

Effektiv logistik med lossningskalender på byggarbetsplatsen

Högskoleingenjör i Byggt teknik

Wissam Abdalsater

2018.01.10



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Byggingenjörprogrammet

Svensk titel: Effektiv logistik med lossningskalender på byggarbetsplatsen

Engelsk title: Efficient logistics with release calendar on construction sites

Utgivningsår: 2018

Författare: Wissam Abdalsater

Handledare 1: Linda Hägerhed, Högskolan i Borås, Allégatan 1, Borås

Handledare 2: Emelie Forsman, NCC Sverige AB

Uppdragsgivare: Emelie Forsman, NCC Sverige AB, Gullbergs Strandgata 2, Göteborg

Examinator: Agnes Nagy

Nyckelord: *Byggsektorn, Byggarbetsledare, Byggmaterial, Logistikedjan, lossningskalender*

Abstract

Logistics has long been a topic for discussion that has recently gained more attention. In order for the supervisor to develop a logistics organization that works more than well, this always means that the internal logistics routines are well functioning. The procedures should work on guidelines and support for the supervisor in all types of projects. The study aims to study NCC-projects that use and / or do not use the new tool, release calendar, to identify its positive results. The study uses a qualitative method in which the author conducts interviews with 4 respondents within NCC. The result consists of three main categories processing collected data, these categories are: *Efficiency*, *documentation* and *Support for work management*. Electronic logistics tools like the unloading calendar are of great importance to the supervisor and can be decisive in the quality of all construction projects.

Keywords: *Construction sector, Construction manager, Construction materials, Logistics chain, Unloading calendar*

Sammanfattning

För att arbetsledaren skall utveckla en logistikorganisation som fungerar mer än väl bygger detta alltid på att de interna logistikrutinerna är välfungerande. Rutinerna skall fungera om riktlinjer och stöd för arbetsledaren i alla typer av projekt. Studien syftar att studera NCC-projekt som använder och/eller inte använder det nya verktyget, lossningskalender, för att identifiera dess positiva resultat. Studien använder en kvalitativ metod där författaren genomför intervjuer med 4 respondenter inom NCC. Resultatdelen består av tre kategorier efter bearbetning av insamlade data, dessa är: *Effektivisering*, *Dokumentering* och *Stöd för arbetsledning*. Elektroniska logistikverktyg som lossningskalendern är av stor betydelse för arbetsledaren och kan vara avgörande i kvalitén i samtliga byggprojekt.

Nyckelord: *Byggsektorn, Byggarbetsledare, Byggmaterial, Logistikkedjan, lossningskalender*

Innehållsförteckning

Innehåll

1	Inledning.....	- 1 -
1.1	Bakgrund.....	- 2 -
1.1.1	Problemformulering.....	- 2 -
1.2	Syfte och frågeställning.....	- 3 -
1.3	Avgränsning.....	- 3 -
1.4	Lossningskalender.....	- 4 -
1.5	Leveransklausuler.....	- 4 -
1.6	Disposition.....	- 4 -
2	Teori.....	- 6 -
2.1	Enlightment Theory.....	- 6 -
2.2	Just-In-Time theory.....	- 7 -
3	Metod.....	- 8 -
3.1	Design.....	- 8 -
3.2	Tillvägagångssätt.....	- 8 -
3.3	Respondenter och Databearbetning.....	- 9 -
3.4	Etiska principer.....	- 10 -
3.5	Metoddiskussion.....	- 10 -
4	Resultat.....	- 11 -
4.1	Effektivisering.....	- 11 -
4.2	Dokumentering.....	- 12 -
4.3	Stöd för arbetsledning.....	- 13 -
5	Diskussion.....	- 16 -
6	Slutsats.....	- 19 -
6.1	Fortsatt forskning.....	- 19 -
	Referenslista.....	- 20 -

1 Inledning

I byggsektorn arbetas det aktivt med att ta fram arbetsprocesser som är hållbara och innehåller olika typer av stödfunktioner. Idag uppmärksammas den snabbföränderliga miljön inom byggsektorn och på byggarbetsplatsen med ett större fokus på bygglogistik (Eriksson, 2010). Många byggföretag arbetar fram egna logistikverktyg i syfte att strukturera upp logistikhanteringen och underlätta för arbetsledaren. Det här examensarbetet syftar därför till att undersöka positiva effekter av lossningskalender, som ett logistikverktyg, för arbetshandledaren. Enligt Karrbom Gustavsson et al., (2012) har logistik länge varit ett ämne för diskussion som nu på senare tid har fått mer gehör. Författare att studera detta ämnesområde. Hypotesen är att denna studie kan bli ett kompletterande kunskapsbidrag som ger ytterligare incitament för hur viktigt det är att arbetsledaren arbetar med rätt verktyg för att kunna erhålla en strukturerad arbetsplats.

Det finns olika initiativ som syftar till att förbättra logistiken inom samtliga byggverksamheter, som NCC, framförallt avser detta initiativ att skapa hållbara arbetsprocesser som arbetsledaren kan utveckla för att få så strukturerade rutiner och riktlinjer kring logistik som möjligt. För att arbetsledaren skall utveckla en logistikorganisation som fungerar mer än väl bygger detta alltid på att de interna logistikrutinerna är välfungerande. Rutinerna skall fungera om riktlinjer och stöd för arbetsledaren i alla typer av projekt. Det skall inte spela någon roll hur stora dessa projekt är utan verktygen, som arbetsledare använder, skall dem fungera oavsett. (Edén & Sundelin, 2012). Vid effektiviserade logistikverktyg kan arbetsledaren minska den egna stressen, och effektivisera samtliga flöden av material vilket kan minska onödiga kostnader inom företaget (Nyhlin, 2017). Enligt Karrbom Gustavsson et al., (2012) är arbetsmiljön inom byggsektorn en av de viktiga och mest aktuella faktorerna som det diskuteras kring. Om arbetsplatsen är strukturerad blir också arbetsmiljön bättre för samtliga parter.

Denna studie kommer att använda företaget NCC i analysdel och deras användande av logistikverktyget lossningskalendern internt. Intervjuer har genomförts med olika arbetsledare/projektledare och platschefer i branschen för att kunna skapa en helhetsbild kring området och logistiksamordningen.

1.1 Bakgrund

Byggbranschen är komplex med många byggprojekt som pågår samtidigt med ett flertal olika parter involverade (Bygballe & Ingemansson, 2014). Vid beställning av material levereras dessa till fabriken eller till byggarbetsplatsen. Däremot kommer material från olika företag, och gör därför leveranskedjan relativt unik och ibland väldigt omfattande. Leveranskedjan bygger oftast på många engångsprodukter som därmed för kedjan till varje projekt "tillfällig" (Vrijhoef & Koskela, 2000). Därmed pekar Vrijhoef & Koskela (2000) på att leveranskedjan ofta är instabil, och lätt kan fragmenteras. På grund av att många olika verksamheter och parter är involverade i byggprojektet, och framförallt i leveranskedjan, blir oftast byggprojekt komplicerade vilket kan försvåra integrationen av logistikkoncept (Segerstedt & Olofsson, 2010). De olika parterna som deltar i ett byggprojekt är arbetsledare, arbetspersonal, projektledare, arkitekter, beställare och leverantörer av material (Cheng et al., 2010).

Flertalet involverade partner bidrar till att byggprojekt och leveranskedjan blir komplexa och har stor påverkan på arbetsmiljön (Lindgren & Ottosson, 2008). Tydlig och konsekvent kommunikation är av stor betydelse inom samtliga byggprojekt, och speciellt för arbetsledaren som måste se till att inget blir förbisett (Thunberg et al, 2017). Vidare menar Thunberg & Persson (2014) att av allt material som beställt, till ett specifikt byggprojekt är endast 38 % av det skadefritt, i rätt volym, med rätt dokumentation och som levereras i rätt tid.

NCC som är ett av de största byggföretagen i Skandinavien har en vision där de vill vara fanbärare för innovation i branschen genom att kunna erbjuda hållbara lösningar (NCC, 2018). Då byggbranschen idag står inför utvecklandet av logistik är den också en del av ett stort växande område. I byggbranschen är efterfrågan stor på strukturerade och systematiserade verktyg som kan lösa organisationsproblem. NCC bedriver forskning för att kunna vidareutveckla industrin (NCC, 2018).

Denna studie utgår från hur NCC arbetar och kommer i analysen tillsammans med insamlade data bistå med ett helhetsperspektiv på vilka effekter hållbara konkreta logistiklösningar kan ge arbetsledaren om dem implementeras i arbetsprocessen.

1.1.1 Problemformulering

Det är både tidskrävande och stressande för en arbetsledare att informera och uppdatera kring projekttidplan till yrkesarbetarna (YA). Det kan ibland innebära flytt av material, vilket betyder att om materialet hamnar på fel plats, eller levereras för tidigt kan detta leda till dyra kostnader och tidsförlust. Idag kan slarvig planering innebära risk för skador på materialet som till följd kan vara förödande.

Arbetsledarens primära uppgift handlar om att informera yrkesarbetarna om när och var materialen kommer att levereras. Arbetsledaren måste hela tiden vara uppmärksam under projektets gång då hen är ytterst ansvarig om något skulle vara felaktigt. Små misstag kan leda till stora förluster. Det traditionella pappersarbetet har varit en risk för arbetsledaren. Om exempelvis arbetsledaren glömt ett papper eller tappat bort med viktig information om leveranstider kunde detta skapa ett kaos av platsbrist eller hinder för avlastning av gods. På så sätt är icke-elektroniska metoder mer riskfyllda än elektroniska.

1.2 Syfte och frågeställning

Studien syftar att analysera erfarenheter kring NCC-projekt som använder och/eller inte använder det nya digitala verktyget, lossningskalender, för att identifiera dess positiva resultat.

- Hur kan lossningskalendern hos NCC som visualiseringsverktyg öka möjligheterna till att byggmaterial levereras till arbetsplats i rätt tid och rätt mängd?

1.3 Avgränsning

Studien är avgränsad för att förenkla och anpassa innehållet till studiens frågeställningar och syfte. Den första avgränsningen som gjorts är att endast arbeta med NCC som byggföretag, NCC Sverige AB (avdelning Building Väst). För det andra har författare valt litterärt material och elektroniska källor. Studien fokuserar också i första hand på att använda källor från Sverige men innehåller också källor kommer från Västvärlden. Vidare är studien främst fokuserad på logistikkedjan och arbetsmiljön inom byggbranschen – studien anammar därför inte den hela industrin.

1.4 Lossningskalender

En lossningskalender är ett stödverktyg som kan användas inom byggsektorn för att organisera dokument och dylikt, samt kommunicera leveransmöjligheter med alla parter som är inblandade i byggprojektet. Syftet är för att minimera kommunikationsmissar och andra risker för att säkra losszon och mottagningsresurser vid leverans (NCC, 2018). Verktöget använder en portal där interna, och externa användare kan gå in för att ta del av all information. Lossningskalendern underlättar således planering och styrning gällande leveranser. Vidare hjälper den också till att tydliggöra mottagning av leveranser genom att tillgodose alla inblandade parter med kontinuerlig och uppdaterad information. Verktöget använder en aktuell APD-plan som innehåller logistikanvisningar, köranvisningar och besöksanvisningar (NCC, 2018). Verktöget ger också access via olika enheter vilket gör att alla var och när det behövs kan gå in på portalen och ta del utav relevant information. Verktöget ger mobilt stöd via ”Projektportalen mobil” och kan även anpassas och visas på TV-skärmar vid möten och avstämningar så alla deltagare kan kolla på samma skärm samtidigt (NCC, 2018).

1.5 Leveransklausuler

I olika projekt är det viktigt att köpeavtalet innehåller tydliga regler för tjänst eller vara. För att reglera tjänstens- eller varans ”avlämnande” hör det till vanligheten att ta in en leveransklausul i avtalet. I byggbranschen förhåller sig de flesta leveransavtalen till ABM 07. Leveransavtalet är framtaget av Sveriges och behandlar all relevanta information som avser tjänst och/-eller vara (Tmf, 2018).

Avtalet tar upp allt relevant som har med produkten, den beställda varan att göra. Det innebär t ex transport och mottagningskontroll, ansvar, reklamation, betalning och viten (Tmf, 2018).

Vanligen ingår byggklausuler (som beskrivs av Tmf (2018) nedan) i allmänna avtal – i byggbranschen reglerar dessa ansvaret mellan de olika inblandade parterna, vem som har ansvaret för början och slut av leverans.

HOS- Hämtat Olastat Säljare
HLS- Hämtat Lastat Säljare
LOK- Levererat Olossat Säljare
LLK- Levererat Lossat Köpare
LIK- Levererar Inburet Köpare

”Avlämnande” är det juridiska begrepp som beskriver vem som bär ansvaret. Avlämnandet konkluderas när tjänsten och/-eller varan levererats på avsedd tidpunkt, ”då risken för att godset förstörs av våda och den s.k. fara övergår till köparen” (Tmf, 2018).

1.6 Disposition

Kapitel 1: Första kapitlet innehåller inledning och bakgrund till uppsatsen. Vidare presenteras syftet med uppsatsen och frågeställningar.

Kapitel 2: Andra kapitlet redovisar tidigare forskning med relevans för studiens ämnesområde. Bland annat hur leveransprocessen i byggbranschen tidigare sett ut i kombination med det analoga arbetssättet.

Kapitel 3: Tredje kapitlet beskriver uppsatsen teoretiska referensram som består av Maslows behovstrappa.

Kapitel 4: Fjärde kapitlet beskriver studiens metod som författare använt för att genomföra studien. Här beskrivs datainsamling, urval och tillvägagångssätt.

Kapitel 5: I femte kapitlet redovisas resultat.

Kapitel 6: I sjätte kapitlet analyserar och diskuteras uppsatsresultatet i relation till tidigare forskning och frågeställning.

Kapitel 7: I sjunde kapitlet dras en slutsats och vidare forskning rekommenderas.

2 Teori

I detta kapitel presenteras Maslows (1943) teori *The Enlightenment Theory* och *Just-In-Time Theory* som studiens valda teoretiska referensram. Användbarheten av Maslows teori på arbetsplatsen är relevant av många anledningar. Redan år 1943 förutspådde Maslows tre principer som berörde tidseffektivitet och bra ledning. De tre principerna innefattade beslutsfattande, personlig uppföljning och organisationsproduktivitet. Hans teori fick ökad betydelse när både management och personal blev mer självgående och fick större förståelse för sin egen roll på företaget. Vidare finns det en stor styrka i att använda *Just-In-Time*. Teorin utgörs av en modell som ser över den hela produktionsverksamheten och gör den mer effektiv, kostnadsvänlig och kundfokuserad. Båda teorierna kommer att användas som underlag vid analys av resultatdel för studions diskussion och slutsats.

2.1 Enlightenment Theory

Abraham Maslow är grundaren till en ledningsmodell vars teori (1943) förändrade hur företagare betraktade sina anställda. Teorin illustreras av en pyramid som är uppdelad horisontellt i fem sektioner. Var och en representerar ett av de grundläggande mänskliga behoven som motiverar människans handlingar (Maslow & Stephens, 2000). Behovet är, från de flesta grundläggande (pyramidens bas) till de mest fullständigt förverkligade (toppen av pyramiden). Behoven utgör fysiologiska, säkerhets-, sociala, ego- och förverkligingsbehov (Maslow & Stephens, 2000).



Figur 1: Maslows behovstrappa (Arouseus, 2016)

Teorin påvisar att om ett företag anammar de fem stegen i sina arbetsmodeller och arbetssätt kommer verksamheten nå goda resultat (Maslow & Stephens, 2000). The Enlightenment Theory kommer att leda till: Bättre medarbetarfokus och högre prestanda, Eget ansvar och "ägande" av arbetsuppgifter och projektresultat, förbättrad attityd, inställning och lojalitet, samt ökad motivation och engagemang (Maslow & Stephens, 2000). Teorins relevans för denna studie synliggörs främst i två steg som är av betydelse vid beaktning av lossningskalenders implementering. Den första är *Trygghetsnivån* som avser individens säkerhetsbehov. Nivån påvisar att en individ behöver få känna sig trygg i omgivning och i samhället. Behovet av trygghet kan uppenbaras med/-och i bland annan arbets säkerhet, och psykisk hälsa (Latham, 2007). Vidare är även självkänslanivån av betydelse för att en individ skall känna sig unik och ha självrespekt. Om detta uppnås blir det också lättare att uppskatta andra människor i sin omgivning. Individer strävar efter att utvärdera sig själva och önskar generellt att få gehör för

den egna prestationen. Det handlar om uppskattning från andra människor och bristen på svar av detta behov kan orsaka underlägsenhet, hjälplöshet och svaghet (Latham, 2007).

Den andra är, nivån längst upp i behovstrappan: *förverkligande*. Utvecklingen av detta behov baseras på tillfredsställelsen av de övriga nivåerna. Behovet av självförverkligande aktualiseras när en individs potential förverkligas och synliggörs (Latham, 2007). Maslow-teori kan även analyseras som en motivationsteori. En arbetsgivare kan hjälpa till att öka den egna självständigheten hos sin personal genom att effektivisera arbetsklimatet via struktur, eller implementering av effektiva verktyg. Det kan även handla om att söka feedback hos medarbetarna och ta till sig de den för att ge de anställda möjlighet att forma och inom rimliga gränser anpassa sina egna arbetsbeskrivningar (Latham, 2007). Det handlar om att ständigt sträva efter att finna-/ och implementera rätt passform inom-/och för ett företag där alla blir inkluderade och inte ifrågasätter sin egen roll i företaget.

2.2 Just-In-Time theory

Just-In-Time (JIT) har sitt ursprung i tillverkningsindustrin för Toyota (det japanska bilvarumärket) och är en modell/teori för effektivitetsbaserad produktion (Broyles et al., 2005). Utvecklaren Taiichi Ohno ställdes inför frågan huruvida den japanska bilindustrin kunde överleva efter andra världskriget (Ohno & Mito, 1988). På den tiden producerade den amerikanska bilindustrin som dubbelt så mycket som den japanska bilindustrin och istället för att utmana det amerikanska massproduktionssystemet började Ohno 1988 se över tillverkningsprocessen. Huruvida bilproducenter verkligen behövdes i Japan blev en stor oro under 60-talet och för Toyotas överlevnad behövde finansiering och ekonomi ses över (Broyles et al., 2005).

Innan JIT hade de flesta tillverkare stort lager, utifall att det skulle behövas. I Ohnos produktionssystem skulle material beställas i små mängder baserat på ett kortsiktigt behov. Processen var utformad att säkerställa att materialet skulle levereras ”just i tid” för användning som i sin tur skulle eliminera behovet att behålla stort lager. Toyota fann att JIT-systemet minskade den allmänna ledtiden med 1/3 och produktionskostnaderna med 50 procent. Så småningom spred sig systemet till andra företag (Broyles et al., 2005).

The idea behind JIT, or lean manufacturing, is to have the supplies a firm needs at the exact moment that they are needed. In order to accomplish this goal a firm must constantly be seeking ways to reduce waste and enhance value (Broyles et al., 2005).

Nyckelkomponenten i JIT avser att minska belastning och skapa mervärde. Det finns flera aktiviteter och processer som företag bör övervaka och se över för att kunna skapa mål som minimerar onödig belastning (Broyles et al., 2005). Belastning kan avse: alltför stora spilltider, för stora varulager, ett överflöd av involverade parter, eller anställda, för många bearbetningssteg, föra långa processer m.m. För att skapa effektivitet behöver ett företag se över många variabler för att kunna skapa vinning i sina aktiviteter och projekt.

Going hand-in-hand with maintaining Just In Time inventory levels is JIT scheduling. By working to reduce inventory to the lowest possible working levels, a firm must constantly be adjusting its schedule of ordering and delivering. In doing so, communication both up and down the supply chain is critical. Frequent orders are placed for supplies and small production runs are constantly being initiated. In order to achieve this breakneck pace of order/production schedule, a firm must constantly be making small changes to

orders/production and recognize that kanbans are of incredible importance (Broyles et al., 2005).

Digitala verktyg används mer inom byggföretagens verksamhet i allmänhet, bland annat för att minska arbetskostnaderna och effektivisera hela tillverkningsprocessen. Digitala verktyg hjälper arbetsledare att ”täppa igen” gapet i det manuella och administrativa arbetet med verktyg som förbättrar logistik (Ohno & Mito, 1988; Broyles et al., 2005). JIT ställer krav på arbetsledare att skapa förutsättningar för att logistiken fungerar och att arbetet bakom logistikprocesserna kvalitetssäkras (Ohno & Mito, 1988; Broyles et al., 2005). Ett digitalt verktyg som används är lossningskalender. Som ett stödverktyg används lossningskalender inom hela byggsektorn av både arbetsledare och övriga kollegor. Huvudprincipen med lossningskalendern är att organisera dokument och dylikt. Olika funktioner i lossningskalendern som bland annat digital kommunikation underlättar även leveransmöjligheter. Då samtliga parter, involverade i ett projekt, använder verktyget gör lossningskalendern det enklare att involvera alla i byggprojektet (NCC, 2018).

3 Metod

I detta kapitel presenteras författarens val av metod och tillvägagångssätt för studien.

3.1 Design

Den kvalitativa forskningsintervjun syftar till att beskriva och belysa på betydelsen av centrala teman i ämnet. Huvuduppgiften i intervjuer är att förstå innebörden av vad intervjuerna säger (Kvale, 1996). Intervjuer är särskilt användbara för att få historien bakom en deltagares erfarenheter. Intervjuaren kan bedriva fördjupad information kring ämnet. Intervjuer kan vara användbara som uppföljning av vissa svarande på frågeformulär, till exempel för att ytterligare undersöka deras svar (Bryman, 2011). Intervjuerna kompletteras av intervjuaren baserat på vad respondenten säger. Intervjuaren anses vara en del av mätinstrumentet och intervjuaren måste ha kunskap om hur man svarar på eventuella händelser (Kvale, 1996). riktlinjen är avsedd att säkerställa att samma allmänna informationsområden samlas in från varje intervjuad Detta ger mer fokus än konversationsmetoden, men tillåter fortfarande en grad av frihet och anpassningsförmåga för att få informationen från den intervjuade. För att kunna vara så öppen och anpassningsbar som möjligt till den intervjuade personens natur och prioriteringar var intervjuerna halvstrukturerade (Kvale, 1996).

3.2 Tillvägagångssätt

Första steget var att kontakta NCC och fick en handledare av företaget som var stödjande att hitta rätt personer. Alla intervjuer är genomförda på arbetsplatsen med samtliga respondenter från NCC. Först kontaktades tio olika eventuella respondenter via mail. Det skickades ut mail varav fyra var villiga att delta. De fyra som tackade ja till intervjuer bokades in för ett telefonmöte. Intervjuerna ägde rum på NCC och varade mellan 20–30 minuter. Efter godkännande spelades alla intervjuer in. Innan intervjuerna studerades Kvale (1997) för att få en inblick i hur intervjuaren skulle kunna påverka resultaten. För att kvalitetssäkra intervjuerna, och att respondenterna kände sig trygga samt för att uppnå en flytande dialog har jag delat med muntlig information om intervjuguide med respondenterna som en påminnelse till oss båda att

inte sträva iväg i samtalet om lossningskalender men att det ändå skulle uppskattas om dem pratade öppet kring verktyget. Frågorna i intervjuguiden var öppna, respondenterna försäkrades om att pauser var OK och dylikt om så skulle behövas. För att ytterligare säkra resultatet kollades inspelningsfunktionen emellanåt att det var i takt under intervjuerna. Förhållningssättet under intervjun var så neutralt och ödmjukt som möjligt, intervjun försökte hållas på ett sätt som gjorde att vi inte svävade iväg och hade en fin övergång i/mellan samtliga frågor.

3.3 Respondenter och Databearbetning

Intervjuerna genomfördes med 4 anställda på NCC under dessa tillfällen: 13/10/2017, 19/12/2017, 08/02/2018. Intervjuerna gjorde enskilt med Respondent 1 och 2, medan intervjun med R3 och R4 gjordes med båda samtidigt.

- Respondent 1: Arbetsledare på NCC.
Hen ansvarar för två projekt och förklarar att det vanligtvis är mycket leveranser med exempelvis skalvägg och gjutningar med pumpar som är placerade på olika dagar.
- Respondent 2: Platschef på NCC.
Hen berättar att när NCC inte hade en lossningskalender för cirka 3 år sedan vände sig NCC till ett annat företag som hade en liknande kalender som hen fick utnyttja i ett projekt. Detta var början på inspirationen som ledde till skapandet av lossningskalendern på NCC.
- Respondent 3 & 4: Entreprenadingenjörer på NCC
NCC har i dagsläget två olika produktlinjer med förprojekterade bostadsprodukter. NCC Design med Duo i 2 våningar och Alfa/Quattro i 3–4 våningar samt NCC Folkboende i 4–8 våningar. Respondenterna är aktiva NCC:s avdelning för bostadsprodukter. De tar hand om kalkyl och tidsplaner som skickas vidare till den lokala NCC organisationen för bygg vilket kan vara var som helst i Sverige. De förklarar att de även utför bygghandlingar och beskrivningar på olika projekt och närvarar under projektets gång.

Bostadsprodukterna är ett sätt att bygga standardiserat med förberedda mallar, beskrivningar och inköpsunderlag samt en hög erfarenhetsåterföring när det gäller produktionsmetoder, planering och kostnader. På så sätt minskar man risker och får bättre kvalitet på slutprodukten. När man bygger projekt med NCC Bostadsprodukter finns alltså goda förutsättningar för att kunna ha en bra produktionsplanering där också lossningskalendern nu mer är ett utmärkt verktyg. Projekten byggs runt om i hela Sverige medan organisationen som förvaltar och ansvarar för produkterna finns i Göteborg (NCC Design) och Umeå (NCC Folkboende).

Vid databearbetning lyssnades först igenom inspelningarna av intervjuerna ett flertal gånger för att kunna genomföra transkriberingar på insamlade data. Författare letade efter specifika uttalanden och liknande som påvisade positiva effekter med lossningskalender. Målet var att fånga respondenterna uppfattning och egna upplevelser kring lossningskalender, författare valde därför ut några citat som förklarade den egna upplevelsen. De mönster författare identifierade innehöll också tematiserades citat. För att hitta meningsbärande mönster behövde författare sedan genomföra en kodning av de uttalanden som var relaterbara till studiens syfte. Vid kodningen försökte författare gruppera ihop de mönster och meningsbärande uttalanden författare funnit. Dessa utgjorde olika teman som författare sedan lät använda som rubriker i

studiens resultatdel. Samtliga teman påvisar likheter i respondenternas uttalanden med positiva perspektiv på användandet av lossningskalendern.

Resultatet är tematiserat enligt tre kategorier som representerar NCC-projektanvändning av lossningskalendern: *Användande av lossningskalendern effektiviserar, Samlar dokument och Kalkyler, Undviker farhågor i arbetet som projektledare.*

3.4 Etiska principer

Denna studie följer de etiska principerna för kvalitativ studie med fokus på intervjuer. Den första principen är *Informationskravet*, vilket avser att intervjuare måste informera respondenterna om studies syfte och vilka typer av frågor författare kommer att ställa. Nästa princip avser *Samtyckeskravet* som innebär att respondenterna själva måste veta att intervjun inte är obligatorisk. Den tredje principen avser *Konfidentialitetskravet* som handlar om konfidentialitet kring de uppgifter som framkommer i intervjun; att respondenternas namn (bland annat) är under konfidentialitet. Den sista principen är *Nyttjandekravet* som kvalitetssäkrar att insamlade data endast används till forskningsändamålet (Bryman 2012).

3.5 Metoddiskussion

Studiens valda metod medför i stort både positiva och negativa aspekter. Då författare valt att genomföra en kvalitativ intervjustudie har det varit svårt att hålla mig till den plan som författare innan studiens början hade satt upp för att kunna förhålla till schema med deadlines. Anledningen till att författare har fått strukturera om lite i tidsschemat har varit för att de intervjuer författare bokat med samtliga respondenter fick bokas om (där författare huvudsakligen anpassade sig till respondenternas lediga tider).

På grund av tidsaspekten och tillgängligheten på respondenter fick författare också genomföra ett begränsat antal intervjuer (fyra stycken). Enligt Bryman (2011) bör en intervjuare genomföra runt sju intervjuer för att få mer råmaterial att arbeta med i analys och diskussion, detta inser författare hade kunnat bredda studien ytterligare nu i efterhand. Det är alltid svårt att förutse hur mycket material en datainsamling faktiskt kommer att ge, och författare hade kunnat bredda studien med att bland annat intervjua respondenter från andra byggherrar utöver NCC för att få ett mer jämförande och översiktligt perspektiv på hur lossningskalendern faktiskt hjälper.

Däremot var valet av att genomföra en kvalitativ intervjustudie ändå relevant och det bästa alternativet då studien syftade till att undersöka upplevelser kring hur logistikverktyget lossningskalendern hjälper arbetsledare på byggprojektplatser. När det gäller att studera ett fenomen som detta är kvalitativa studier mest lämpade (Bryman, 2011) Det var vidare ett bra val att arbeta med öppna frågor, och låta respondenterna prata fritt. Inte bara blev dialogen mer naturlig, men författare fick också en större insikt kring hur arbetsledarna tänker, och ser på hela byggprocessen vid olika typer av projekt. Andra forskare skulle få svårt att få samma resultat som denna studie då intervjuerna varit semi-styrda och att respondenterna eventuellt inte skulle vara tillgängliga. Studien kan användas som ett kompletterande kunskapsbidrag vid fortsatt undersökning inom samma ämnesområde för att bland annat ge en djupare förståelse för hur byggbranschen ser ut, hur arbetssätten artar sig och hur yrket för arbetsledaren ser ut.

4 Resultat

I detta kapitel presenteras insamlade data från de genomförda intervjuerna. Resultatdelen består av tre sub-teman som författare identifierat under databearbetning. Dessa teman är: *Användande av lossningskalender effektiviserar, samlar dokument och kalkyler* och *Undviker farhågor i arbetet som Arbets- och Projektledare*.

4.1 Effektivisering

Respondent 1 började använda lossningskalender sommaren 2017. Den primära anledningen hen upplevde att de inte fanns tid att gå runt och informera alla parter om olika leveranser. Det manuella medlandet upplevde hen vara en tidstjuv och började istället hänvisa YA till lossningskalender.

Respondent 1 beskriver att NCC numera använder lossningskalendern till stora leveranser som tar minst 1 timme, bland annat att lasta av byggmaterial med hjälp av kranar. Med ett exempel beskriver respondenten att om en pump på byggarbetsplatsen skulle uppstå som ett hinder, som kräver ett ”spontan-arbete”, kan det vara svårt att manuellt ringa alla inblandade och att risken finns att misstag lätt kan begås. Lossningskalendern är vid dessa fall ett verktyg som underlättar då alla i projektet kan kontrollera information på en plattform gällande vad som kommer att ske, samt välja om man vill skriva ut viktig och relevant information vid akutsituationer.

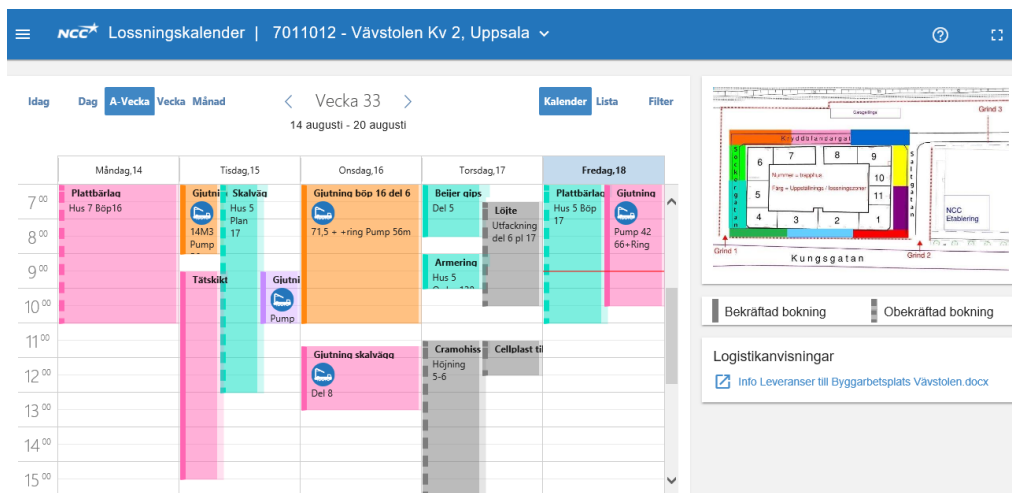
Även respondent 2 beskriver att den nya lossningskalendern är mycket bättre än de gamla analoga kalandrar som använts på NCC. Framförallt är en fördel att lossningskalender idag är anpassad till NCC och kostnadsfri. Hen menar att lossningskalendern är ett enkelt verktyg som alla lätt kan bekanta sig med. Verktøget fungerar bra i olika typer av projekt och uppmanar på så sätt till ett anpassningsbart och flexibelt användande. Lossningskalendrarna bistår framförallt med en förbättring i kommunikationen som på så sätt minskar missar och effektiviserar arbetet. Vid exempelvis leveranser är det lätt att gå in och kontrollera specifika dagar, eventuella ledigheter och leveransinformation. I och med att alla kan ta del av samma information är tjänsten också inkluderande. Respondent 2 menar att lossningskalendern skapar en gemenskap där alla ser samma sak och kan delta.

Även Respondent 1 understryker samma sak; att ingen känner sig exkluderad. Det egna ansvaret hos samtliga medarbetare ökar också när alla har samma access till information. Vid frågor kring leveranser är det enkelt att komma in på lossningskalendersportalen via smartphone eller dylik och ta reda på den information som behövs.

Det underlättar även kommunikation med kollegor, har någon frågor kan man tipsa kollegan att titta på lossningskalendern. (Respondent 1)

Vidare upplever Respondent 3 & 4 att lossningskalendern har funktioner som är nischade för NCC. På samma sätt som Respondent 2 uttryckte sin glädje med de specialanpassade funktionerna (såsom färgade zoner, notiser till leverantörer, tidsändringar och mm.) menar Respondent 3 & 4 att lossningskalendern rent visuellt är väldigt bra där alla inblandade veckovis tydligt kan se nästkommande händelser. Respondenterna belyser att alla måste vara inbjudna till projektportalen för att kunna komma in till lossningskalendern, men att denna faktor är enkelt att lösa. Alla som också med projektet skall komma in i lossningskalender. Vidare menar

dem att det ibland kan hända att två leveranser är bokade samma dag och samma tid. Lossningskalendern kan då via *färgade zoner* underlätta förståelsen av var på arbetsplatsen leveranserna kommer att placeras.



Figur 2: NCC Lossningskalender med olika färger och zoner (NCC, 2017)

När lossningskalendern belyser två olika färger funkar allt bra då det hänvisar till att det gäller två separata leveranser på olika zoner. Om det däremot är samma färg betyder det att leveranserna går till samma zon. Här är det upp till projektledaren att ändra på det genom att flytta den ena leveransen. Jämfört med en ”vanlig lista” vinner lossningskalendern bland annat på tidseffektivitet. En anledning är att det är mycket svårare att se ”krockar” på papper/listor med enbart datum och tid som information. Avslutningsvis menar Respondent 3 & 4 att lossningskalendern också kan minska stress och ohälsa på arbetsplatsen då alla i projektet har kontroll i planeringen och att alla enkelt (genom att ta del av samma information) kan utgå från samma dokument under veckomöten och dylikt.

4.2 Dokumentering

Respondent 1 beskriver att hen ensam står för att göra samtliga kalkyler och scheman. Hen ansvarar också för att bistå leverantörer och parter med information kring allt som berör det aktuella projektet. Informationen kan beröra regleringar, notiser kring a-betong, plattbelag, skalvägg, utfackningsväggar, trappor, balkonger, armering och gjutningar (element som ingår i projektet). All denna information kan hen enkelt samla på portalen där lossningskalendern ligger. Då alla inblandade parter har tillgång till lossningskalender i projektportalen efter inbjudan av projektchefen är det smidigt att undvika felplaceringar. Respondent 1 lyfter fram färgfunktionerna för olika lossningszoner som gör det enklare att placera material rätt. I de samlade dokumenten menar hen att olika zoner har olika benämningar. Trapphusen benämns bland annat som A, B och utgör oftast zoner där materialet placeras. Vidare, med hjälp av lossningskalendern, går det även att skriva notiser och meddelanden till leverantörer. Det är enkelt att informera om ändringar och borttagningar gällande tider och annat som rör det redan satta planerna.

Respondent 2 menar att det går att ”skippa” lossningskalender på små projekt. Däremot är lossningskalendern ett såpäs smidigt verktyg att den är att föredra oavsett projektets storlek för att undvika missförstånd. Är det stora projekt där många personer är inblandade på liten yta är det nödvändigt att använda kalendern framförallt då all relevant information samlas på samma ställe.

Använder man lossningskalender blir det mindre strul ute på projektet. Det gamla och traditionella sättet krävde ansträngning då man var tvungen att meddela personalen för leverans av material och undvika leveranskrock. (Respondent 2)

Vidare använder också Respondent 1 logistikenheten på NCC, som representerar ett nätverk med spridning av information om lossningskalender, för alla som har frågor kring dess funktion. Internt, menar Respondent 2, är det bara NCC som kommer åt filer som berör exempelvis ekonomi och kalkyl. Externt, kan kunder och leverantörer samt övriga YA bli inbjudna och kommer in i projektportalen som rent praktiskt innehåller olika behörighetsnivåer. Oftast kan alla inblandade parter komma åt: tidsplan, arbetsbeskrivningar och bygghandlingar. Leverantörer kan lägga in sina egna leveranser i lossningskalendern och beskriva vilka resurser som krävs för att lossa deras material. För ett stort projekt går det att lägga in krav på leverantörerna att dem skall använda lossningskalendern vid leveranser.

Respondent 3 & 4 menar på att vid trånga arbetsplatser där flera projekt äger rum finns även möjlighet att bjuda in andra projekt.

Man kan exempelvis bjuda in Skanska som finns i nästa hus. Båda tjänar på att jobba i en och samma lossningskalender för att undvika krockar. Annars finns det risk att det blir stopp när båda företagen får tunga leveranser samtidigt. (Respondent 3 & 4)

Vidare menar Respondent 3 & 4 att det även finns ett PDF-program som är ganska avancerat som NCC använder. I detta program finns färdiga symboler såsom kranar, bodar, zoner som oftast är av intresse för NCC-projekten. Därigenom går det att göra APD-planen visuellt tydlig för att sedan bifoga den in i lossningskalendern. Användning av olika program som underlättar struktur och förebyggande arbete utgör fördelar på NCC:s arbetsplatser. I de fall där det kommer utländska leveranser och på arbetsplatser där alla inte kan prata svenska kan symboler och färger vara väldigt viktiga och minska språkbarriären.

4.3 Stöd för arbetsledning

Med farhågor avser respondenterna att förklara olika typer av risker i arbetet som Arbets- och projektledare.

Respondent 1 menar på att det finns farhågor i arbetet i form av att misstag lätt kan göras och att missförstånd inte är ovanliga. Om något är ostrukturerat eller otydligt betonar Respondent 1 att det kan leda till krock i leveranser och dylikt. Vid användning av lossningskalender minimeras dessa farhågor för att det tydligt står vart och hur materialet skall levereras/ställas. Utan lossningskalender kan material placeras fel som i vissa fall leder till att hela trafiken blockeras. Ett exempel: Respondent 1 och sin kollega utsattes för missförstånd när respondentens kollega glömt att tala om för sina medarbetare att det kommer leveranser på ett markarbete. Detta ledde till att Respondentens medarbetare inte kunde utföra sitt arbete pga. att kollegan hade placerat en lastbil med plattbelag som hindrade grävmaskineriarbetet.

I en sån situation har författare "ryggen fri" eftersom författare idag skrivit i lossningskalendern att en lastbil kommer att finnas där. Hade kollegan använt lossningskalendern hade inte allt detta skett, lossningskalendern överlämnar rätt planering. Det är personalens ansvar att använda lossningskalendern och läsa på inför veckomötet. Det är trots allt chefen själv som skrivit att lossningskalender skall användas till det, för att det annars kan kosta mycket pengar. (Respondent 1)

Respondent 3 & 4 menar att risker finns där fel material ställs på fel plats. Det kan leda till att företag förlorar mycket pengar eftersom ytterligare kostnader för ”en traktor” till att flytta materialet till rätt plats kan uppkomma. Vidare leder en sådan situation till fördröjning av arbetet. Respondent 3 & 4 menar att lossningskalender minskar risker som kan vara vanliga i arbetet för en projektledare.



Figur 3: NCC ”Traditionell” kalender (NCC, 2017)

Figur 3 visar på hur det kunde se ut innan implementering av lossningskalendern. Ett manuellt arbetssätt som den *Traditionella kalendern* uppvisar har inte samma tydliga- och organisatoriska förmågor. Arbetsmässigt blir det tydligare, mindre fel, bättre kontroll, mindre stress, bättre arbetsmiljö och ekonomisk vinning med den nya lossningskalendern.

Förut när man använde gamla kalendern via Outlook kunde bara platschefen och de som hade projektet se det, man var tvungen att påminna platschefen att kontrollera vilket ledde till tidspress när man fick reda på att något var fel i sista sekunden. När lossningskalendern uppträdde blev det mer visuellt och alla kunde se tidigt vad som är planerat att ske, det här är det största fördelen med lossningskalendern. (Respondent 3 & 4)

Samtliga respondenter menar på att de största riskerna med arbetet är det negativa resultatet av otydlig kommunikation och ostrukturerat arbetssätt. Ju mer koll samtliga parter har på projektet desto effektivare arbete blir det. Samtliga respondenter poängterar att flexibiliteten av access till lossningskalendern också gör att alla är uppdaterade, se Figur 4.



Figur 4: *Mobilt stöd till interna och externa projektmedlemmer (via projektportalen mobil).*
(NCC, 2017)

Om det kommer en leverantör kl. 07.00 och det inte går att lossa förrän kl.12.00 blir NCC debiterade för den tiden leverantören väntar, bland annat också för att det försenar andra projekt. Internt på NCC är personalen väldigt noga med användningsinstruktioner och arbetar aktivt med Power Point, guider, och hur man skapar APD planer i PDF med bland annat symboler m.m. Alla dokument är tillgängliga på både svenska och engelska.

5 Diskussion

Studiens syfte att analysera NCC-projekt som använder och/eller inte använder det nya verktyget, lossningskalender, för att identifiera dess positiva resultat. Resultatdelen identifierade tre teman: *Användande av lossningskalender effektiviserar, samlar dokument och kalkyler* och *Undviker farhågor (risker) i arbetet som Arbets- och Projektledare*.

Resultatet visar att det traditionella sättet av liknande kalendrar- och icke elektroniska logistikverktyg ibland har lett till negativa resultat i form av stora och onödiga kostnader till följs av missförstånd-/misskommunikation och otydlighet. Varje projekt bör därför effektiviseras så mycket som möjligt, och ses som unikt. På så sätt belyser resultatet det positiva med effektiviserande logistikverktyg. Framförallt är lossningskalendern ett positivt verktyg för arbetsledare, så att de kan vara välstrukturerade, och arbeta för att minska all otydlighet.

Frågan huruvida det är bäst att använda digitaliserande arbetsverktyg eller analoga är komplex. Däremot identifierar denna studie att lossningskalendern automatiserat samtliga plattformar som rör ett byggprojekt. Som en slags automatiseringsplattform hjälper lossningskalender arbetsledaren att strukturera upp arbetssätt- och rutiner för alla som är inblandade i byggprojektet. I relations till tidigare forskning från Bygballe & Ingemansson (2014), beskriver också denna studies resultat att byggbranschen tillsammans med tekniska utveckling står inför ett stort förändringsarbete. I detta förändringsarbete kommer branschen genomgå olika delar i byggprocessen som avser att effektivisera med elektroniska medel. Tidigare forskning från Vrijhoef & Koskela (2000) visade på att det lätt uppkommer kommunikationsmissar och onödig stress till följd av detta, respondenterna i denna studie understryker även detta och hänvisar till lossningskalendern och hur enkla kommunikationsmissar går att undvika. I användandet av lossningskalender visar resultatdelen att verktyget effektiviserar och underlättar. Slutliga prestationsmätningar i fråga om distans, färd, antal utförda uppgifter, tid och transaktionstid blir bättre.

Vidare visar resultatet att lossningskalender också effektiviserar på ett strukturellt plan som också inkluderar alla inblandade parter. Att lossningskalender på så sätt bidrar till ökad delaktighet överensstämmer delvis med studiens teoretiska referensram. Maslows teori (1943) påvisar att medarbetare vill känna sig trygga och självgående i sin arbetsmiljö. Detta kan lossningskalendern bidra med på så sätt att effektivitet skapar pålitlighet som leder till ökad harmoni på arbetsplatsen. Att lossningskalender på ett sätt kan bli en slags samlingsplats för alla medarbetare och inblandade parter ökar också det egna ansvaret, samtidigt som det tydliggör alls roll i projektet. Detta kan leda till ökad medarbetarnöjdhet och lägre kostnader. Kostnaderna kan minimeras på så sätt att arbetsledarens tid effektiviseras, kommunikationen effektiviseras genom att eliminera alla "onödiga mellansteg". "Svarstid" är ett allt viktigare fenomen som det ställs högre krav på. Kommunikationen skall vara konsekvent och tydlig, framförallt i byggsektorn behöver "kommunikationen" vara i tid, eftersom förseningar kostar och direkt kan påverka priser och företagens vinst i en konkurrensutsatt miljö. Dessa tidsbaserade strategier kan hanteras genom användning av tekniska innovationer som lossningskalendern.

Sammanfattningsvis har samtliga respondenter lika erfarenheter kring användningen av lossningskalendern och beskriver ingenting negativt med verktyget. Alla är nog med att belysa hur verktyget hjälper riskhantering. Därmed identifierar också resultatet att digitala logistikverktyg som lossningskalender slutligen kan hjälpa till att undvika risk i arbetet som

Arbets- och Projektledare. Försenade projekt och misslyckade leveranser är det sista en arbetsledare vill stå till svars för under ett byggprojekt. Dessa två misslyckanden ökar kostnaderna för alla inblandade och slösar framförallt tid. Det kan också leda till en administrativ börda i ny planering, omplacering av leveranser och dylikt. Det resulterar också i missnöjda kunder, samarbetspartners, leverantörer och medarbetare som sannolikt kan skada företagets/varumärkes rykte. I slutändan handlar det om att vara operativt effektiv och samtidigt tillhandahålla kvalitet på sina tjänster och de det lovats leverera på.

De tredje temat ”att undvika farhågor i arbetet” stämmer delvis överens med studiens andra teori JIT som visar på att produktion- och tillverkningsprocesser kan behöva ses över för att effektiviseras. Just-In-Time tilltalar många företag, eftersom modellen hjälper till att förhindra inventeringsmissar genom att bland annat hålla för stort lager. Vidare baseras modellen på kostnadsreduktion och kvalitetsförbättringsdimensioner. Problematiken med JIT, och hur modellen i sig faktiskt kan bli riskfylld på byggarbetsplatsen är om arbetsledaren använder föråldrad teknik, som icke-elektroniska logistikverktyg. JIT-modellen tycks fungera bäst om produktionen erhåller elektroniska verktyg som inte på något sätt förhalar produktionen.

JIT skapar ett väldigt ömsesidigt beroende hos alla iblandade parter. På så sätt kan JIT vara en svaghet i byggprocesskedjan om det blir avhopp i arbetskraft, förändringar i lager, fluktuationer i marknadsefterfråga, missar i lagerutbud, bristande kommunikation och oförutsedda produktionsavbrott. *Just-In-Time*-konceptet kan vara dyrt om en nödsituation uppstår och om hela produktionsprocessen effektiviserats med små marginaler kan lossningskalender till stor sannolikhet endast lösa kommunikationsproblematiken men inte oförutsedda produktionsavbrott.

Idag ser processen ut som så att när NCC köper byggmaterial (i avseende till leveransklausuler) läggs alla beställningar i inköpsportalen (NCC portal för beställningar) om det som beställs är stort nog kan det läggas in i lossningskalendern för med info om beställningen (NCC, 2017). Gällande inköp finns flera anledningar till att vi ska använda Inköpsportalen när NCC ska avropa från ramavtal. Följande parametrar tas i beaktning när NCC (2017) avropar från ramavtal:

- Spårbart och säkert. Gör du avropet från Inköpsportalen finns all information sparad på ett ställe och risken minskar att det blir fel uppgifter vid fakturering och leverans. Övriga personer i projektet kan också hitta information.
- Hänvisning till rätt avtal.
- Ur leverantörens perspektiv blir det lättare att kommunicera när vi har en tydlig och enhetlig kommunikationsväg. All dokumentation sparas och missförstånd undviks.
- När alla på NCC använder inköpsportalen för avrop kan vi lättare följa upp och förbättra våra ramavtal.

Vid leverans och användning av lossningskalender arbetar NCC med tv-skärmar i bodarna så att alla kan se och förstå lossningskalender (NCC, 2017). Lossningskalender blir synlig för alla i projektet vilka leveranser som skall komma idag och den kommande tiden. Genom att alla kan se på skärmarna kan fler se felaktigheter och "krockar" i produktionen. Genom att använda lossningskalendern så blir alla leveranser mer visuellt för alla parter (NCC, 2017). Hur NCC formar tidsplaner, leveransplaner, avropsplaner och inköpsplaner genereras utifrån olika kalkyler (NCC, 2017). Tidsplanen genereras utifrån kalkylens arbetstimmar och uppställning samt produktionserfarenheter i programmet Power projekt. Leveransplan, avropsplan och inköpsplan skapas efter tidsplanen och läggs in som tidplaneaktiviteter i tidsplanen.

Lossningskalendern är sedan ett verktyg för lossningsplanering på plats när leveranserna kommer till bygget (NCC, 2017).

Vidare finns vissa risker med implementering av lossningskalendern som är värda att belysa. Externa faktorer som kyla och avbrott i nätverk och liknande kan leda till digitala problem som gör att lossningskalendern inte går att använda. Just att lossningskalender erbjuder ett elektroniskt informationsutbyte förlitar sig verktyget på att nätverket aldrig kommer vara nere, eller att medarbetarnas telefoner och iPads klarar kylan. När temperaturen sjunker, vilket den fort kan göra i Sverige, kan iPhones och liknande produkter sluta fungera. Funktionsfelen kan avse att smartphone inte känner av beröring, att batteriet dör fortare, och att smartphone bara stängs det bara av. Apple menar bland annat på att deras iPhone (4: e generationen eller senare) ”trivs som bäst” i miljöer mellan 0° och 35° C, eftersom låga och höga temperaturer tillfälligt förkortar batterilivslängden eller orsaka att enheten ändrar beteende för att reglera dess temperatur (Kleinman, 2014). Vidare kan det också förekomma att alla medarbetare använder sina smartphones eller Ipads olika mycket vilket inte garanterar att samtliga parter kommer ha enheter som är fullt laddade.

Det kan också vara som så att när medarbetarna helt förlitar sig på de digitala enheterna, kan funktioner i enheterna skapa begränsningar. På en telefon är skärmen relativt liten, och ibland kan zoom-begränsningar göra att det blir svårt att se vad som faktiskt står på skärmen. När företag går från det analoga till det digitala i syfte att undvika risker, kan det hända att alla medarbetare förlitar sig för mycket på det digitala verktyget och faktiskt slutar kommunicera fysiskt med varandra. Den mänskliga faktorn är fortfarande av betydelse då den skapar och bygger goda relationer. Trots att det digitala verktyget effektiviserar och erbjuder kommunikation via chat och liknande kan missförstånd fortfarande uppstå. Därför är det viktigt att arbetsledaren fortfarande bjuder in till fysisk kontakt för att behålla kreativitet och gemenskap i teamet. Det är framförallt viktigt att fysiska team-möten fortfarande hålls, risken är att lossningskalendern helt suddar ut dessa i syftet att effektivisera.

6 Slutsats

Studien har syftat till att besvara frågeställning: *Hur kan lossningskalendern hos NCC som visualiseringsverktyg öka möjligheterna till att byggmaterial levereras till arbetsplats i rätt tid och rätt mängd?* Studien har granskat hur det elektroniska logistikverktyget lossningskalender förhåller sig till det traditionella arbetssättet och kalender som arbetsledare på byggplatser använt sig av. Denna studie påvisar hur lossningskalender genom ökad *visualitet* till alla involverade parter kan skapa tydligare kommunikation och vara mer inkluderande. I första hand har studien kommit fram till att lossningskalendern förenklar processer genom att minska ”hands on” förhållningssättet hos arbetsledare och istället hjälpa till med att automatisera byggprocessens steg; den kan förbättra hantering av material och tydliggöra förhållningsregler genom att samla all relevant information på en plats som alla parter har access till; den minskar systemkomplexiteten och skapar bättre arbetsflöden.

I byggbranschen är logistikhanteringen viktigare än aldrig förr, material och leveranser kommer från världens alla hörn. Det är viktigt att alla detaljer är lättillgängliga och att enkla kommunikationsmissar undviks. Delas för att kunna framställa och leverera bra projekt, men också för att skapa harmoniska arbetsmiljöer som motiverar medarbetarna, samtliga samarbetspartner och leverantörer. Risken för elektronisk ”shut-down” finns vilket dessvärre kan leda till att verktyget inte kan användas. Lossningskalendern förlitar sig helt och håller på att den digitala miljön kommer att fungera, gör det inte det finns inga förutsättningar för lossningskalenders funktioner att effektivisera byggarbetsplatsen.

6.1 Fortsatt forskning

Nästa naturliga steg för att ta reda på hur samtliga byggföretag arbetar med liknande verktyg som lossningskalendern för att vidare kunna se på likheter och skillnader. I dessa studien är det inte omöjligt att det även går att identifiera risker med lossningskalender. För att få ett mer komparativt perspektiv hade det också varit intressant att gå vidare med att jämföra stora byggjättar, som NCC, med mindre företag för att se hur de organisatoriska förmågorna ser ut hos samtliga arbetsledare.

Fortsatt forskning skulle kunna bidra till en bredare bild av den hela byggprocessen och komplettera med risker kring olika arbetssätt- och verktyg som skulle kunna åtgärdas med förebyggande arbete. Framförallt kan vidare studier fokusera på riskhantering kring missfunktioner i de digitala miljöerna som många verktyg och enheter idag förlitar sig på, samt hur verksamheten skall gå tillväga om nätverket ligger nere eller liknande för att fortsätta kunna kommunicera och fortsätta projektarbetet.

Referenslista

- Aroseus, F (2016) *Maslows behovstrappa*. [Elektronisk källa] Hämtad 180117, <https://lattattlara.com/psykologiska-perspektiv/humanistiskt-perspektiv/maslows-behovstrappa/>
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber.
- Broyles, D, Beims, J, Franko, J & Bergman, M (2005) *Just-In-Time Inventory Management Strategy & Lean Manufacturing*. Kansas State University. [Elektronisk källa] Hämtad 180224 <https://www.academicmind.com/unpublishedpapers/business/operationsmanagement/2005-04-000aaf-just-in-time-inventory-management.html>
- Bygballe, L. E. & Ingemansson, M. (2014). *The logic of innovation in construction*. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 512-524.
- Cheng, J. C. P., Law, K. H., Bjornsson, H., Jones, A. & Sriram, R. (2010). *A service oriented framework for construction supply chain integration*. *Automation in construction*, 19, 245-260.
- Edén, T. & Sundelin S. (2012). *Logistikplanering under tidiga skeden hos svenska byggtreprenörer*. Examensarbete, Kungliga Tekniska Högskolan
- Eriksson, P.E. (2010). *Improving construction supply chain collaboration and performance: a lean construction pilot project*. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15, 394-403.
- Karrbom Gustavsson, T., Wikforss Ö. & Samuelson, O. (2012). *Organizing IT in construction: Present state and future challenges in Sweden*. *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, 17, 520–534.
- Kleinman, A. (2014). *Here's What Happens To Your iPhone In The Bitter Cold*. Huffington Post. Elektronisk källa, hämtad: 180323 https://www.huffingtonpost.com/2014/01/08/iphone-cold-temperatures_n_4561746.html
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Latham, G. (2007). *Work motivation: history, theory, research, and practice*. USA. Sage Publications, Inc.
- Lindgren, P. & Ottosson, T. 2008. *Ett effektivare byggande – utnyttjandet av ett tredjepartslogistikföretags materialhanteringstjänster*. Examensarbete, Lunds Tekniska Universitet.
- Maslow, A.H. (1943). "A theory of human motivation". *Psychological Review*. 50 (4) 370–96. doi:10.1037/h0054346.
- Maslow, A.H. & Stephens, D.C. (2000). *The Maslow business reader*. New York: Wiley
- NCC, 2018. *Om Koncernen*. [Elektronisk källa] Hämtad 180117, <https://www.ncc.se/om-ncc/om-koncernen/>

Nyhlin, M. S. (2017). *Intresset för bygglogistik har vaknat*. Byggindustrin. [Elektronisk källa] Hämtad 180117, <http://byggindustrin.se/artikel/nyhet/intresset-bygglogistik-har-vaknat-24664>

Ohno, T. & Mito, S. (1988). *Just-in-time for today and tomorrow*. Cambridge, Mass.: Productivity Press.

Segerstedt, A. & Olofsson, T. (2010). *Supply chains in the construction industry*. Supply Chain Management: An International Journal, Volume 15, 347–353.

Trä- och möbelföretagen, TMF. (2018). *ABM 07*. Elektronisk källa, Hämtad 180403 <http://www.tmf.se/bransch/branschavtal/abm-07/>

Vrijhoef, R. & Koskela, L. (2000). *The four roles of supply chain management in construction*. European Journal of Purchasing and Supply Management, 6(3), 169-178.



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se