorn är orsaken till de flesta olyckor som sker på byggarbetsplatser (Sertyesilisik m.fl., 2008). Detta kan även styrkas med siffror från Choudhry och Fang (2008) som skriver att ca 80% av de olyckor som sker är till följd av den mänskliga faktorn. Dessa två källor bekräftar de teorier som finns om att det är de osäkra handlingarna som är svåra att förändra.

När en person utför ett arbetsmoment som innebär en risk måste personen göra en riskbedömning av situationen. Personen måste föreställa sig de olika sätt momentet kan utföras på och sedan jämföra dessa med riskerna som alternativen innebär. De risker personen uppfattar beror helt på riskperceptionen, alltså hur personen uppfattar och tolkar risker. Ponera att momentet kan utföras på två sätt. Ett snabbt mer riskfyllt sätt eller ett långsamt säkert sätt. Om personen uppfattar risken som hög väljs troligtvis det säkrare och lite långsammare utförandet men om personen uppfattar risken som låg väljs troligtvis det osäkrare lite snabbare alternativet. Problemet som uppstår är hur personens uppfattning av risken är jämfört med den faktiska risken. Även om personen uppfattar risken som låg kan den i verkligheten vara hög och personen kan då utsätta sig och andra för fara utan att förstå det själv. Detta är ett utbrett problem i byggbranschen och anställda har generellt en lägre nivå av riskperception än den risk de faktiskt utsätts för (Salo och Lindén, 2015). Detta kan även stärkas med siffror från Arbetsmiljöverket (2016) som säger att det uppkommer dubbelt så mycket arbetsskador och arbetssjukdomar i byggbranschen jämfört med andra branscher. Byggbranschen ses generellt som en bransch där arbetsklimatet i huvudsak syftar på att utföra arbetsuppgifter i snabb takt och därmed få mer betalt. Detta har skapat en jargong på vissa arbetsplatser att det är okej att tumma på säkerheten för att få ett arbete gjort snabbare (Salo och Lindén, 2015). Från tidigare nämnd intervjustudie framgick även från respondenterna att det fanns en ovilja till att utarbeta förändringar som skulle kunna bidra till en säkrare arbetsplats. De tillfrågade hade sällan någon idé för hur deras arbete skulle kunna utföras på ett säkrare sätt. De tyckte istället att deras arbete skedde på ett säkert sätt, trots de risker som tagits upp (Sertyesilisik m.fl., 2008). Med detta som

bakgrund kan det anses att attityden till säkerhetsarbete på byggarbetsplatser är bekräftat dålig.

Att riskperception hos olika individer skiljer sig åt beror till stor del på det sätt de handskas med problem som innebär risker från början, både i privatliv och karriärer. Det handlar alltså i grund och botten om vanor (Salo och Lindén, 2015). En person i en ny roll influeras av flertalet aspekter och när någon har satt sig in i en vana är det svårt att bryta den. Jargongen som beskrivs i föregående stycke medger att anställda på byggarbetsplatser ibland tummar på säkerhet för att arbeta effektivare. Detta i sin tur medverkar till att det skapas en vana att arbeta osäkert och de anställdas riskperception minskar som konsekvens. För att förändra vanan att arbeta osäkert finns flertalet teorier om metoder som kan användas till detta. En av teorierna beskriver hur incitament kan användas för att öka arbetares säkerhetstänk. Detta fungerar bra och bör ges så tidigt som möjligt för att från första början förhindra att osäkra vanor växer fram och för att få störst inverkan. Även om vanor är svåra att förändra är det inte omöjligt och även om incitament ges senare har det god effekt på vanorna. När det sedan arbetats fram ett säkerhetstänk, med bättre vanor, kan incitament fortfarande användas för att förhindra att personer faller tillbaka till gamla vanor (Shin m.fl., 2013).

En annan lösning på problemet är att personalen får information om de risker som finns i arbetet. Eftersom riskperceptionen i branschen är låg kan information som visar hur illa det kan gå fungera som en varningsklocka. På detta sätt kan arbetare sätta sig in i de situationer som leder till ökade risker och då förstå att de utsätter sig för fara. Därmed ökas riskperceptionen. Här pekas också på att desto mer utförlig information som tas upp desto lättare är det för arbetare att ta till sig budskapet (Shin m.fl., 2013). Det är också viktigt att det finns en bra kommunikation och gemenskap på arbetsplatserna. Att prata med varandra och diskutera problem och risker sprider kunskap mellan personer som har olika nivå av riskperception (Salo och Lindén, 2015).

3.2 Implementering av nya arbetssätt

För att skapa förändringar i arbetssätt hos en organisation och behålla dessa förändringar på sikt krävs att implementering av förändringarna sker på rätt sätt. Detta görs genom användandet av fyra faser (Jensen m.fl., 2012):

1. Behovsinventering
2. Installation av arbetssättet
3. Användning av arbetssättet
4. Vidmakthållande av arbetssättet

Behovsinventeringen fungerar som en start i arbetet där vilka behov som finns ses över. För att maximera förutsättningarna för en lyckad implementering av ett nytt arbetssätt bör information om problemet tydligt spridas inom organisationen för att alla ska se behovet. Att alla förstår behovet är en viktig förutsättning för att implementeringen ska bli lyckad. Efter inventeringen sätts mål upp utifrån problemet. Målet måste vara klart

och tydligt och kunna följas upp under implementeringens gång. Ses svårigheter här bör ett nytt mål tas fram och utvecklas ytterligare (Jensen m.fl., 2012).

Implementering av arbetssättet syftar till att bygga en grund för förändringsarbetet, att förankra idén och skapa ett fungerande arbetssätt. Att förankra idén innebär att skapa samma bild av förändringsbehovet över alla delar i organisationen, inte bara över den berörda delen. Om någon part är negativt inställd till förändringen kan det påverka motivationen till förändringen negativt även hos de andra parterna. Därför är det viktigt att alla görs delaktiga i valet och skapandet av det nya arbetssättet (Jensen m.fl., 2012). Vanliga frågor att ta upp kan vara:

”Varför, på vilket sätt, vilka berörs, vilka resurser finns respektive behövs, vad krävs av berörda parter, samt vilka potentiella hinder och framgångsfaktorer finns?”
(Jensen m.fl., 2012).

Användning av arbetssättet syftar till att hålla sig till den bestämda arbetsmetoden i utförandet. Om de som bär ansvaret för att arbetssättet utförs känner sig obekväma eller osäkra tenderar de att ändra arbetssättet efter eget tycke. För att målet ska uppnås är det av högsta vikt att detta inte sker. För att förhindra detta bör arbetet regelbundet följas upp och kontrolleras. Att även handleda personal i det nya arbetssättet skapar bättre förutsättningar till att lyckas (Jensen m.fl., 2012).

Vidmakthållande av arbetssättet syftar till att vidhålla förändringen efter att den kan klassas som implementerad i organisationen. Arbetssättet kan klassas som implementerat då mer än hälften av de som berörs av införandet använder det nya arbetssättet i sitt dagliga arbete. För att bibehålla förändringen krävs det fortfarande att arbetet följs upp (Jensen m.fl., 2012). En implementering är med andra ord något som tar långt tid, men en väl utförd implementering ökar chansen till en lyckad förändring radikalt.

3.3 Uppföljning och utvärdering

Vid genomförande av förändringar i en verksamhet sker ofta någon form av uppföljning eller utvärdering för att analysera och få information om hur förändringen påverkat verksamheten. Dock är begreppen två skilda saker och används på olika sätt. En utvärdering används i efterhand för att analysera en förändring och uppföljning används under förändringens gång för att kontrollera om förändringen är på väg att ge önskat resultat. Om en ny arbetsmetod implementerats till ett byggprojekt kan exempelvis uppföljning ske löpande under projektets gång för att se hur det nya arbetet fungerar medan utvärdering används efter byggprojektets slut på ett mer djupgående och analytiskt plan för att se hur arbetet har gått (Curman, 2011).

När en utvärdering genomförs värderas alltid processen efterhand och sker ofta på ett statistiskt sätt som till exempel en värdering med sifferskala. Syftet med att genomföra en utvärdering är oftast att kunna dra lärdomar av det utfall som studerats. En utvärdering som sker med ett lärande syfte kan bygga på det arbete som genomförts inom en organisation. Där kan lärdomar dras om det egna arbetet för att sedan förbättras och användas vid framtida liknande tillfällen (Curman, 2011).

En uppföljnings syfte är att kontrollera något som görs. Detta för att kunna avgöra om en förändring ska ske eller om arbetet kan fortsätta enligt tidigare. En uppföljning fungerar alltså som en avstämning under arbetets gång. För att kunna dra en slutsats till hur arbetet fungerar krävs det dock att det finns något att förhålla sig till, ett mål. Utan mål går det inte att dra slutsatser om det stundande resultatet är att önska eller inte. På en byggarbetsplats görs det till exempel uppföljningar av beställaren mot entreprenören för att kontrollera att det som är avtalat utförs (Curman, 2011).

4 Byggarbetsplatsens arbetsmiljö

Hur arbetsmiljöarbetet på byggarbetsplatsen ska skötas styrs av lagar som ligger till grund för det arbete som görs. Arbetsmiljöverket ställer krav på att allt arbete ska planeras så att det kan utföras på ett säkert sätt. Hur planeringen ska göras ges det dock endast förslag på (Arbetsmiljöverket, 2016).

Enligt utdrag från Arbetsmiljöverkets hemsida är det på byggarbetsplatser särskilt viktigt att tänka på följande vid planering av byggnadsarbeten:

- “Skapa möjligheter för en god arbetsmiljö redan vid planeringen och projekteringen av en byggarbetsplats”
- “Genomföra byggnadsarbetena med hjälp av god planering, samordning och uppföljning med fokus på arbetsmiljö och säkerhet”

Trots de krav som finns uppkommer dubbelt så mycket arbetsskador och arbetssjukdomar jämfört med andra branscher. De främsta orsakerna till detta är bland annat belastningsskador, fall från höjd och olyckor vid användning av maskiner. Att en av de främsta olycksorsakerna är fall från höjd har resulterat i krav på skyddsanordningar redan från två meters höjd. För att förebygga riskerna ska det användas till exempel fallskyddsräcken, ställningar eller skyddsnät. Arbetsmiljöverket visar särskilt på fallriskerna vid montage av prefab eftersom det är ett högriskmoment. Vid lossning av prefab har detta resulterat i att många byggarbetsplatser bygger upp arbetsplattformar som lastbilen kan ställas intill. På plattformen kan den som kopplar lasten stå för att undvika fall till marken (Arbetsmiljöverket, 2016).

4.1 Lossning av prefabricerade betongelement

En orsak till att det under de senaste åren skett flera allvarliga olyckor vid montage av prefab är att det finns en bristande samordning mellan företagen som är inblandade i montaget och leveransen. Ofta är det flera företag som har ansvar för olika delar av processen. Ett företag har ansvar för planering, ett för produktion, ett för leverans och ibland ytterligare något för montage. Många aktörer som i slutändan samverkar bidrar till att det skapas en oklarhet kring vem som har ansvar för vad. Det är viktigt att någon tar ansvar för helheten för att arbetet ska kunna utföras säkert. På en byggarbetsplats är det byggherren som har det övergripande ansvaret och således tycker arbetsmiljöverket att ett prefabmontage med flera parter ska samordnas och ansvaras för av byggherren (Arbetsmiljöverket, 2016).

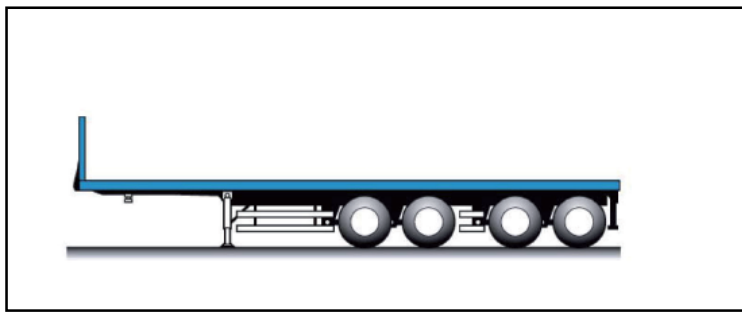
Enligt en undersökning av Sertysilisik m.fl (2008) uppfattar majoriteten av de anställda på byggarbetsplatser att kranar och lyft är de farligaste momenten på arbetsplatsen. Noggrann planering av lyft anses ha positiva effekter i alla led gällande effektivitet, produktivitet och säkerhet. Vid lossning av material har en lossningsansvarig person på byggarbetsplatsen visat sig ha positiv inverkan på både säkerhet och produktivitet. Detta beror på att det ofta sker förändringar med kort varsel. En lossningsansvarig på plats kan direkt planera utefter de nya förutsättningar som uppstår och därefter utföra säkra och effektiva lyft även med nya förutsättningar (Sertysilisik m.fl., 2008).

Även enligt arbetsmiljöverket krävs noggrann planering vid hantering av prefab. Bland annat bör en montageplan upprättas för montaget som bör innehålla bland annat: (Arbetsmiljöverket, 2016).

- En beskrivning av montageplatsen med avspärrningar, upplagsplatser, transporter etc.
- Beskrivning av lyft. Allt ifrån ingjutningsdon, hur elementen får lyftas till val av lyftutrustning för olika element.
- Beskrivning av hur lyftutrustning ska kontrolleras, vilka som får utföra koppling och vilka som har dokumenterad utbildning.
- Detaljerad beskrivning av hur montaget ska utföras.
- Hur mellanlagring av element får göras och var det är möjligt.

Denna information om hur arbetet planeras att genomföras är något som ofta ingår i arbetsberedningar för montaget. En arbetsberedning ska beskriva det moment som ska utföras och hur det ska utföras på ett säkert sätt. Dessa bör utföras på alla nya arbetsuppgifter som uppstår och vid planering av montage bör även lossning av materialet planeras (Arbetsmiljöverket, 2016). Punkten som tar upp beskrivning av montageplats och upplagsplats tas även upp vid utformning av byggarbetsplatsen. Planering av arbetsplatsens utformning görs oftast genom att upprätta en plan för arbetsplatsdispositionen, APD-plan. Att upprätta en APD-plan är ingen lag men en rekommendation av Arbetsmiljöverket. Planen bör exempelvis innefatta precisa placeringar av lossningsplatser, upplagsplatser och transportvägar. Vid mottagande av prefab förbereds i regel speciella lossningsplatser. Eftersom prefableveranser generellt klassas som tunga leveranser krävs det att ytan är både plan och klarar det marktryck som uppstår vid leveransen (Arbetsmiljöverket, 2016). Flera leverantörer ställer tydliga krav på entreprenören för hur lossningsplatsen till just deras leverans ska se ut (Blomberg, 2016).

Vid leverans av prefabricerade betongelement används olika metoder beroende på vilken typ av element som transporteras. Eftersom fokus i detta arbete är på lossning av väggelement är det metoder för transport av dessa som beskrivs. Vid transport mellan fabrik och byggarbetsplats används i regel två metoder (Celanders, 2016). Den första metoden är baserad på användande av en rak trailer, se fig.1, där så kallade A-bockar fixeras på flaket. Betongelementen ställs sedan lutandes mot A-bocken, se fig.2. Säkring sker med en transportsäkring som vanligtvis består av en kätting eller ett spännband som spänns över hela lasten så att det är stabilt under transport. Ibland utförs även säkring individuellt av varje element. Då spänns varje element fast vid A-bocken eller till trailerns flak. Vid lossning av elementen på byggarbetsplatsen släpps transportsäkringen och lyft av det första elementet påbörjas. Väggarna har kopplingspunkter i ovankant där lyftkrokar kopplas in och sedan utförs lyft till antingen mellanlagring eller till montageplatsen. Är elementen inte individuellt säkrade innebär detta att de övriga elementen står osäkrade så fort transportsäkringen släpps (Svensk betong, 2016).



Figur 1: Trailer för transport med A-bock (Mantum 2016)



Figur 2: A-Bock (R-tech 2016)

Den andra metoden använder en annan typ av lastbilssläp. Trailern som används kallas bygeltrailer eller kassettrailer. Hela trailern är öppen i mitten där en kassett kan placeras. Kassetten som placeras i det öppna utrymmet på flaket är i sig en fristående konstruktion som väggelementen ställs i. Här säkras elementen med klämmor längst fram i kassetten. Varje element är därmed individuellt säkrat både under transport och mellanlagring. Utöver den individuella säkringen är det längs flaket monterat hydraularmar som trycker mot väggarna när kassetten står lastad i trailern för att förhindra att lasten rör sig i sidled. Vid lossning på arbetsplatsen sänker chauffören ned flaket på marken, öppnar en grind längst bak och rullar sedan framåt. Kassetten glider då ur flaket. Här är det av stor vikt att lossningsplatsen är plan så att kassetten inte välter åt sidan. När kassetten väl står på marken är leveransen klar och lastbilen kan köra iväg, kassetten hämtas igen när den är tom. Lossning av elementen sker genom att element efter element lyfts ur kassetten. När elementen lossas kopplas kranen till elementen genom kopplingspunkter i ovankant och elementen lyfts därefter till montageplatsen. När elementet är kopplat till en lyftkran släpps klämman längst fram i kassetten. Denna transportmetod anses av många vara säkrare än metoden med A-bockar (Svensk betong, 2016). Nedan bild, fig 3. visualiserar pålastningsprocessen av en kassett, alltså ovan nämnd process i omvänd ordning.



Figur 3: Lastning av kassett på bygeltrailer (Faymonville, 2016).

4.2 Arbetsmiljöansvar på byggarbetsplatsen

Att säkerställa en trygg arbetsmiljö har den upphandlande organisationen möjlighet att göra redan i ett tidigt skede. Genom att upphandla företag med hög kompetens inom arbetsmiljö och ställa arbetsmiljökrav redan vid upphandling kan många säkerhetsrisker förebyggas. Huvudansvaret över ett byggnadsarbete har byggherren. Byggherren är därmed ansvarig för arbetsmiljön under projektering, utförande samt för den färdiga byggnaden. Byggherren är den part som låter utföra arbetet. Det förekommer att byggherren skriftligen överlåter arbetsmiljöansvaret till en uppdragstagare som därmed blir huvudansvarig för byggets arbetsmiljö. Arbetet måste kunna göras självständigt för det aktuella projektet och därmed kan överskrivningen av arbetsmiljöansvaret endast göras vid en total eller utförandeentreprenad och inte för en delad entreprenad. Det åligger arbetsmiljöansvarig att utse en byggarbetsmiljösamordnare under planerings och projekteringsfasen samt en för utförandefasen. Dessa roller benämns Bas-P och Bas-U och det är arbetsmiljöansvariges uppgift att se till att dessa fysiska eller juridiska personer har den utbildning och kompetensnivå som krävs för uppdraget. Arbetsmiljöansvarig har även ansvar för att arbetet utförs på ett korrekt och lagenligt sätt (Arbetsmiljöverket, 2016).

Bas-P ska utses av den arbetsmiljöansvarige byggherren eller den uppdragstagare som byggherren skriftligt överlåtit ansvaret till. Under planerings och projekteringsfasen arbetar många projektörer tillsammans och det åligger Bas-P att samordna hela projekteringen med avseende på arbetsmiljö och säkerhet. Bas-P ska se till att varje arbete utförs med hänsyn till risker vid utförande av entreprenaden och att inte de enskilda momenten bidrar med risker för andra. Att alla handlingar och beskrivningar granskas så att byggnationen kan genomföras på ett säkert sätt är även det Bas-P:s ansvar. Företag som producerar prefab har även dessa ett ansvar att hänsyn tas till arbetsmiljöaspekter på byggarbetsplatsen redan i projekteringen. Ett exempel kan vara att rita in och planera för godkända lyftkrokar i de prefabricerade elementen som anpassats till den typ av avlastningsmetod som kommer att användas på arbetsplatsen när elementen levereras. Vidare har Bas-P ansvar för att se till att det upprättas en arbetsmiljöplan för det specifika projektet innan byggnationen påbörjas. Där ska det framgå hur de olika parterna ska samarbeta med arbetsmiljö och säkerhet. Byggarbetsmiljösamordnaren ska samla in samtliga aktörers riskbedömningar och säkerställa att alla arbeten följer arbetsmiljöverkets krav (Arbetsmiljöverket, 2016).

Bas-U utses precis som Bas-P av den arbetsmiljöansvarige byggherren eller den uppdragstagare som byggherren skriftligen överlåtit ansvaret till. Under entreprenaden är det Bas-U som är ansvarig för att samordna alla entreprenörers verksamheter med avseende på arbetsmiljö och säkerhet. För att arbetsmiljöarbete på byggarbetsplatsen ska fungera ska Bas-U arbeta med den arbetsmiljöplan som Bas-P tagit fram under projekteringen och överföra denna till det praktiska utförandet. Bas-U ser till att sammanställa samtliga riskbedömningar för att skapa en fullständig arbetsmiljöplan för utförandet. Alla arbetsmetoder som ska användas ska här specificeras samt vilken typ av utrustning som kommer att användas. Att säkerställa att inte underentreprenörer skapar risker för varandra är Bas-U:s ansvar (Arbetsmiljöverket, 2016).

Även om det är Bas-U:s ansvar att säkerställa att det sammantagna arbetsmiljöarbetet på byggarbetsplatsen genomförs på ett korrekt sätt är alla arbetsgivare som utför arbete

på en byggarbetsplats skyldiga att följa den arbetsmiljöplan som skapats samt arbetsmiljöverkets lagkrav. Alla arbeten som utförs ska riskbedömas av den enskilde arbetsgivaren och alla riskbedömningar ska lämnas till den byggarbetsmiljöansvarige. Riskbedömning ska göras dels för arbeten som kan påverka egen personal men även arbeten som kan påverka annan personal. Oavsett om arbetet utförs på byggarbetsplatsen eller utanför, kopplat till projekteringen, är det arbetsgivarens ansvar att säkerställa att riskhantering utförs och lämnas till antingen Bas-U eller Bas-P. Aktuella projektspecifika ordnings- och skyddsregler upprättade av arbetsmiljösamordnaren ska även dessa följas (Arbetsmiljöverket, 2016).

5 Lossningssäkerhet hos Skanska

För att se hur teorier och arbetssätt som hittills lyfts fram i arbetet fungerar hos en branschverksam organisation har ett samarbete skett med Skanska. Skanska är ett av de större företagen på den svenska marknaden och ser arbetsmiljöarbetet som en av de viktigaste beståndsdelarna i verksamheten. Som en följd av ett etablerat arbetsmiljöarbete finns det i organisationen en arbetsgrupp som arbetar enbart med prefab. Arbetet som gruppen gör innefattar bland annat att utveckla säkerhetsarbetet vid hanteringen av prefab. Därför anses Skanska vara en god samarbetspartner till arbetet. I Skanskas nya affärsplan för år 2020 finns fyra värderingar som företaget planerar att arbeta utifrån. En av dessa värderingar handlar om att värna om livet, att inget arbete ska utföras om det riskerar människors säkerhet eller hälsa (Skanska, 2016). Olyckor och tillbud inträffar dock även på Skanska och de olyckor som skett i samband med lossning av prefab har lett till att organisationen tagit fram tydligare krav på hur leveranser av prefabricerade element ska hanteras vid lossning från lastbil. Dessa krav på hur leveranser ska utföras har börjat införas i avtalen mellan Skanska och dess leverantörer av prefab. Hittills har införandet av kraven skett på ett fåtal projekt och Skanska är därför intresserade av att utvärdera hur avtalstecknare samt lossningsansvariga ser på införandet av dessa krav. Skanska är även intresserade att veta hur informationen som tas fram till följd av kraven når byggarbetsplatsen (Wieland, 2016).

För att genomföra studien har det tillsammans med Skanska valts ut tre projekt i Göteborgsregionen som granskats med fokus på prefableveranser. På dessa tre projekt har det som beskrivet i metodkapitlet genomförts intervjuer för att se hur olika parter inblandade i prefabköp och leverans av prefab ser på kraven. För att ytterligare utvärdera Skanskas arbete med lossningssäkerhet har vi tittat på hur utbildning av personal sker samt hur de arbetar med olyckshantering och uppföljning av olyckor gällande prefab.

5.1 Upphandling av prefabricerade betongelement

Vid köp av prefabricerade betongelement har Skanska tidigare inte ställt krav angående hantering av elementen i sina avtal. De senaste årens tillbud har dock resulterat i att Skanska börjat se över möjligheten att ställa säkerhetskrav angående prefabhanteringen i avtalen. Som en stödfunktion och central del vid upphandling och avtalsskrivande finns Skanska NPU (Nordic Procurement Unit). NPU är en fristående avdelning inom Skanska som har till uppgift att fungera som en specialistfunktion vid upphandling av entreprenörer och leverantörer i de nordiska länderna. Skanska NPU är uppdelad på olika kategorier baserat på olika typer av byggmaterial. Varje kategori har en kategorichef som ansvarar för att strategiskt arbeta med utveckling av ramavtal mellan Skanska och olika leverantörer. Här finns en avdelning som enbart arbetar med upphandling av prefabricerade betongstommar, dels på ett strategiskt plan men även med det operativa avtalsskrivandet. För att skapa kompletta lösningar är enheten involverad från projektens start i dialogen mellan projekt och leverantör (Kyhllberg, 2011). En annan detalj som tas i beaktning vid avtalstecknande är att vid köpeavtal specificera vem som är ansvarig vid vilken del av leveransen. I byggbranschen används leveransklausuler som anger hur leverans av materialet som upphandlas ska ske. Vilken leveransklausul som används regleras i avtalet mellan köpare och säljare och kan variera från köp till köp. De klausuler som finns är uppdelade i två huvudgrupper, H

(hämtat) och L (levererat). Vid i stort sett alla prefabköp tillämpas grupp L, vilket innebär att varan avlämnas hos köparen. Hur överlämnandet ska ske framgår av ett tillägg som läggs till efter huvudgruppen, som exempelvis LLK eller LOK. LLK och LOK är de vanligaste leveransmetoderna när det handlar om leverans av prefabricerad betong. LLK står för Levererat Lossat Köparen och LOK står för Levererat Olossat Köparen. Vid en leverans upphandlad enligt LLK ska säljaren leverera materialet till köparen på överenskommen plats. Godset ska levereras till en plats precis intill transportfordonet och säljaren ansvarar för godset fram till att det står säkert, lossat och klart på marken. Vid LOK ska säljaren leverera godset till arbetsplatsen. Där tar personal på plats över ansvaret och lastar av godset själva (Sveriges byggindustrier, 2008).

Inom region Hus på Skanska i Göteborg finns tre projekt där de nya kraven ställts i avtalen. Ett av kraven är att framtagande av lossningsinstruktioner ska ske och ett annat på deltagande vid ett omfattande startmöte. Dessa projekt benämns i rapporten som Projekt 1, 2 och 3. Projekt 1 och 3 har upphandlats som totalentreprenader och projekt 2 har upphandlats som ett materialköp. Samtliga är även upphandlade som LOK. Nedan följer utdrag från totalentreprenadernas avtal, punkt AFD.224 - Entreprenörens kvalitets- och miljöplan samt AFD.331 - Startmöte, vilka innefattar de nya kraven. Först kommer de två stycken som använts vid upphandling av totalentreprenad och sedan följer de som använts vid materialköp (Celanders, 2016).

“AFD.224 Entreprenörens kvalitets- och miljöplan

Entreprenören ska senast innan produktionsstart överlämna förslag till projektspecifik kvalitetsplan för beställarens godkännande. Den projektspecifika kvalitetsplanen ska förutom entreprenörens allmänna kvalitetsplan redovisa följande:

Inventering och arbetsberedning av elementtyper som anses avvika från normal. Planen skall redovisa respektive nedanstående moment:

- *Stomprojektering (stål och prefab betong)*
- *Fabrik*
 - *Tillverkning/avformning*
 - *Mellanlagring (erfordras särskilt stöd/fundament/grund)*
- *Transport*
 - *Lastning (beskriv procedur)*
 - *Transport (utred särskilda faktorer som kan påverka rondeller, backar, tvära svängar, broar/viadukter)*
 - *Lossning (beskriv procedur (vilka spännband lossas när, i vilken ordning lossas lasten etc.))*
- *Mellanlagring på arbetsplats (erfordras särskilt stöd/fundament/grund)*
- *Montage*

Rutinbeskrivning av ovanstående moment skall även redovisas för normala element.

Egenkontroll ska löpande dokumenteras i följande format:

En omgång A4 förvaras i UE-pärmar på arbetsplatsen.”

“AFD.331 Startmöte

Startmöte ska hållas på beställarens platskontor.

Datum/tid: enl. senare överenskommelse.

Utöver frågor enligt ABT 06 kap 3 § 2:

Ska följande punkter behandlas:

- *Säkerhetsdialog prefab, en workshop med samtliga involverade montörer hålls före montagestart.*
- *Organisation (personal, roller och ansvar, utbildningar/kurser relevanta för aktuellt montage typ koppling, lossning, svetsning etc.)*
- *Genomgång APD-plan (kranuppställning, lossningszoner etc.)*
- *Montageordning*
- *Besiktningssprotokoll kranar/liftar*
- *Genomgång kritiska moment (arbetsberedningar)*
- *Kvalitet, miljö och arbetsmiljö (riskhantering/inventering, arbetsberedning, avvikelshantering, mottagningskontroll, arbetsmiljöansvarig)”*

Vid Projekt 2 har alltså upphandlingen istället skett som ett materialköp, vilket även ger vissa skillnader i avtalet. Här ställs bland annat ett krav på att samtliga element ska vara individuellt kopplade till flaket separat. Nedan följer utdrag som innefattar de nya kraven.

“AKC.132 Förpackning och lastbärare

Vid lastning och transport ska följande beaktas:

- *Hantering och koppling enligt säljarens projektspecifika kvalitetsplan. Se AKC.2232.*
- *Varje vägg kopplas till flaket separat*
- *Skanskas säkerhetsvarning 2015-03-06 angående transport/lossning.”*

“AKC.2232 Säljarens kvalitetsplan

Säljaren ska senast innan produktionsstart överlämna förslag till projektspecifik kvalitetsplan för köparens godkännande.

Den projektspecifika kvalitetsplanen ska förutom entreprenörens allmänna kvalitetsplan redovisa följande:

Inventering och arbetsberedning av elementtyper som anses avvika från det normala. Planen skall redovisa respektive nedanstående moment avseende hantering, lastning, transport och lossning:

- *Fabrik*
 - *Tillverkning/avformning*
 - *Mellanlagring (erfordras särskilt stöd/fundament/grund)*
- *Transport*
 - *Lastning (beskriv procedur)*
 - *Transport (utred särskilda faktorer som kan påverka rondeller, backar, tvära svängar, broar/viadukter)*
 - *Lossning (beskriv procedur (vilka spännband lossas när, i vilken ordning lossas lasten etc.))*
- *Mellanlagring på arbetsplats (erfordras särskilt stöd/fundament/grund)*

Rutinbeskrivning av ovanstående moment skall även redovisas för normala element.”

Skanska ställer genom dessa texter ett krav på att leverantören av betongelementen ska presentera en projektspecifik kvalitetsplan, ett dokument innehållande information om

hur leveransen planeras att genomföras. En generell metod ska beskriva hur hantering av normala element kommer att ske på projektet. Om det förekommer element på projektet som anses avvika från det normala ska hanteringen av dessa beskrivas specifikt. Att det ska presenteras en kvalitetsplan ställs som krav i avtalen både för totalentreprenader och materialköp. Det som är specifikt för totalentreprenader är att Skanska ställer ett krav på att leverantören ska delta vid ett startmöte där bland annat arbetsberedningar och riskhantering diskuteras. Det som är specifikt för materialköpet är att krav ställs på att alla elementen ska vara individuellt säkrade vid lastning och transport. Att elementen ska vara individuellt säkrade är alltså inget krav som ställs i totalentreprenaderna. Idag görs det ingen uppföljning som ser över om kraven följs under produktionens gång. Däremot sker det en utvärdering av leverantörens arbete i efterhand. Utvärderingen görs i syftet att långsiktigt utveckla samarbetet med leverantören. Idag görs detta efter projektens slut av NPU för att sedan ligga som grund inför framtida upphandlingar. Systemet för leverantörsutredning innefattar flertalet punkter där leverantörens åtagande betygssätt. De områden som rör säkerhet vid lossning är "Transport/Leverans", samt "Säkerhet", se utdrag nedan (Celander, 2016).

"Transport/Leverans:

- *Säkerhet kring leveranser*
- *OK förutsättningar på plats?*

Säkerhet:

- *Säkerhetstänk i projekteringen? (Arbetsmoment, speciella element etc)*
- *Säkerhetstänk i genomförandet/entreprenaden? (Har Skanskas säkerhetsrutiner följts?, egna rutiner?, rätt material/utrustning?)*
- *Egenkontroll OK?*
- *Säkra transporter? Säkrade element?*
- *Lastbärare OK?*
- *Transportfordon?*
- *Förare?*
- *Mellanlagring?"*

5.2 Utbildning för säker lossning

Inom Skanskas organisation finns även avdelningen Arbetsmiljö och säkerhet som arbetar på ett strategiskt plan med att utveckla ledningssystem samt på ett operativt plan med att stödja projekt i det dagliga arbetet. Arbetsmiljö och säkerhet arbetar även med att utveckla och genomföra utbildningar för medarbetare samt med att ta fram kravspecifikationer på externa utbildningar. Samtliga anställda inom produktionsledningen på Skanskas arbetsplatser genomgår utbildningen "Bättre Arbetsmiljö" vilken syftar till att ge en grundläggande kompetens inom området.

Skanska har vidare som krav att alla som ska arbeta med någon form av koppling av tunga element ska ha genomgått utbildningen "Säkra Lyft", vilket gäller både för intern personal samt underentreprenörer och leverantörer. Bas-P samt Bas-U utbildas specifikt i byggarbetsmiljösamordning för att leda säkra arbetsplatser (Skanska, 2015). För att ge ökad kompetens om riskmoment som kan vara aktuella på arbetsplatsen för anställd

personal hos Skanska tillämpas ett system kallat KIS (Kort Information Säkerhet). På Skansas intranät lagras presentationer om riskmoment kopplade till det dagliga arbetet som sedan presenteras av produktionschefen och diskuteras med berörd personal. Eftersom flertalet olyckor skett inom lossning av material har en KIS skapats anpassad till ämnet. Informationen tar upp händelser som inträffat samt en guide med vad som bör göras innan lossningsarbete påbörjas. Ett utdrag från denna KIS följer (Skanska, 2016).

“Vad ska du göra innan lossning?”

Godset ska vara säkrat på sådant sätt att det är säkert att lossa, det gäller allt gods och under hela lossningsarbetet.

- *Innan du börjar lossa:*
 - *Gör en visuell riskbedömning av lasten. Finns det en risk att materialet faller okontrollerat?*
 - *Kontrollera att lastbilen står plant och säkert.*
 - *Vid behov spärra av lossningsområdet, inga personer i säkerhetszonen.*
 - *Stå på ett säkert avstånd från lastbilen (ifall lasten rasar trots den visuella riskbedömningen).*
- *Vid lyft med kran, säkerställ att kroken är kopplad innan lastsäkringar släpps.*
- *Kom ihåg att säkerställa att de som utför lossningen har rätt kompetens och är medveten om riskerna.*
- *Om inte lossning kan ske på ett säkert sätt skall godset skickas tillbaka, sker i samråd med produktionsledning.”*

Utöver att följa arbetsmiljölagar arbetar Skanska med utveckling av egna regler och arbetssätt för att minska antalet olyckor. För att bygga en säker arbetsmiljö är dock Skanska tydliga med att det inte räcker med regler, krav och rutiner. Det viktigaste är att samtliga på byggarbetsplatsen känner delaktighet i arbetet och tar eget ansvar. Dialogen mellan medarbetare och samarbetspartners lyfts fram som viktiga delar i arbetsmiljöarbetet (Skanska, 2015). Skanska beskriver deras arbetsmiljöarbete som en förändringsprocess som löper över flertalet faser, fysiska skyddsåtgärder, systemåtgärder och beteenden. I dagsläget ligger störst fokus på attityder och beteenden hos medarbetare och samarbetspartners (Skanska, 2015). Gällande prefableveranser har avdelningen Arbetsmiljö och säkerhet tagit fram ett arbetssätt kallat Säkerhetsdialogen, en workshop som syftar till att öka riskperceptionen och samarbetet mellan Skanska och dess leverantörer vid prefabmontage (Skanska, 2016). Innan montage av prefab påbörjas ska Säkerhetsdialogen genomföras med huvudentreprenör, montör, leverantör, kranförare, transportör, Bas-P, Bas-U samt inköpare. Grundsytet med workshopen är att diskutera säkerhetsfrågor kring hela processen där alla dessa berörda parter ska medverka. Dialogen genomförs i ett tidigt skede för att skapa förutsättningar för projektet att hantera de risker som kan uppstå vid en tidpunkt då det finns möjlighet att påverka (Skanska, 2015). Säkerhetsdialogen genomförs vid alla prefabmontage. Hela leveransen och montageprocessen ska diskuteras med berörda parter och till exempel montagebeskrivningar, lastnings och lossningsinstruktioner, riskinventeringar och APD-plan ska gås igenom. Ett underlag finns som stöd till projektchefen för att genomföra diskussionstillfället i form av en powerpointpresentation. Säkerhetsdialogen använder de olyckor och tillbud som inträffat kopplade till prefab de senaste åren som

bas. Fokus ligger på hur projektet ska hantera säkerhetsarbetet, vilka förväntningar de olika parter har på varandra samt vilka förutsättningar de ska ge varandra. Presentationsmaterialet visar tydligt på vikten av att avtalet aldrig kan ersätta dialogen. Informationen beskriver generella orsaker till olyckor som inträffat och problematik med att det ofta är små bristerna i flera steg i kedjan som leder till en olyckshändelse. Diskussionen resulterar slutligen i en handlingsplan för det fortsatta arbetet och hur uppföljning ska göras (Skanska, 2015).

5.3 Säkerhetsmeddelanden och säkerhetsstopp

När olyckor sker inom Skanska genomförs analyser och utredningar. Erfarenheter från dessa kommuniceras sedan ut till organisationen. Genom att dokumentera både observationer, tillbud och olyckor samlas erfarenhet om varför olyckor uppstår och hur dessa kan motverkas (Skanska, 2016).

Ett gemensamt system finns för hantering av olyckor och tillbud som tillämpas över alla Skanskas verksamhetsgrenar världen över. När en olycka sker tillsätts en arbetsgrupp inom ett dygn för att göra en utredning av det inträffade, vilken ska påbörjas inom två dagar. Om olyckan orsakat att någon omkommit görs utredningen mer omfattande än om olyckan inte orsakat dödsfall. Även olyckor som hade kunnat resultera i en dödsolycka, om tid och plats varit annorlunda, utreds ingående. För att förmedla kunskap om olyckan till anställda inom Skanska samt underentreprenörer tillämpas två olika system. När olyckan leder till ett dödsfall genomförs det som kallas ”Globalt säkerhetsstopp” och när händelsen endast rubriceras som tillbud skickas ett ”Säkerhetsmeddelande” (Skanska, 2016).

Det globala säkerhetsstoppet berör samtliga på Skanskas arbetsplatser. Den högst befattade chefen på respektive arbetsplats får information och presentationsmaterial av utredningsgruppen och genomför med detta som bas en genomgång och diskussion. Detta genomförs inom alla delar av organisationen och innefattar bland annat byggarbetsplatser, kontor och produktionsanläggningar. Genomgången sker på samma dag och tid världen över och börjar med en presentation av det inträffade. Vidare hålls en tyst minut för att hedra den avlidne och dennes familj. I grupp diskuteras sedan frågor kring händelsen och hur arbetare på den egna arbetsplatsen kan ta lärdom av det inträffade. Personen som genomfört säkerhetsstoppet återkopplar efterhand till närmaste chef vilka lärdomar som dragits på den aktuella arbetsplatsen och till slut avslutas kedjan med återkoppling till Skanskas VD (Skanska, 2016).

Säkerhetsmeddelandet grundas på en utredning av det inträffade tillbudet. Vanligen leds utredningen av arbetsmiljöansvarig på det berörda distriktet. Alla berörda parter för tillbudet kopplas in för att utreda vad som är de bakomliggande orsakerna till olyckan. För att dra lärdom och kunna utveckla verksamheten skapas en åtgärdsplan för hur arbete med liknande processer bör genomföras. När utredningen är färdigställd sammanfattas informationen i vad som kallas ett säkerhetsmeddelande. Meddelandet går ut till samtliga anställda inom Skanska där de anställda får möjlighet att själva läsa igenom och dra lärdomar. Säkerhetsmeddelandet ska även användas som underlag för möten, arbetsberedningar och riskinventering. I detta arbete har samtliga tillbud från början av 2015 till månadsskiftet Mars/April 2016 studerats och ett urval har gjorts utifrån vilka som är kopplade till rapportens fokusområde. Dessa säkerhetsmeddelanden och utredningsmaterial från dessa har använts som bakgrund till

arbetet och sammanfattats för att få en djupare förståelse för vilka risker som finns. Sammanfattningarna av respektive olycka framgår under de tre följande avsnitten (Skanska, 2016).

5.3.1 Vältande prefabelement

Ett prefabricerat väggelement i betong välte i samband med lossningen, precis efter att lastsäkringen som säkrade lasten lossades. Leveransen skedde på en A-bock där tre element stod placerade, ett på ena sidan och två på andra sidan. Delaktig personal vid lossningen förutsatte att elementen var individuellt lastsäkrade men gjorde ingen kontroll av detta. När transporten anlände till byggarbetsplatsen vägledades lastbilen in till den anvisade lossningsplatsen, en förberedd lossningsplats som var plan och fast vid olyckstillfället. När lossningen påbörjades vid den sidan där två element stod placerade välte elementet på andra sidan av rörelsen, eftersom elementet inte var individuellt säkrat. I projektet hade inget krav ställts på leverantören att elementen skulle vara individuellt lastsäkrade. En bidragande orsak till fallet anses vara att väggen var asymmetrisk och hade därav kilats för att kunna stå stabilt på A-bocken, vilket hade gjorts med trämaterial som var deformerade efter händelsen. Säkerhetsdialogen har inte genomförts på projektet (Skanska, 2016).

Som åtgärd för att förebygga en liknande händelse beslutades att leverantören i fortsättningen ska säkra varje element individuellt och projektet ska vid leveranser kontrollera att detta efterföljs. En egenkontroll håller på att arbetas fram av Skanska som ska användas som en bilaga till avtalsmallarna. Denna ska fungera som en checklista att använda i kedjan med projektering, lastning, transport, lossning, mellanlagring (Skanska, 2016).

5.3.2 Tappat väggelement

Tillbudet inträffade när en ringkoppling släppte från sin fästögla vid lyft av ett prefabricerat väggelement av betong. När lyftet av väggen skulle påbörjas märkte den ansvarige för kopplingen att ingjutningsgodset i väggen där ringkopplingen ska fästas var gjutet snett. Trots att detta hade observerats gavs klartecken till kranförare att lyftet kunde påbörjas. När lyftet startade övervakades inte händelsen visuellt av de inblandande parterna. Under lyftet fastnade spärren till ringkopplingen i den stålwire som löper mellan kranens kätting och ringkopplingen och som följd av detta öppnades ringkopplingen. Detta gjorde att elementet föll till marken. En arbetsberedning över lyftmomentet var genomförd, men vilken koppling som skulle användas var inte specificerat. Den ringkoppling som användes vid händelsen var egentligen inte avsedd för den typen av vägg som lyftes vid tillfället. Vid lyft av lågvägg som i detta fall ska en ringkoppling av stål användas istället för en koppling med vajer. En bidragande orsak till det inträffade bedömdes vara försenad projektering, vilket bidrog till en forcering med ökad arbetstid och en stressig arbetsmiljö (Skanska, 2015).

De följder och åtgärder som uppkom var att personen som kopplar ska övervaka och kontrollera att ringkopplingen är låst innan lyftet påbörjas. Vilken koppling som ska användas för vilken typ av element ska tydligt specificeras i en arbetsberedning för lyftmomentet. Utbildningen "Säkra lyft" innefattar inte information kring praktisk hantering av olika lyftmoment. Komplettering i form av arbetsberedningar och handledning ska därför göras för personal som saknar den kunskapen (Skanska, 2015).

5.3.3 Vält betongtrappa

När leveransen med den asymmetriska trappan anlände till byggarbetsplatsen valde chauffören i detta fall att lossa samtliga lastsäkringar innan elementet var kopplat till ett lyftdon. Chauffören insisterade på att detta var det bästa alternativet eftersom erfarenheten från chaufförens sida var att ett lyftdon med lyftkedjor som ska stötta lasten kan fallera och därav förvärra risksituationen. När chauffören släppt sista lastsäkringen trillade dock trappan av flaket. Marken på lossningsplatsen lutade något, men utredningsgruppen ansåg att detta var inom ramarna för vad som anses som godkänt. Hantering och risker vid hantering av tunga lyft tas upp i arbetsmiljöplanen för det berörda projektet men ingen specifik arbetsberedning hade utförts för avlastningen. Transportören av betongelementet i detta fall ansåg att en arbetsberedning för avlastningen inte var nödvändig och detta är heller inget som efterfrågats av produktionsledningen eller avtal. Det framkommer av utredningen att varken leverantören eller produktionsledningen hade vetskap om risken med asymmetriska betongtrappor (Skanska, 2015).

För att undvika att liknande händelser inträffar igen har en åtgärdslista sammanställts. När en leverans av en trappa sker ska alltid trappan kopplas till ett lyftdon innan lastsäkringen lossas från trappan. Markeringar som tydligt visar om elementet är osymmetriskt ska fästas på trappan och det spännband som ska lossas sist i ordningen ska alltid vara rött. I övrigt ska minst 4 stycken spännband användas för att säkra trappan. En skriftligt utförd arbetsberedning samt riskinventering ska utföras av tillverkaren tillsammans med transportören. Denna arbetsberedning samt riskinventering ska beskriva hela lossningsprocessen och ska presenteras och godkännas av byggarbetsplatsens produktionsledning innan leverans får ske. Skanska har även beslutat att arbeta fram en standardiserad mall för inköp av osymmetriska trappor samt se till att denna risk uppmärksammas redan i avtalsmallen (Skanska, 2015).

6 Resultat och analys

I detta avsnitt lyfts arbetets resultat fram. De tre projekt som granskats sammanfattas under kap. 6.1 ”Studerade projekt” och intervjustudien sammanfattas under kap. 6.2 ”Intervjustudie”.

6.1 Studerade projekt

6.1.1 Projekt 1

I projekt ett uppför Skanska 100 till 150 nya lägenheter. Hela stommen består av prefabricerade betongelement. Upphandlingen av prefabmontaget, som upphandlats som en totalentreprenad, har från Skanskas sida skett genom ett samarbete mellan en specialistinköpare på prefabstommar hos Skanska NPU och projektchefen på projektet. Eftersom det är en totalentreprenad produceras, levereras och monteras elementen av en och samma leverantör. Vissa speciella element tillverkas av en annan leverantör men upphandlingen av dessa görs av leverantören och inte av Skanska. En fristående speditör har anlitats av leverantören för att transportera elementen till byggarbetsplatsen. Hos leverantören finns en lossnings-/montageansvarig som ansvarar för att lossning sker enligt överenskommelse. Huvudansvaret över arbetsmiljön på arbetsplatsen har Bas-U som är Skanskas produktionschef på plats.

En generell leverans av prefabväggar görs enligt personal kopplad till projektet på följande sätt:

Elementen tillverkas på leverantörens fabrik för att sedan transporteras av speditören till byggarbetsplatsen. Väggarna levereras med bygeltrailer i kassetter. Kassetterna lastas av leverantören på fabrik och speditören gör endast en övergripande lastsäkring innan transport. Vid leverans till byggarbetsplatsen backar lastbilen in för att lasta av kassetten på en anvisad och förberedd lossningsplats och kör sedan ut igen. Viss mellanlagring sker på plats men på grund av platsbrist monteras elementen inom två dagar. Lossning av väggarna från kassetten sker genom att lossningsansvarig med hjälp av stege klättrar upp och kopplar elementen. Kopplingarna sträcks sedan av kranen vid signalering till kranförare och väl sträckta lossas klämsäkringen på kassetten. Elementet lyfts sedan mot montageplatsen.

Under intervjuerna som genomförts tar både leverantörens avtalstecknare samt lossningsansvarig upp riskerna med ojämnt underlag samt viktfördelningen på kassetten som de i särklass viktigaste säkerhetsaspekterna vid leverans med kassetter. Eftersom speditören ej påverkar hur kassetten är lastad är det av stor betydelse att kassetten är lastad med jämnvikt från fabriken så att vältning av kassetten förhindras vid lossning. Leverantörens avtalstecknare menar även att det är viktigt att hela kedjan är med från start, att alla inblandade vet hur leveransen ska gå till, som en av de viktigaste delarna i säkerhetsarbetet. Den egenkontroll som sker angående lossningen av materialet är visuell och dokumenteras ej. Det finns inte heller någon dokumentation som motsvarar den ”projektspecifika kvalitetsplan” som efterfrågas i avtalet, som ska innefatta bland annat inventering och arbetsberedning av de elementtyper som anses avvika från normal samt rutinbeskrivning för de normala elementen. Då dokumenten vid studiebesök efterfrågats är det ingen som vet om detta dokument existerar, varken hos Skanskas platsledning eller hos leverantören.

6.1.2 Projekt 2

I projekt två uppför Skanska 50 till 100 lägenheter. Stommen på projektet består av prefabricerade lägenhetsavskiljande väggar, plattbärlag, trappor och balkonger. Allt utfört i betong. Upphandlingen av stommens delar har skett som uppdelade materialköp från olika leverantörer. Upphandlingen är från Skanskas sida genomförd av en kategoriinköpare för stommar på Skanska NPU. För montage av samtliga element är en fristående montagefirma upphandlad vid ett senare tillfälle än materialet. Vid studerandet av detta projekt har fokus varit på leveransen av väggarna. Leverantören tillverkar väggarna i sin fabrik och har upphandlat en fristående speditör som transporterar elementen. På montagefirman finns en montageledare som är lossningsansvarig. Huvudansvaret över arbetsmiljön på arbetsplatsen har Bas-U som är Skanskas produktionschef på plats.

En generell leverans av prefabväggar görs enligt personal kopplad till projektet på följande sätt:

Elementen tillverkas på leverantörens fabrik för att sedan transporteras av speditören till byggarbetsplatsen. Veggarna levereras på A-bockar. Vid leveranstillfället kör lastbilen in på bygget och backar intill en arbetsplattform. Montageledare-/lossningsansvarig medverkar inte vid lossning av elementen utan är med montageteamet vid montageplatsen dit väggarna ska. Chauffören släpper transportsäkring, kopplar själv väggarna med hjälp av stege och signalerar lyft till kranförare som utför lyftet. Väggen tas sedan emot av montageledaren på montageplatsen. Lastbilen kör efter det ut med tomt lass.

Under studiebesök samt intervjuer framkommer det att elementen inte lastsäkras individuellt vid leverans på A-bock. Detta är något både Skanskas ledning på plats och leverantören är medvetna om och de vet även om att detta bryter mot det som är avtalat. Något som är värt att notera är att montageledare/lossningsansvarig vid intervjutillfället inte visste om att säkring av elementen skulle ske individuellt. Lossningsansvarig tillade även att detta hade varit väldigt bra då även denna ser risken med vältande element. Enligt leverantören är det inte deras ansvar att se till att elementen är individuellt säkrade när de lämnar fabriken. Leverantören anser att speditören ska vara ansvarig för det eftersom de ansvarar för pålastning av elementen. Anledningen till att det sedan inte sker sägs vara att de som kör lastbilarna inte bryr sig om att säkra elementen individuellt eftersom det uppstår extra moment att utföra både vid på- och avlastning.

Övrigt framkommer vid intervjuerna att leverantören menar att det svåraste med att utföra säkra leveranser uteslutande är den mänskliga faktorn. Leverantören menar att instruktioner finns men lathet och dålig attityd till säkerhetsarbete gör att de inte efterföljs. Här skulle respondenten gärna se att chaufförer/speditörer var delaktiga i säkerhetsdialogen gällande prefab och tog ett större ansvar.

Avtalstecknaren hos Skanska NPU påpekar vid intervjun att det hade varit bra att följa upp leveranser för att undersöka om det som är avtalat faktiskt genomförs ute på byggarbetsplatsen men att detta inte är något som görs idag. Det nämns att det eventuellt sker en mindre kontroll genom avstämning över telefon med produktionschefen på bygget vid enstaka fall. Det bör tilläggas att avtalstecknare inte har vetskap om ovan nämnda brister med individuell säkring.

6.1.3 Projekt 3

I projekt tre uppför Skanska ett kontorshus till en yta av 5000 till 10000 kvadratmeter. Stommen på projektet består av prefabricerade betongelement. Upphandlingen av prefabmontaget är gjord som en totalentreprenad och har från Skanskas sida skett genom ett samarbete mellan en specialistinköpare på Skanska NPU, projektingenjör samt produktionschef på projektet. Totalentreprenaden innebär att leverantören är ansvarig för tillverkning, leverans och montage av elementen. Vissa speciella element tillverkas av annan leverantör men upphandlingen av dessa görs av leverantören som upphandlats på totalentreprenad och inte av Skanska. Leverantören har sedan upphandlat en fristående speditör för leverans av deras element till byggarbetsplatsen. Hos leverantören finns en montageledare/lossningsansvarig som har ansvaret för att lossning sker enligt överenskommelse. Huvudansvaret för arbetsmiljön på arbetsplatsen har Bas-U som är Skanskas produktionschef på plats.

En generell leverans av prefabväggar görs enligt personal kopplad till projektet på följande sätt:

Elementen tillverkas på leverantörens fabrik för att sedan transporteras av speditören till byggarbetsplatsen. Väggarna levereras med bygeltrailer i kassetter. Kassetterna lastas av leverantören på fabrik och speditören gör endast en övergripande lastsäkring innan transport. Vid leverans till bygget backar lastbilen in för att lasta av kassetten på en anvisad och förberedd lossningsplats och kör sedan ut. Viss mellanlagring sker på plats men på grund av platsbrist görs det endast enstaka dagar. Lossning av väggarna från kassetten sker genom att lossningsansvarig, med hjälp av stege, klättrar upp och kopplar elementen. Kopplingarna sträcks sedan vid signalering till kranförare och väl sträckt lossas klämsäkringen på kassetten. Elementet lyfts sedan mot montageplatsen.

Vid intervju säger både lossningsansvarig och leverantörens avtalstecknare att det är lossningsytan och utrymme på byggarbetsplatsen som är det viktigaste för att kunna lossa säkert. Något annat som kommer fram vid studiebesök är att det finns brister angående lossningsytan då det lutar på vissa ställen. Vid leverans av kassetter måste chauffören eller lossningsansvarig i vissa fall palla upp kassetterna med träreglar. Detta fungerar tillfälligt enligt lossningsansvarig men det bästa hade enligt denne varit att marken var plan från början. Att ställa 20-30 ton på marken och förlita sig på att en träregel ska balansera upp en ojämn yta är inte en bra lösning.

6.2 Intervjustudie

Här presenteras resultatet från intervjustudien för respektive ansvarskategori. Svaren på intervjufrågorna har sammanfattats för att lyfta fram relevant information för arbetet.

6.2.1 Avtalstecknare hos Skanska

Det finns flertalet tankar kring vilka som är de största svårigheterna med att leverera prefab säkert hos avtalstecknarna. Enligt en respondent finns det svårigheter vid hantering av oregelbundna element och en dålig attityd till säkerhetsarbete hos leverantörer och speditörer. Svårigheten med hantering av oregelbundna element sägs vara planeringen för leverans av dessa. Att inte missa något i planeringen är viktigt för att minimera olycksrisken. Angående attityden tros leverantörer och speditörer ha svårt att se risker i sitt dagliga arbete och inte vara särskilt förändringsbenägna. En annan

respondent lyfter fram tillgången av erfaren personal samt upphandlingsformen som de största svårigheterna. Det nämns att det är viktigt att upphandla prefabmontage som totalentreprenad eftersom personalen då uppfattas ha bättre rutin och kunskap om hela processen. Kommunikationen sägs fungera bättre när den sker inom samma företag. Den tredje respondenten menar att den största svårigheten är att påverka de speditörer som levererar element då dessa upphandlas av leverantören. Eftersom leverantören har ansvaret för transporten måste avtalstecknarna förvänta sig att arbetet utförs enligt överenskommelse. Avtalstecknarna upplever dock, eftersom det idag sker olyckor, att Skanska måste ta ett större ansvar för att se till att både leverantören och speditören sköter säkerhetsarbetet.

Ett annat ansvarsproblem som lyfts fram vid intervju är oklarheten för vem som har ansvar vid lossningstillfället på byggarbetsplatsen. Två avtalstecknare tycker att ansvaret övergår från speditör till lossningsansvarig när elementen kopplas. Den tredje menar att det vid en totalentreprenad är leverantören som är ansvarig för hela processen, inklusive att lossning av elementen sker säkert. Denna nämner också att det är viktigt att tydliggöra, innan leverans påbörjas, vad Skanska förväntar sig av totalentreprenören.

Att det förs in krav i avtalen gällande säkerhetsarbete uppfattas som positivt av avtalstecknarna. De tycker som nämnt att leverantörer i branschen inte sköter sitt arbete riskfritt idag. De känner därför att de måste ställa hårdare krav. Två av respondenterna säger att kraven bidrar till att frågan om säkerhet vid lossning lyfts och diskuteras mer vilket tycks vara positivt. Den tredje respondenten upplever dock att det är svårt att få informationen som skrivs i avtalen ut till lossningsansvariga. Respondenten menar att vad som än skrivs i avtalen är det vad som faktiskt utförs på arbetsplatsen som är av betydelse, att arbetet utförs säkert och kontrolleras. Avtalstecknarna anser att information om de nya kraven bäst förmedlas via Säkerhetsdialogen men är osäkra på om detta är något som görs idag. De förväntar sig att Skanskas projektchef förmedlar information om kraven till produktionschefen på Skanska som i sin tur för vidare detta till inblandande parter under Säkerhetsdialogen. En av respondenterna tror att det som står i avtalet inte når de lossningsansvariga på byggarbetsplatsen i nuläget. Avtalstecknarna förväntar sig alltså att informationen förs vidare men ingen av avtalstecknarna gör någon uppföljning eller kontroll under projektets gång för att se om leverantören utför arbetet enligt överenskommelse. Denna kontroll förväntar de sig utförs av platsledningen hos Skanska. Om kontrollen utförs eller om informationen kommer fram till berörda på projektet vet de inte. Det sker heller inte någon kontroll av avtalet mellan leverantör och speditör för att se om det överensstämmer med de krav Skanska ställt på leverantören. Avtalstecknarna påpekar dock att de krav Skanska ställer även gäller leverantörens speditör. Den form av kontroll avtalstecknarna genomför är en utvärdering av leverantören som sker efter projektets slut.

Då ett avtal arbetas fram säger respondenterna att det ofta inte finns vetskap om hur byggarbetsplatsen eller elementen kommer att se ut. Därför kan de inte ställa specifika krav kopplade till projektet redan då. Det som diskuteras med leverantören vid upphandlingen är generella säkerhetsaspekter och kraven som ställs är därför också generella. Diskussionen om projektspecifika förutsättningar förs vid projekteringen och inte vid upphandlingen. Avtalstecknarna hos Skanska skriver ett utkast som sedan leverantören granskar och lämnar synpunkter på, avtalet skickas sedan fram och tillbaka tills parterna är överens. Omfattningen av detta arbete beror på projektets storlek men avtalstecknarna är eniga om att det ställs samma krav i avtalet oavsett projektstorlek

och leverantör. Två av respondenterna upplever att leverantörer generellt tycker att nya krav är jobbiga eftersom det innebär extra arbete och kostnader för deras företag. Trots detta tror alla avtalstecknare att många leverantörer uppskattar att Skanska ställer hårdare krav för att driva branschen framåt. Eftersom det idag redan arbetas fram montageinstruktioner anser avtalstecknarna att det borde vara en självklarhet för leverantörer att göra detta även för lossningen. De tror även att lossningsansvariga ser positivt på att få tillgång till lossningsinstruktioner.

Olycks- och tillbudshistorik används i stor utsträckning av avtalstecknarna. En av respondenterna menar att det diskuteras med leverantörer för att visa på varför Skanska vill fokusera extra på lossningssäkerhet. En annan nämner att avtalsmallar används för ta lärdomar utifrån tidigare olyckor och tillbud. Mallen finns som underlag för framtida avtal och uppdateras regelbundet med information utifrån olyckor och tillbud som sker. Inget införs dock specifikt för varje projekt och dess förutsättningar. Alla avtalstecknare på Skanska får information varje vecka om vilka olyckor som inträffat inom företaget. Även Arbetsmiljöverkets krav finns med som en grund i de avtal som tecknas. De som tecknar avtalen upplever dock att det inte är uppenbart hur information om nya arbetsmiljölagar ska nå dem. Det uppfattas att det är enheten Arbetsmiljö och säkerhet inom Skanska som ska fördela ut informationen men det är ingen som vet exakt hur detta går till.

De utvecklingsmöjligheter avtalstecknarna ser inom sitt arbetet är att genom att vara engagerade och påverka där det finns möjlighet att bidra med kunskap och erfarenhet. De tror även att uppföljning och utvärdering tillsammans med projekten skulle kunna utveckla säkerhetsarbetet.

6.2.2 Avtalstecknare hos leverantör

Enligt leverantörerna finns det flera viktiga detaljer i arbetet med att genomföra en säker lossning. Två av respondenterna säger att lossningsplatsen har stor betydelse i det arbetet. Ytan måste vara jämn och ha god bärrighet för att inte påverka säkerheten negativt. En respondent nämner att det är svårt att få alla inblandade parter att följa de instruktioner som finns. En specifik detalj som nämns av två respondenter är att oregelbundna element utgör större risk vid lyft än vanliga element. Detta sägs dock av den tredje inte påverka säkerheten alls. För att framföra information om oregelbundna element har leverantörerna olika metoder. En leverantör skriver på följesedeln att extra beaktning måste vidtas men menar även att om alla parter gör som de ska finns det inte något speciellt riskfyllt. En annan har möten med lossningsansvarig innan projektet startar och under projektets gång. Den tredje nämner att det generellt sker dagliga möten om vilka transporter som ska komma till arbetsplatsen och hur de ska hantera varje transport, oavsett om det är oregelbundet eller inte.

I sin planering använder två av respondenterna inte någon speciell olycks- och tillbudshistorik. De säger att de främst använder sig av sin erfarenhet för att inte göra om misstag som skett tidigare. Den tredje respondenten säger att de har ett system för olycks- eller tillbudshistorik där de kategoriserar tillbud i olika nivåer och skickar ut informationen till sina anställda. Vid en följdfråga under intervjun om något branschgemensamt system finns påpekar en av respondenterna att det är svårt att få veta vad som händer på andra företag. Om information kring tillbud och olyckor når denna leverantörens organisation kommer den nästan uteslutande från beställaren.

Vid leverans använder sig en leverantör av A-bockar, förutom när elementen är för stora för att lastas på A-bock med hänsyn till möjlig transporthöjd på väg. Besvärligheter med att få in en trailer med kassett på byggarbetsplatser nämns som en av anledningarna till att företaget använder A-bockar. Två av företagen använder sig övervägande av kassetter och använder endast A-bockar när elementen är för små för kassetten som till exempel vid leverans av mindre balkonger. Detta på grund av att det skett så mycket olyckor med A-bockar. Ena leverantören nämner att ca 95 % av alla leveranser transporteras med kassett. Vid lossning av elementen anser samtliga respondenter att det är den lossningsansvariga som har ansvaret över lossningen när chauffören har släppt transportsäkringen alternativt ställt kassetten på marken. Det påpekas dock att chauffören ofta är delaktig i lossningsarbetet för samtliga element trots att ansvaret ligger på den lossningsansvariga.

Samtliga leverantörer anser sig ha tagit till sig informationen från de krav som ställts i avtalen och gjort vad som är efterfrågat. En leverantör menar att deras användande av kassetter i projektet är deras sätt att hantera kraven som ställts. De andra två leverantörerna menar att de alltid haft de rutiner som Skanska efterfrågar i de nya kraven och att det egentligen inte påverkat arbetet för det specifika projektet. En av dem har sedan tidigare generella arbetsberedningar för olika lossningsmetoder och hos den andra hänvisas det till en folder om lossningssäkerhet upprättad av branschorganisationen Svensk Betong. De element som levereras till de studerade projekten anses alla som normala av leverantörerna och därför har inga unika arbetsberedningar genomförts. Ingen av leverantörerna utför någon dokumenterad egenkontroll över lossningen. Det som genomförs på arbetsplatsen är enstaka okulära kontroller av personalen på byggarbetsplatsen. En av leverantörerna påpekar att det vid stressade situationer dock inte utförs någon kontroll.

Alla respondenter tycker att det är ett naturligt steg i branschen att föra in krav i avtalen angående hantering av prefab. Detta med tanke på den utveckling inom säkerhetsarbetet som sker. Säkerhetsarbetet prioriteras mer idag och de tillfrågade upplever att alla större byggföretag ställer liknande krav. Alla respondenter tycker att de krav som Skanska ställer i avtalen är rimliga. En leverantör påpekar dock att det är viktigt att beställaren vet att det finns en lösning på de krav som ställs, att det finns en lösning på det faktiska problemet ute på arbetsplatsen. En annan leverantör påpekar att det är skönt att ha kravet med sig i avtalet för att kunna hänvisa till det vid upphandling av speditör. Alla leverantörer är eniga om att det sker ett bra samarbete med Skanska kring avtalsskrivandet och att de alltid har möjlighet att komma med åsikter på det som skrivs in i avtalen. Leverantörerna tror även att de lossningsansvariga är positivt inställda till att det arbetas fram lossningsinstruktioner. En av respondenterna tror dock att det kan bli för mycket olika regler och anvisningar. Det lyfts även fram som viktigt att samma rutin används över en längre tid så att rutinen blir en vana.

Leverantörerna ser vissa utvecklingsmöjligheter. Två av respondenterna nämner att det bör ställas hårdare krav på att det ska förbereddas större och bättre lossningsytor. Idag leder ibland en liten yta till stress vilket kan medföra olyckor. En respondent nämner att insamling av kunskap och idéer från de lossningsansvariga kan vara en viktig del i utvecklingsarbetet. En annan av leverantörerna påpekar att det är svårt att få chaufförerna att följa de uppsatta reglerna med individuell lastsäkring. Att arbeta fram en smidigare metod för att spänna fast elementen skulle underlätta det arbetet.

6.2.3 Lossningsansvarig på byggarbetsplats

För att genomföra en säker lossning är lossningsplatsen det som har störst betydelse för de lossningsansvariga. Alla respondenter är eniga om att en jämn yta med mycket plats är viktigt för att kunna utföra arbetet säkert. Ytan kan behövas jämnas ut flera gånger för att behålla en plan yta under projektets gång och detta är något som ofta inte görs, på grund av att kostnaden för detta inte finns med i kalkylen. Konsekvensen blir bland annat att regler skjuts in under kassetter vid avlastning för att få dem att stå plant. En respondent tycker inte att det finns några särskilda svårigheter alls men påpekar vikten av att ha rätt utrustning, att rätt kättingar och lyftdon används. Vid hantering av element utgår alla lossningsansvariga från egna erfarenheter och sunt förnuft. Inget system för olycks- och tillbudshistorik används. Alla säger dock att de tagit del av till exempel Skanskas säkerhetsmeddelanden och att de överlag får reda på olyckor som inträffar i branschen via beställaren.

Vid leveransskedet finns det en gemensam bild av ansvarsfördelningen vid lossningsskedet. Vid leverans på kassett är respondenterna överens om att ansvaret övergår från chaufför till lossningsansvarig när kassetten placerats stabilt på marken. Det ska vara chaufförens ansvar att avgöra om lossningsplatsen är stabil nog och se till att inget är i vägen som kan göra lasset instabilt när det står på marken. Vid leverans på A-bock är respondenterna överens om att ansvaret övergår då chauffören släpper transportsäkringen. Även om chauffören sedan är med och kopplar element och hjälper till i övrigt ansvarar lossningsansvarig för säkerheten. En av respondenterna tillägger att oöverskådliga leveranser av kassetter bör undvikas då ingen kan kontrollera att chauffören faktiskt tar sitt ansvar och lossar korrekt. Lossningsansvarig gör generellt annars en okulär kontroll av situationen och på ritning. Personen i fråga lägger märke till att kassetten placeras korrekt, om det finns oregelbundna element, ovanligt tunga element eller liknande. Även kvalitetsbrister som sprickor och liknande uppmärksammas. Ingen av de tillfrågade gör dock någon form av egenkontroll när det gäller lossning av material. En av de lossningsansvariga menar att det är lastbilschauffören som gör egenkontroll gällande lossning.

Vid utförande av lossning säger alla respondenter att det sker en form av arbetsberedning. Vad denna arbetsberedning innebär skiljer sig dock markant. En respondent säger att det finns generella instruktioner för till exempel lossning av väggar. Det ska mycket till för att det ska göras arbetsberedningar utöver dessa. Ett sådant moment där en speciell arbetsberedning utförs kan till exempel vara då två kranar lyfter samma element. Dessa arbetsberedningar dokumenteras på byggarbetsplatsen i en pärm. Den andra respondenten menar att arbetsberedningen är en typ av dagsplanering där det främst tas upp vart arbetet ska utföras. Till exempel på vilket plan eller på vilken fasad. Någon beskrivning av arbetsmetoden sägs inte existera. Den tredje respondenten menar att arbetsberedningen är en muntlig avstämning som görs dagligen eller inför ett nytt moment. Ansvarig går igenom vad som ska monteras, hur arbetet ska genomföras och vilka verktyg som kommer att behövas. Endast en av de tillfrågade tar hänsyn till lossning. Vid lossning av material använder sig alla lossningsansvariga främst av erfarenhet och sunt förnuft. De använder flertalet metoder för att förenkla lyft då det till exempel finns en förskjutet tyngdpunkt i elementet. En av respondenterna tillägger att det vid oklarheter i enstaka fall tas kontakt med tillverkare för att få instruktioner. Två av de lossningsansvariga påpekar att avvikande leveranser oftast märks ut och

kommenteras på fraktsedeln för att förtydliga från fabriken. Den tredje menar istället att det nästan aldrig följer med någon information utan att tillverkaren förlitar sig på att montage/lossningsansvarig ska vara kunnig nog att lösa de problem som uppstår. Samtliga är dock överens om att information och instruktioner vid avvikelser är att föredra då det underlättar deras arbete men att det vid normalt arbete inte behövs.

Vilka krav som ställs i avtalen eller vad som skrivs överlag i dessa har ingen av de lossningsansvariga någon vetskap om. Samtliga lossningsansvariga tycker dock att avtalskraven låter bra då de under intervjun får ta del av dessa. En respondent tillägger att det ur diskussionssynpunkt är bra att det lyfts fram i tidigt skede men att det eventuellt kan bli lite överarbetat. Samtliga respondenter tror att Skanska uppskattar att de har möjlighet att ställa krav, granska och påverka. De tror även att leverantörerna inte tycker det känns särskilt betungande att ta fram instruktioner utifrån kraven. Speciellt eftersom de oftast redan har en generell instruktion till de moment som utförs. En respondent tillägger att oavsett vad leverantören tycker så hade det som efterfrågats tagits fram ändå eftersom det är avtalat.

Ingen av respondenterna har någon särskild idé på hur deras arbete kan bidra till att öka säkerheten vid leverans av prefab utifrån deras position. Två av dem tycker dock att leveranserna borde vara planerade så att mellanlagring undviks. Vid mellanlagring blir det fler lyft som måste utföras och varje lyft utgör en risk. En av respondenterna har åsikter kring användandet av A-bockar och tycker att de borde förbjudas helt redan i avtalet. Denna nämner även att den egna organisation redan i princip utesluter användandet av dessa vid leveranser på grund av de säkerhetsrisker de innebär.

7 Diskussion

7.1 Ansvar och organisation

När montage av prefab utförs på en byggarbetsplats är det ofta många parter inblandade som ansvarar för olika delar av leverans och montage. Under våra intervjuer har det framkommit att det ofta inte är någon som egentligen vet vem som bär ansvaret vid specifika moment och framförallt är det otydligt när ansvaret övergår till annan part. Även Arbetsmiljöverket har uppmärksammat att det finns en större ansvarsproblematik desto fler aktörer som samverkar och menar att detta skapar onödiga säkerhetsrisker vid prefableveranser. Ovetskapen om när ansvaret övergår mellan aktörer skapar ett glapp för när ansvaret för att säkra element övergår. Om det exempelvis är tydligt att fabriken ansvarar för att lastsäkra element individuellt ser vi större potential till att det faktiskt utförs. Om en leverans kommer till en arbetsplats utan individuell säkring blir konsekvensen att leveransen skickas tillbaka till fabriken. Detta skulle skapa ett problem både för fabriken och produktionen och fabriken skulle troligtvis skärpa sina rutiner framöver.

En del i ansvarsproblematiken ligger i upphandlingsformer vid prefabmontage/leverans. En anledning till att många aktörer blir inblandade är att Skanska ibland upphandlar prefabmontaget som delad entreprenad där en eller flera parter levererar element och en fristående part tar emot och monterar. Att istället arbeta med totalentreprenader minskar generellt antalet parter och därmed frågetecknen vid ansvarsfördelningen. Genom detta kan säkerhetsrisker vid prefableveranser sänkas. Vi menar, med utgångspunkt i Arbetsmiljöverkets uppgifter samt våra intervjuer, att en delad entreprenad där Skanska upphandlar alla olika parter bidrar till ökade säkerhetsrisker jämfört med en totalentreprenad. Vår uppfattning till valet av delad entreprenad är att det som helhet går att sänka totalkostnaden på prefabmontaget, men frågan är om det görs på bekostnad av säkerheten. Om upphandlingen görs som delad entreprenad bör den planeras noggrant och Skanska behöver vara tydliga gällande ansvarsfördelningen på projektet. Skanska behöver där ta ett större ansvar för samordningen av samtliga parter.

En detalj gällande ansvarsfördelningen som bidrar till oklarheten om vem som har ansvaret är de leveransklausuler som används vid avtalstecknande. Även om det är specificerat vilken leveransklausul som används är det ofta otydligt vilken part som ansvarar för vad under leveransskedet. Detta är inte bara vår uppfattning, utan det framkommer även vid intervju att det finns delade meningar om vart ansvaret övergår. Vissa menar att montageledaren/lossningsansvarig blir ansvarig över hela lasten när kopplingen påbörjats av det första elementet och andra menar att chauffören är ansvarig för varje individuellt element tills det är kopplat till kranen. Det förekommer olika versioner hos nästan alla respondenter. Att det finns skilda meningar tyder på att det inte räcker att benämna leveransen till exempel "LOK", utan ett förtydligande av vad som faktiskt gäller behöver göras. Vår uppfattning av LOK är att chauffören inte är ansvarig efter att transportsäkringen runt elementen har lossats. Att oklarheter finns kring ansvaret gör att även säkerheten blir lidande och vi tycker att det behövs ett förtydligande i avtalstexterna som specificerar mer konkret vad som gäller.

En brist vi ser i branschen är att Arbetsmiljöverket ställer för låga krav vid hantering av prefab. Mycket information finns som visar på vad som bör eller kan göras men enligt oss ställs för lite krav. Att privata aktörer som Skanska medvetet håller högre nivå på

säkerhetsarbetet än Arbetsmiljöverket tycker vi visar på att Arbetsmiljöverkets krav inte räcker till för att hålla svenska byggarbetsplatser säkra. Vi anser självklart att det är bra att Skanska arbetar för att minska olyckor men för att få en säkrare bransch överlag tror vi att det krävs att alla aktörer ställer samma höga krav på arbetsmiljö. Ett effektivt sätt att höja säkerheten tror vi är att Arbetsmiljöverket förändrar sina rekommendationer till fler lagar och föreskrifter. Till exempel skulle Arbetsmiljöverket istället för att säga att en montageplan, som beskrivet tidigare i arbetet, ”bör” upprättas ställa krav på att detta alltid ska utföras vid planering av prefabmontage. Detta skulle innebära att bland annat punkten ”Beskrivning av lyft”, där till exempel hur elementen får lyftas ska beskrivas, alltid skulle förberedas och tänkas igenom innan momentet sker på byggarbetsplatsen. Om liknande ”bör” och ”kan” utarbetas till krav borde byggbranschen som helhet se ytterligare en förbättring gällande olycksantalet på svenska byggarbetsplatser.

7.2 Implementering, uppföljning och riskperception

Ursprungligen har Skanska sett ett behov att förbättra säkerheten på sina byggarbetsplatser och en del i detta behov ligger i att minska olyckorna vid hantering av prefab. För att lyckas med detta har Skanska bland annat infört nya krav i sina avtal och arbetat fram Säkerhetsdialogen. Utifrån de teorier som studerats i litteraturstudien kan vi titta på förändringarna med hjälp av dessa och analysera arbetet som gjorts.

Säkerhetsdialogen tolkar vi är till för att bland annat öka riskperceptionen hos de som arbetar med hantering av prefabelement. Den ska få personal att inse att det finns ett behov av utveckling eftersom det sker mycket olyckor. Vid våra intervjuer medger respondenterna att Säkerhetsdialogen fungerar som en väckarklocka, att de inser riskerna i arbetet som görs dagligen. Många tycker att det är bra att problemen lyfts fram och diskuteras. Trots detta anser lossningsansvariga att de redan arbetar säkert. Jensen m.fl. (2012) skriver att det är viktigt att skapa samma bild av ursprungsproblemet över alla delar i organisationen vid en implementering, vilket här alltså inte fungerar.

Att ställa krav i avtalen för prefableveranser är den metod som används för att direkt öka säkerheten. Enligt Jensen m.fl. (2012) är det, när en implementering sker på ett företag, viktigt att tydligt sprida arbetssättet till alla berörda parter för att implementeringen ska bli lyckad. Att sprida arbetssättet och informationen kring kraven lyckas inte Skanska med då vi fått uppfattningen att ingen på byggarbetsplatserna känner till att nya krav finns och vad de innebär. Ingen av de lossningsansvariga känner till de arbetsberedningar som ska framställas till följd av kraven. Vi upplever även att Skanskas platsledning generellt inte vet vad som är överenskommet i avtalen. På de tre arbetsplatser vi studerat är det Skanskas produktionschef som är arbetsmiljöansvarig för utförandet, Bas-U. Ingen av produktionscheferna har vetskap om vad den projektspecifika kvalitetsplanen som enligt avtal ska tas fram innehåller eller om de har fått tillgång till den. Om inte den ansvarige chefen på arbetsplatsen känner till hur arbetet ska genomföras kan inte lossningsansvariga och övrig personal förväntas veta hur arbetet ska genomföras. Som Shin m.fl. (2013) säger kommer ingen byggarbetsplats att bli säker om de som arbetar där inte arbetar utifrån de rutiner som är överenskomna. Eftersom de som utför arbetet inte vet vad som är överenskommet blir arbetet både svårt att genomföra och svårt att kontrollera.

För att genomföra en lyckad implementering är det enligt Jensen m.fl. (2012) viktigt att ha ett tydligt långsiktigt mål. Det är viktigt att sätta upp flera kortsiktiga och konkreta mål på vägen för hålla det mer långsiktiga målet synligt längs vägen. Skanskas långsiktiga mål med säkerhetsarbete är att minska olyckorna på sina byggarbetsplatser. Eftersom detta är ett väldigt stort och långsiktigt mål krävs också kortsiktiga delmål. Det kortsiktiga målet är att Skanska vill minska olyckorna vid hantering av prefab.

För att veta om implementeringen lyckats eller inte utifrån målet krävs att en uppföljning sker. På Skanska genomförs idag ingen uppföljning, vilket enligt Curman (2011) behövs för att kunna veta hur förändringen påverkar verksamheten. Det behöver undersökas om arbetet bör fortskrida som tidigare eller om det krävs en justering för att uppnå de mål som finns. Om ingen uppföljning sker är det svårt att avgöra om förändringen som gjorts har någon inverkan. En uppföljning måste därför ske för att se om kraven har någon effekt och om det som framkommer av kraven tas fram och efterföljs på byggarbetsplatserna.

Utifrån implementeringsprincipen kan vi se att Skanska tappat sin implementeringsprocess i steget med att säkerställa att alla ser förändringsbehovet. Vår uppfattning är att många inte ser lossning som ett problemområde och därav inte förstår varför Skanska vill att förändring ska ske. Dock upplever vi att införandet av kraven och säkerhetsdialogen är väl förankrade i de problem som finns. Uppföljning av arbetssättet skulle kunna ge en bild av hur arbetet bör fortsätta för att komma tillrätta med de problem som finns.

En del av arbetet med riskperception har också att göra med arbetet kring attityder till säkerhetsarbete. Som Shin m.fl. (2013) skriver kan attityden till säkerhetsarbetet förändras för att göra arbetet säkrare. Detta tycker vi visar på en generellt dålig attityd till säkerhetsarbete. Det händer olyckor i branschen och de personer som intervjuats medger att de tycker det är bra att olyckor som skett tas upp och diskuteras. Trots detta tycker de att deras egna arbete är riskfritt. Att arbeta fram en bättre jargong och attityd i byggbranschen är därför en viktig bit i arbetet med att göra byggarbetsplatserna säkrare.

Att många inte inser behovet av att de nya kraven tror vi beror på en generellt låg riskperception och en dålig attityd till säkerhetsarbete inom byggbranschen. Vi upplever att de som arbetar på byggarbetsplatserna ofta tycker att de redan kan det arbete de dagligen utför och därav inte behöver några instruktioner. De som arbetar med prefab dagligen tycker att deras arbete fungerar bra och har sällan idéer och tankar kring förbättring, vilket bekräftar denna bild. Som Shin m.fl. (2013) skriver kan attityden till säkerhetsarbete förändras för att göra arbetet säkrare. Det system med säkerhetsmeddelanden och säkerhetsstopp som Skanska tillämpar idag för att uppmärksamma anställda om olyckor som sker uppfattar vi som en bra metod för att öka riskperceptionen, och därmed förbättra attityden, hos de anställda. Shin m.fl. (2013) lyfter även fram att det är lättare för personer att förstå budskapet med säkerhetsarbete genom att sätta sig in i riskfyllda situationer som kan uppstå. Skanska lyfter ofta fram konkreta exempel på olyckor som skett och ser till att en diskussion tar form kring det inträffade. Här får personal tillfälle att reflektera och tänka efter kring de risker som finns. Vi uppfattar från intervjuerna att det fungerar bra, att det som annars är rutin lyfts fram och riskerna förtydligas. En detalj värd att diskutera är att vi ser en ökad förståelse

för risker högre upp i organisationen, vilket är något som inte påvisats i den litteraturstudien vi gjort. Vi ser alltså att det finns skillnader i riskperception mellan positioner inom och utom organisationer. Vad detta beror på vet vi inte men en teori kan vara att personer som har förståelse för en viss process, men inte arbetar med processen i sig, ser arbetet på ett annat sätt än den som utför det. Den utomstående personen uppfattar och ser därför risker på ett mer övergripande sätt.

Något som skulle kunna förbättra riskperceptionen hos de som utför arbetet ytterligare är att även den egna organisationen hos leverantören eller montagefirman lyfter fram säkerhetsarbete på ett bättre sätt. Utifrån våra interjuver framkommer det att vissa leverantörer inte använder sig av något eget rapporteringssystem för olyckor och att det är svårt för dessa att få vetskap om olyckor som sker annat än från beställaren. Vi tror att det hade varit bra att använda ett branschövergripande system för rapportering av olyckor. Detta är även något som påpekats av respondenterna under intervjustudien. Säkerhetsfrågor anser vi ska vara en fråga där företag samarbetar, då huvudsyftet i slutändan är att utveckla branschen som helhet.

8 Slutsats

Säkerhetsarbetet vid prefableveranser påverkas inte särskilt mycket av kraven som ställts i de projekt vi undersökt. Antingen förbiser leverantörer kraven eller anser att de sedan tidigare arbetar enligt kraven inom den egna organisationen. Eftersom säkerhetsaspekten diskuteras vid upphandlingen skapas dock en bra diskussion, men några konkreta förändringar på arbetsplatsen relaterade till kraven ser vi inte.

Gällande hur informationen tar sig från avtal till byggarbetsplats ser vi att den stannar hos leverantören, speditören eller hos Skanska. En leverantör förmedlar informationen till speditören men anser att det är speditörens ansvar att leverera säkert och föra informationen vidare. Eftersom speditören inte för informationen vidare till lossningsansvarig stannar informationen där. De två andra leverantörerna anser att arbetet redan görs idag och att informationen därför inte behöver föras vidare till lossningsansvarig. Det finns brister i ansvar på arbetsplatsen eftersom platsledningen är ovetande om vad som är avtalat. Ingen från platsledningen som vi pratat med på de undersökta projekten vet vad den projektspecifika kvalitetsplanen som krävs i avtalen är. Samtliga lossningsansvariga är ovetande om vad som står i avtalen eller att de ska få instruktioner till det arbete de utför. På ett av projekten vet platsledningen om kravet på individuell lastsäkring vid leverans på A-bock men tillåter att leverans sker utan denna säkring.

Under intervjuerna är samtliga respondenter positivt inställda till att det införs krav på att det ska tas fram rutiner till hur arbete ska utföras vid prefableveranser. Samtidigt tycker lossningsansvariga generellt att de redan arbetar säkert utifrån de punkter som tas upp. Avtalstecknarna hos Skanska tycker att införandet av kraven är mycket bra och tror även att arbetet fungerar bra i praktiken, att informationen förmedlas ut till lossningsansvarig. Detta görs dock inte vilket avtalstecknarna inte är medvetna om då ingen uppföljning görs under projektets gång. Slutsatsen är att det finns en del brister i arbetet som görs idag men att det är på god väg att utvecklas ett bra säkerhetsarbete om arbetet som görs förbättras och följs upp ordentligt.

9 Rekommendationer

I detta kapitel behandlas de problem och utvecklingsmöjligheter som påvisats under arbetets gång.

9.1 Upphandlingsform

Hur ett prefabmontage bör upphandlas är en intressant fråga vi uppmärksammat under arbetets gång. Entreprenaden upphandlas vanligen som delad entreprenad eller som totalentreprenad. I en delad entreprenad kan det vara svårt att samordna arbetet och leveranserna med flertalet inblandade parter. Detta upplever vi skapar glapp i kommunikationen och därmed ökade säkerhetsrisker. Även flera av respondenterna och Arbetsmiljöverket påpekar detta. Vår bild är att kommunikationen mellan montage-/lossningsansvarig och leverantör fungerar som bäst då båda parter är anställda i samma företag. Ur vår synvinkel är därför totalentreprenad att föredra då det gynnar samarbetet mellan alla inblandade och därmed även säkerheten. Vi tror att det är viktigt att noggrant tänka igenom vad som blir bäst i slutändan och försöka väva in säkerhetsaspekten vid leveransen på ett bättre sätt. Vi anser därför att de ökade riskerna med att upphandla prefab som delade entreprenader bör beaktas.

9.2 Leveransmetod

Utifrån vår analys av de tre projekten och med våra intervjuer som bakgrund anser vi att ett aktivt arbete med leverantörer bör göras för att minska användandet av A-bockar. I det bästa scenariot hade vi gärna sett att A-bockar förbjöds för transport av väggar, men vi vet inte om det är möjligt utifrån hur marknaden ser ut idag. En av leverantörerna påpekar den fysiska avsaknaden av bygeltrailers som en anledning till varför de inte transporterar sina element på det sättet. Vi tycker att hårdare krav bör ställas på att användandet av A-bockar ska minimeras. Via detta tror vi att branschen succesivt utvecklas till att fler speditörer väljer att införskaffa fler bygeltrailers.

Vid användande av kassetter anser vi att krav bör ställas på någon form av stabilisering av kassetterna för att förhindra vältning på arbetsplatsen. Kassetten är känslig för ojämnt underlag vilket påpekats vid intervjuerna. Risker för vältning ökar dessutom då väggarna på kassetten lastas av. Kassetten lastas av från ena sidan till den andra vilket betyder att det sista elementet står längst ut på kanten. Detta innebär att kassetten blir instabil. Under våra intervjuer har flertalet möjligheter att staga upp kassetterna diskuterats. På ett projekt används idag en metod där stag monteras på kassetten som stöd mot vältning. Lossningsansvarig på projektet tycker det är en bra metod men att den behöver utvecklas för att fungera bra. Att montera stag skapar frågetecken om vems ansvaret är att utföra momentet och det är även omständigt att skruva fast och skruva bort stagen. Gällande ansvarsbiten ska chauffören ansvara för att kassetten står säkert på marken efter avlastning. Om kassetten inte anses säker utan stag borde det med andra ord vara chaufförens ansvar att montera dessa innan leveransen ses som komplett. Gällande montering av stag bör dessa enligt lossningsansvarig vara en del av kassettkonstruktionen som enkelt fälls ut och in. Det bör utredas vad som kan vara en lämplig lösning och sedan ställa krav på detta i avtalen.

9.3 Avtalet

I de studerade avtalen för prefableveranser ställs krav på att leverantören ska arbeta fram en ”projektspecifik kvalitetsplan” där dokumentation om hur hanteringen av elementen ska ske. Vi har under studiebesök och intervjuer lagt märke till att ingen verkar veta exakt vad denna dokumentation är eller om de har tagit del av den. Vi skulle önska att ett förslag på en kvalitetsplan arbetades fram för att leverantören ska förstå vad som efterfrågas. Leverantörens kvalitetsplan bör när den är färdigställd även presenteras tydligt för projektets platsledning som på så vis får ökad förståelse för hur leverantören planerar att utföra sitt arbete.

Kravet som idag ställs i avtalen på att elementen ska vara individuellt lastsäkrade vid leverans på A-bock ställs vid materialköp men inte vid totalentreprenader. Vi anser att samma krav bör ställas på lastsäkring även vid totalentreprenader. Oavsett vilket företag som tar emot och monterar elementen existerar fortfarande samma risk att något inträffar.

Vi anser att det bör tydliggöras vid avtalstecknande exakt hur ansvarsövergången ska ske mellan leverantör och speditör samt mellan speditör och lossningsansvarig. Vilken leveransklausul som används specificeras i avtalen men det är fortfarande för många oklart när ansvaret övergår till nästa led. Idag används leveransklausulen LOK på alla tre projekten vi studerat. Vår uppfattning av LOK är att chauffören inte är ansvarig efter att transportsäkringen runt elementen har lossats. Detta tycker vi bör tydliggöras med en kompletterande text i avtalet samt gås igenom på ett startmöte med leverantören. För Skanskas del innebär det att detta bör införas i Säkerhetsdialogen. Att oklarheter finns kring ansvaret gör att säkerheten blir lidande. Den kompletterande texten som införs i avtalen bör vara så specifik att inga frågetecken kan uppstå. Till exempel *”Lossningsansvarig tar över ansvaret från chaufför då transportsäkring lossas av chauffören.”*. Om detta skulle införas är det även av största vikt att informationen i avtalet kommer fram till de lossningsansvariga på byggarbetsplatsen.

9.4 Säkerhetsdialogen

För att öka förståelsen för vad som är överenskommet mellan parterna bör Skanskas avtalstecknare under Säkerhetsdialogen ta upp avtalet och vad som är överenskommet gällande hantering av prefabelementen. Vi tror att det är viktigt att alla har insikt i de avtalspunkter som rör säkerhetsarbetet vid hantering av prefab och att dessa naturligtvis ska följas.

Vi anser att genomförandet av säkerhetsdialogen är väldigt bra och att nästa steg bör vara att följa upp med flertalet kortare möten under produktionens gång. Handlingsplanen som arbetas fram vid Säkerhetsdialogen bör då gås igenom och stämmas av. Vi tror att en uppföljning av handlingsplanen skulle leda till ökad respekt för det som är överenskommet.

9.5 Lossningsplats

Flera respondenter har påpekat lossningsplatsens utformning som en viktig aspekt till att kunna utföra säkra prefableveranser. Det som framkommer är att lossningsytan sätter sig under projektens gång och ofta åtgärdas detta inte. Detta kan till exempel leda

till att kassetter och annat material välter på lossningsplatsen. Vi tycker att det redan i upphandlingen av projektet tydligare bör avsättas pengar för att förbereda och underhålla stabila och plana lossningsplatser under hela produktionens gång. Vi upplever att lossningsansvariga tycker att det blivit bättre de senaste åren men att det fortfarande finns mycket arbete kvar.

9.6 Lossningsansvarig

En brist vi ser i projekten är att det inte finns någon utsedd lossningsansvarig hos entreprenören. Denna person behöver nödvändigtvis inte utföra lossningsarbete men genom att bidra med kompetens samt genom att kontrollera arbetet skulle säkerheten kring lossning öka. Vi upplever att det idag inte finns vetskap om vem som bär ansvaret hos entreprenören. Ansvaret för lossning har självklart lossningsansvarig hos montören men det övergripande ansvaret för att lossning sker på ett säkert sätt har lossningsansvarig hos entreprenören.

Idag finns det inte beskrivet något om kontroll av lastsäkring när en transport kommer till arbetsplatsen. Det finns beskrivet i Skanskas föreskrifter att det bör kontrolleras att rätt material har anlänt, men inget kring säkerheten. Detta anser vi bör införas och att lossningsansvarig på plats bör se till att det som är överenskommet efterföljs. Ibland förekommer det inom branschen att leverans av prefab sker utan att lossningsansvarig finns på plats. Vid leverans av prefab kan då chauffören placera en kassett inne på byggarbetsplatsen utan att kassetten placering godkännts. När chauffören lämnat kassetten på marken övergår dock ansvaret till lossningsansvarig. Vi anser att det ej bör tillåtas att leverans av prefab sker när inte denna är på plats för att kontrollera leveransen.

9.7 Information om gällande arbetsmiljölagar

Vid intervjuer med avtalstecknare på Skanska har det framkommit att det finns oklarheter kring hur information från Arbetsmiljöverket förs ut till organisationen. Vi upplever att det bör tydliggöras från avdelningen Arbetsmiljö och säkerhet vilken kanal som används för att föra ut information om förändringar.

Referenser

Skriftliga källor

Arbetsmiljöverket (2015) *Arbete med tunga byggelement och formbyggnadselement*.
<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/risker-vid-byggnad--och-anlaggningsarbeten/arbetsmiljoplan-och-dess-risker/arbete-med-tunga-byggelement-och-formbyggnadselement/> (2016-05-09).

Arbetsmiljöverket (2015) *Byggnads- och anläggningsarbete*.
<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/> (2016-05-09).

Arbetsmiljöverket (2015) *Fall- arbete som utförs på höjd över 2 meter*.
<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/risker-vid-byggnad--och-anlaggningsarbeten/arbetsmiljoplan-och-dess-risker/fall---arbete-som-utfors-pa-hojd-over-2-meter/#1> (2016-05-09).

Arbetsmiljöverket (2015) *Sanktionsavgifter*.
<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/boter-straft-och-sanktionsavgifter/sanktionsavgifter/#2> (2016-05-09).

Arbetsmiljöverket (2015) *Säkrare bygg och anläggningsarbete*.
<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/broschyrer/sakrare-bygg--och-anlaggningsarbete-adi-539-broschyr/> (2016-05-09).

Arbetsmiljöverket (2016) *Vem är ansvarig för vad inom bygg och anläggning*.
<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/broschyrer/vem-ar-ansvarig-for-vad-inom-bygg-och-anlaggning-broschyr-adi631.pdf> (2016-05-09).

Bryman, A., Bell, E. (2013) *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Upplaga 2. Stockholm: Liber AB.

Choudhry, R., Fang, D. (2008): Why operatives engage in unsafe work behaviour: Investigating factors on construction sites. *Safety Science*, vol. 46, nr. 4, April 2008, sid. 566-584.

Hedin, A., Martin, C. (2011): En liten lathund om kvalitativ metod med tonvikt på intervju. Uppsala universitet, Uppsala.

Jensen, I., Schäfer, L., Jäderland, A., Sundell, K. (2012): Om implementering. *Socialstyrelsen*.

Kyhllberg, E. (2011) Logistics at Skanska.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:619454/FULLTEXT01.pdf> (2016-04-03).

Rozenfeld, O., Sacks, R., Rosenfeld, Y., Baum, H. (2008): Construction Job Safety Analysis. *Safety Science*, vol. 48, nr. 4, April 2010, sid. 491-498.

Salo, I., Lindén, M. (2015): Riskperception och interventionsmetoder. Institutionen för psykologi, Lunds Universitet, Lund.

Samuelsson, B. (2104) Arbetsskador inom byggindustrin.
https://www.sverigesbyggindustrier.se/UserFiles/Files/Medarb/Statistik/Arbetsskador_inom_byggindustrin_2014.pdf (2016-05-09).

Sertyesilisik, B., Tunstall, A., McLoughlin, J. (2008): An investigation of lifting operations on UK construction sites. *Safety Science*, vol. 48, nr. 1, Januari 2010, sid. 72-79.

Shin, M., Lee, H., Park, M., Moon, M., Han, S. (2013): A system dynamics approach for modeling construction workers' safety attitudes and behaviors. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 68, Juli 2014, sid. 95-105.

Skanska (2016) *Arbetsmiljö och säkerhet*.
<http://one.skanska/sv-se/My-unit/Organizational-units/Skanska-Sverige/Support/Saker-arbetsplats/> (2016-05-09).

Skanska (2015) *Att lossa gods – Kort information säkerhet*.
<http://one.skanska/My-unit/Organizational-units/Skanska-Sverige/Support/Saker-arbetsplats/Kort-information-sakerhet/> (2016-05-09).

Skanska (2016) *Att vara leverantör till Skanska*.
<http://www.skanska.se/Om-Skanska/For-leverantorer/Lev/> (2016-05-09).

Skanska (2015) *Betongtrappa föll av flaket vid lossning*.
<http://services.files.skanska.info/file/download/ce2ebd79-123c-40db-89a7-64d728ba487c> (2016-05-09).

Skanska (2016) *Globala säkerhetsstopp*.
<http://one.skanska/My-unit/Organizational-units/Skanska-Sverige/Support/Saker-arbetsplats/Globala-sakerhetsstopp/> (2016-05-09).

Skanska (2014) *Noll olyckor kräver ständigt säkerhetsfokus*.
<https://vsaa.skanska.se/SiteCollectionDocuments/Anbudstexter%20Arbetsmiljö%20och%20säkerhet.docx> (2016-05-09).

Skanska (2016) *Prefab element välte*.
<http://services.files.skanska.info/file/download/e0be3173-1b94-4f7a-bd59-c08b51bc1844> (2016-05-09).

Skanska (2015) *Säkerhetsdialogen*.
<https://vsaa.skanska.se/projekt-hus/produktion/tekniska-lösningar-och-produktionsmetoder/hantering-av-prefabricerade-betongelement> (2016-05-09).

Skanska (2016) *Säkerhetsmeddelanden*.
<http://one.skanska/My-unit/Organizational-units/Skanska-Sverige/Support/Saker-arbetsplats/Sakerhetsmeddelanden/> (2016-05-09).

Skanska (2015) *Tappat väggelement*.
<http://services.files.skanska.info/file/download/ce2ebd79-123c-40db-89a7-64d728ba487c> (2016-05-09).

Skanska (2016) *Våra värderingar*.
<http://www.skanska.se/sv/Om-Skanska/Vara-varderingar/> (2016-05-09).

Svensk Betong. (2011) Säkerhet på lagergården. (2016-04-03).

Sveriges byggindustrier (2008) *Leveransklausuler för byggbranschen*.
<http://byggtjanst.se/bokhandel/kategorier/projektering-upphandling/upphandling-avtal-entreprenadjuridik/leveransklausuler-2008-bunt-20-ex/> (2016-05-09).

Muntliga källor

Jonas Celander (Kategoriänsvarig prefab Skanska NPU) (2016-03-23)

Christian Wieland (Distriktschef Skanska region hus Göteborg) (2015-12-10)

Magnus Robertsson (Produktionschef Skanska region hus Göteborg) (2016-02-03)

Figurer

A böcke [Elektronisk bild]
<http://r-tech.at/TL-Absetz-DE.php> [Åtkomst 2016-05-16]

Principle loading/unloading [Elektronisk bild]
<http://www.faymonville.com/files/87.pdf> [Åtkomst 2016-05-16]

Rak trailer [Elektronisk bild]
http://www.betongtransporter.se/uploaded/Dokument/Instruktioner_framkomlighet_2015.pdf [Åtkomst 2016-05-16]

Teleskopierbarer Innenlader [Elektronisk bild]
http://www.bft-international.com/imgs/81501643_2123d9a4f0.jpg
[Åtkomst 2016-05-17]

Bilaga A

Intervjufrågor till avtalstecknare hos Skanska.

1. Vad upplever du är de största svårigheterna med att genomföra säkra leveranser av prefab?
2. Hur ser du på ansvaret angående säkerhet genom leverantörskedjan?
3. Använder du dig av tidigare olycks-/tillbudshistorik när du utformar dina avtal?
4. Arbetar du med arbetsmiljöverkets krav i ditt avtalsskrivande?
5. Vad är din inställning till att ni börjat med att skriva in specifika krav på lossningsinstruktioner i avtalen?
6. Hur tror du att information som krävs i avtalet förs vidare ut till personen som sköter och ansvarar för lossning på byggarbetsplatsen?
7. Hur tycker du att information som krävs i avtalen bör föras vidare genom leden?
8. Hur avgör du om något är speciellt riskfyllt vid en leverans och därav vilka krav på instruktioner som bör finnas i avtalet?
9. Ställer du samma krav i avtalet oavsett byggarbetsplats?
10. Ställer du samma krav i avtalet oavsett leverantör?
11. Sker det något samarbete mellan er och leverantören kring avtalsskrivandet?
12. Kontrollerar du att avtalet mellan t.ex. leverantör och speditör överensstämmer med ditt avtal som tecknas med leverantör?
13. Görs det någon form av kontroll på att det som är avtalat faktiskt utförs?
14. Hur upplever du att leverantörer i branschen ser på specifika krav i avtalen på att ta fram lossningsinstruktioner?
15. Hur tror du att leverantören i detta fall sett på införandet av specifika krav i avtalet på att ta fram lossningsinstruktioner?
16. Hur tror du att lossningsansvarig i detta fall ser på att det tas fram lossningsinstruktioner?
17. Hur skulle du i din roll kunna påverka att leveranser sker på ett säkert sätt utöver det som redan görs?

Bilaga B

Intervjufrågor till avtalstecknare hos leverantör.

1. Vad upplever du är de största svårigheterna med att genomföra säkra leveranser av prefab?
2. Hur avgör du vad som är speciellt riskfyllt vid en leverans?
3. Hur avgör du vilken avlastningsmetod som bör användas?
4. Använder du dig av tidigare olycks-/tillbudsstatistik när ni planerar leveranser?
5. Hur ser du på ansvaret angående säkerhet genom leverantörskedjan?
6. Hur behandlar ni de krav ni får i avtalen gällande hantering av prefabelement?
7. Hur ser ni till att kraven förs vidare ut till lossningsskedet på arbetsplatsen?
8. Görs det någon kontroll på att det kraven resulterar i utförs?
9. Sker det något samarbete mellan er och beställaren kring avtalsskrivandet?
10. Hur upplever du att beställare i branschen ser på att krav ställs på att det ska tas fram instruktioner som beskriver lossningsskedet?
11. Vad är din inställning till att beställare skriver in krav på att det ska ta fram instruktioner som beskriver lossningsskedet?
12. Hur tror du att beställaren i detta fallet sett på införandet av krav på att det ska tas fram instruktioner som beskriver lossningsskedet?
13. Hur tror du att lossningsansvarig i detta fall ser på att det tas fram lossningsinstruktioner till följd av kraven i avtalen?
14. Hur skulle du i din roll kunna påverka att leveranser sker på ett säkert sätt utöver det som redan görs?

Bilaga C

Intervjufrågor till lossningsansvarig på byggarbetsplats.

1. Vad upplever du är de största svårigheterna med att genomföra säkra leveranser av prefab?
2. Hur ser du på ansvaret genom leverantörskedjan?
3. Hur avgör du om något är speciellt riskfyllt vid en leverans?
4. Använder du dig av tidigare olycks-/tillbudshistorik när du planerar leveranser?
5. Görs det någon form av arbetsberedning?
6. Görs det någon egenkontroll?
7. Vet du om att det i avtalet till detta projekt står att det ska tas fram specifika lossningsinstruktioner som ska göra ditt arbete säkrare?
8. Hur avgör du vilken avlastningsmetod som ska användas om det saknas instruktioner?
9. Hur ser du på att det i avtalen införs krav på att det ska tas fram instruktioner för lossning av material?
10. Hur tror du att beställaren i detta fall sett på införandet av dessa specifika krav i avtalet?
11. Hur tror du att leverantören i detta fall sett på att de ska tas fram instruktioner till följd av kraven som ställts?
12. Hur skulle du i din roll kunna påverka att leverans av prefab sker på ett säkert sätt utöver det som redan görs?