

PLANERING FÖR EFFEKTIVT BYGGANDE: INTEGRATION AV BYGG- OCH LEVERANSPROCESSERNA

Avrapportering Etapp 2: Länkning av problemområden

Micael Thunberg och Anna Fredriksson

2017-03-31

FÖRORD

Denna rapport utgör en populärvetenskaplig avrapportering av projektets andra etapp. Den fullständiga avrapporteringen finns i den doktorsavhandling och vetenskapliga publikation som klargörs i referenslistan i slutet av rapporten.

Undertecknad har varit projektledare och Peab Sverige AB har varit huvudman för projektet. För denna avrapportering är Micael Thunberg och Anna Fredriksson författare, båda verksamma vid LiU Bygglogistik, Linköpings universitets campus i Norrköping. Vid sidan av Micael och Anna har också Tina Karrbom-Gustavsson vid KTH och Martin Rudberg vid LiU deltagit i delar av studien.

Vid sidan av finansiering från SBUF har Linköpings universitet och L E Lundbergs donationsprofessur i bygglogistik bidragit med finansiering för projektet. Forskningscentrumet Brains & Bricks vid Linköpings universitet har verkat som en plattform för att sprida information om resultaten via seminarier, årskonferens och nyhetsbrev.

Ett flertal personer har deltagit i fokusgrupper, intervjuer och varit värdar för platsbesök under projektets gång. Projektets referensgrupp har också bidragit med värdefull input, speciellt i tidiga faser av projektet. Som projektledare är jag mycket tacksam för den tid och kunskap som dessa personer har bidragit med och som är en viktig del av projektets resultat och slutsatser. De företag som har varit mest aktiva i projektet är Peab, NCC, JM, Arcona, Skanska, Paroc, Vedum, Knauf-Danogips, Bygg-Ole och Marbodal. Stort tack till dessa företag och de personer som har bidragit till projektet på olika sätt.

Jag är också mycket tacksam för den finansiering från SBUF som har möjliggjort detta doktorandprojekt och för att Peab Sverige AB har varit drivande som huvudman i projektet. Hos Peab riktar vi ett speciellt tack till Claes Dahlman och Lars Gutwasser för den stöttning och kunskap ni har bidragit med genom hela projektet.

Martin Rudberg
Professor i bygglogistik
Linköping universitet
martin.rudberg@liu.se

INNEHÅLL

INLEDNING	3
TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	3
RESULTAT	3
MODELL FÖR ATT VISUALISERA PROBLEMLÄNKAR	3
VANLIGA MATERIALFLÖDESRELATERADE PROBLEM I BYGGBRANSCHEN	4
VISUALISERA PROBLEMLÄNKARNA: EXEMPEL	5
SLUTSATS	6
REFERENSER	7

INLEDNING

Denna rapport är en sammanfattning av delar från doktorsavhandlingen (Thunberg, 2016) som bygger på ett SBUF projekt i tre etapper med syfte att förbättra planeringen av logistik i byggbranschen. Tidigare studier har visat på att problem finns inom bygg och att dessa ofta inte uppstår isolerat utan som effekt av andra problem (Vrijhoef och Koskela, 2000). Dock har studierna inte visat på exakt hur problemen hänger samman samt hur förbättrad planering av logistik kan hjälpa till för att förstå problemens ursprung. Planering görs ofta i flera nivåer, strategisk, taktisk och operativ. Inom dessa nivåer planerar man ofta olika saker (objekt) och med olika lång framförhållning (horisont). Strategisk är mer långsiktig och omfattar planering av företagsövergripande karaktär medan operativ omfattar planering av det dagliga arbetet på kortare sikt. Taktiska nivån återfinns där emellan. Syftet med denna rapport, etapp 2, är att länka vanliga problem i byggbranschen för att visualisera dem och skapa förståelse för orsak, verkan samband mellan problemen. Detta möjliggör positionering av problemen till vilken planeringsnivå de härstammar från. Denna studie nyttjar tanken bakom planeringskonceptet supply chain planning (sv *försörjningskedjeplanering*) med flera planeringsnivåer och kontinuerlig uppdatering av planen, vilket skiljer sig från traditionell byggprojektplanering. Målet är att med en god planering av försörjningskedjan få rätt material att komma i rätt mängd, i rätt skick, till rätt plats, i rätt tid, till rätt kund och till rätt kostnad (de sju ”R:en”). Bidraget studien gör är att dels bidra med en modell för att positionera och länka vanliga problem samt dels bidra i debatten om logistik och supply chain management (sv *flödesekonomi* alt. *hantering av försörjningskedjorna*) i byggbranschen. Som del av supply chain management bidrar studien med insikt i hur supply chain planning kan vara en möjliggörare för realiseringen av supply chain management i byggbranschen.

TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

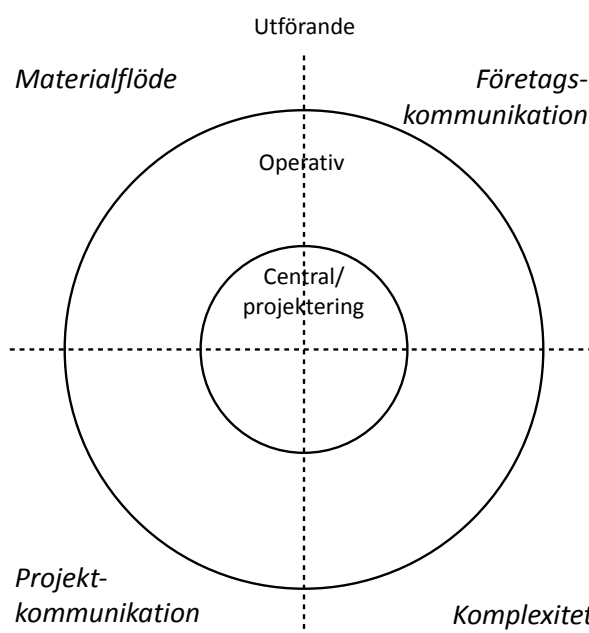
Resultaten som presenteras i denna rapport baseras på intervjuer genomförda med platschefer, projektinköpare, centrala inköp samt representanter från gips- och köksleverantörerna, involverade i tre olika byggprojekt. Totalt har 14 personer intervjuats från både stora och medelstora företag verksamma i byggbranschen. Deltagarna har alla varit involverade i olika typer av byggprojekt i olika storlekar (monetärt). Intervjuerna pågick i ca två timmar och anteckningar gjordes under tiden. Intervjuerna genomfördes hos deltagaren eller via telefon. Intervjuerna baserades på de fyra problemområdena presenterade av Thunberg et al. (2017). Thunberg et al. (2017) identifierade fyra huvudområden av problem i byggbranschen sett ur ett logistiskt perspektiv. De fyra problemområdena rör: materialflödet, företagsinterna kommunikationen, projektkommunikationen samt komplexitet. Deltagarna ställdes inför frågorna om de håller med om kategoriseringen, vilka problem de ser i dessa kategorier, vad problemen beror på samt vad effekten av problemen är. Genom att fråga efter vilka effekter som beror på vilka orsaker kunde kopplingar mellan olika problem skapas (även kallat länkar). Dessutom studerades om problemet som nämdes bör lösas med ett kort-, medel eller långsiktigt perspektiv för att koppla bemötandet av problemet till rätt planeringsnivå.

RESULTAT

Modell för att visualisera problemlänkar

Fleischmann et al. (2008) delar in *försörjningskedjeplaneringen* i tre delar strategisk, taktisk och operativ, även kallat för lång-, medel- och kortsiktig planering. Frågor som belyses på strategisk nivå är ofta vilka leverantörer man ska ingå ramavtal med och vilken marknad man ska fokusera på. Frågor på taktisk nivå kan röra hur mycket man ska producera av en slutprodukt under en längre tid och i vilka fabriker. Operativa frågor rör ofta den dagliga eller veckoliga planeringen av

arbeten och hur mycket som ska produceras. I ett byggsammanhang kan dessa nivåer översättas till centralt byggentreprenörsövergripande, projektering och operativ planering. Den centrala planeringen och projekteringen rör frågor som måste lösas innan byggproduktionen on-site. Det kan röra sig om vilka leverantörer man ska köpa av gällande nyckelmaterial. Operativ planering handlar sedan om det som sker on-site, t.ex. veckoplanering över inkommande leveranser. Ytterligare en viktig nivå när det kommer till planering är fullföljandet/utförandet av planeringen. Detta handlar i mångt och mycket om att utföra de aktiviteter som har planerats, t.ex. avrop av material. Dessa planeringsnivåer illustreras i **Figur 1**. **Figur 1** visar även de fyra problemområden identifierade av Thunberg et al. (2017).



Figur 1. Modell för att länka problem och positionera dem.

Med modellen i **Figur 1** ett kan man illustrera på vilken planeringsnivå problemen måste bemötas samt identifiera hur de hänger samman. Modellen bygger på information från deltagarna i studien i hur problem kopplar till varandra och var i planeringshierarkin de bör bemötas. Modellen har applicerats hos tre fallföretag och ett av deras byggprojekt. Intervjuer fördes med leverantörer, platschefer samt inköpare i vart och ett av de tre fallen. På så sätt kunde problem identifieras, länkas och positioneras.

Vanliga materialflödesrelaterade problem i byggbranschen

Vanliga problem som nämndes gällande materialflödet är att material ofta inte kommer i rätt tid och rätt mängd samt att man ofta har orealistiska materialleveransplaner som inte kommer kunna hållas av leverantörerna. Ett annat problem som nämndes är att man ofta beställer hem mer material än som behövs för att lagrhålla tills det behövs. Detta då man vill säkerställa att material alltid kommer finnas tillhands. Detta leder dock ofta till att man får platsbrist på byggarbetsplatsen p.g.a. står mängd material som lagrhålls. Övriga problem rör t.ex. att man inte har en fungerande godsmottagning.

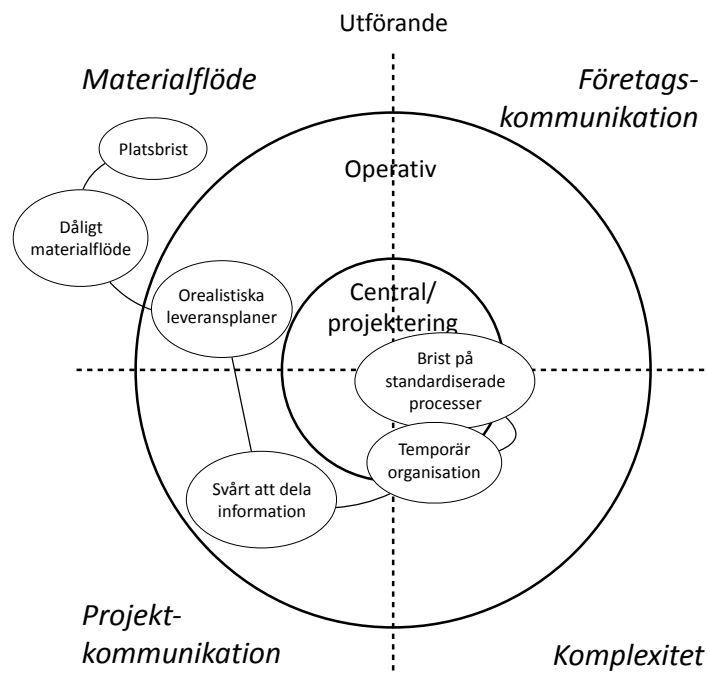
Gällande kommunikationen kan det röra alltifrån att man inte delar information med underentreprenörer och att alla inte är införstådda med projektet. Den sistnämnda rör både aktörer intern inom entreprenadföretaget och inom projektet som helhet. Vissa platschefer nämner även att ibland väljs leverantörer och underentreprenörer som platscheferna vet är svåra att arbeta

tillsammans med. Inköparna å andra sidan lyfter fram att de anser att platscheferna borde dela med sig av denna information.

Komplexitetsrelaterade problem som identifierades är bl.a. att man brister i användning av standardiserade processer för planering och hantering av logistikfrågor. För varje nytt projekt är man tvungen att etablera en ny organisation och skapa ny tillit till varandra istället för att vidareutveckla redan existerande relationer och fördjupa dessa i det nya projektet. Lika så med standardiserade processer. Tack vare att man inte delar information mellan projekt kan lösningar på t.ex. godsmottagningsproblem inte implementeras i ett annat projekt med en annan projektledning.

Visualisera problemlänkarna: exempel

En vanlig situation i byggbranschen i dagsläget är att det i mångt och mycket är upp till var platschef och projektledare för byggprojekten att hantera logistiken och därmed de problem som uppstår av en icke fungerande logistik. Detta leder till att man ofta tvingas hantera många frågor och problem på plats i byggproduktionen. Tar man dock problemen med brist på standard och temporära organisationer så inser man att detta är inga frågor som varken går eller bör bemötas on-site utan istället på en strategisk central nivå. Det ska inte behöva vara platschefen för varje projekt som ska lösa problemen med bristande standarder och temporära organisationer. Om man istället tar tag i dessa frågor på central nivå kan man skapa förutsättningar för att effektivt dela information. Därav kan man inse att svårt att dela information kan länkas samman till att man har nya projektorganisationer för varje projekt. De vanligt förekomna problemen och hur de kan länkas samman och positioneras till planeringsnivåerna illustreras i **Figur 2**.



Figur 2. Applikation av modellen.

Även om svårigheter med att dela information om t.ex. leveranstider, aktiviteter, etc. är detta något som bör hanteras på en mer operativ nivå av platsledningen on-site. Som nämndes tidigare skapas dock förutsättningen för detta på en central nivå. Det går även att inse att om informationen är felaktig gällande leveranser och tider så kommer ev. materialleveransplaner som skapas vara orrealistiska. Därav länkningen mellan svårt att dela information och orrealistiska leveransplaner i

Figur 2. Om materialleveransplanen är orealistisk kommer detta påverka materialflödet negativt med t.ex. förseningar och ev. platsbrist i slutändan.

Många av problemen som går att positionera till utförande/fullföljandet av framtagna planer går att koppla till materialflödet. Komplexitetsproblem kopplar mer till central nivå i planeringen. Kommunikationsproblemen däremot återfinns mestadels i operativ, projekterings och central nivå.

SLUTSATS

Sammanfattningsvis visar denna studie att vanliga problem med materialflödet, kommunikationen eller komplexiteten kan sammanlänkas och studeras med ett supply chain planning perspektiv. Detta gör att man kan visualisera problemlänkarna och positionera dem till olika planeringsnivåer för bättre förståelse för på vilken planeringsnivå som problemen bör bemötas.

Studien visar alltså på att vanliga problem kopplade till själva försörjningskedjan som sena leveranser ofta beror på brister i kommunikationen och/eller den komplexitet som råder i branschen. Tidigare har fokus legat på att hantera de akuta problem som uppstår under byggproduktionens gång och inte att försöka skapa förutsättningar för god produktivitet genom att hantera orsakerna till problemen på projekterings- eller mer central nivå. Visualiseringen av länkarna hjälper därmed byggföretag att inse vad som egentligen är problemet och vad som är en effekt. Vanligtvis låter man platsledningen hantera de akuta problemen på byggarbetsplatsen utan att inse att dessa problem snarare är effekter av mer strukturella problem. Kan man via djupare och långsiktiga samarbeten med leverantörer och underentreprenörer förbättra kommunikationskanalerna borde man även kunna skapa bättre materialleveransplaner som enklare kan följas. Därmed skapas förutsättning för att rätt material, ska komma i rätt mängd, i rätt skick, till rätt plats, i rätt tid, till rätt kund och till rätt kostnad.

Nyttan med detta resultat är en förståelse för vilka problem som byggbranschen står inför och att det går att se på dem med ett supply chain planning perspektiv. Istället för att lösa problem som uppstår akut på byggarbetsplatsen måste man ta ett helhetstag om problemen då problem med att rätt material inte kommer i rätt mängd, i rätt skick, till rätt plats, i rätt tid, till rätt kund och till rätt kostnad ofta beror på bristande kommunikation och att komplexa aspekter som temporära organisationer inte beaktas. Detta är viktigt att ha kunskap om när en planeringsprocess för att planera t.ex. materielleveranserna in till bygget ska skapas. Den processen bör utformas så att de vanliga problemen inte uppstår genom att hantera orsakerna till problemen på rätt planeringsnivå. Viktigt är även att man inser vikten av att planera på längre sikt redan i projekteringen och att kontinuerligt uppdatera planerna under byggproduktionens gång.

REFERENSER

- Fleischmann, B., Meyr, H. & Wagner, M. 2008. Advanced planning. I: Stadtler, H. & Kilger, C. (eds.) *Supply chain management and advanced planning - concepts, models, software, and case studies*. 4th ed. Berlin: Springer.
- Friblick, F. 2000. *Supply chain management in the construction industry - opportunity or utopia?* Degree Licentiate in Engineering, Lund University.
- Lambert, D. M. & Cooper, M. C. 2000. Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29, 65-83.
- Mentzer, J. T., Dewitt, W., Keebler, J. S., Soonhoong, M., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. 2001. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22, 1-25.
- Thunberg, M. 2016. *Developing a framework for supply chain planning in construction*. Doctoral Doctoral, Linköping university.
- Thunberg, M., Rudberg, M. & Karrbom-Gustavsson, T. 2017. Categorising on-site problems: A supply chain management perspective on construction projects. *Construction Innovation*, 17.
- Vrijhoef, R. & Koskela, L. 2000. The four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6, 169-178.