

Armering i byggprocessen – digital styrning och kontroll från konstruktör till fabrik

Med ny teknisk utrustning, nya format och programvaror öppnas möjligheter för byggbranschen att digitalisera och visualisera processer. I projektet Armering i byggprocessen har det framkommit att man med ny teknik kan skapa en effektivare och mera tidsbesparande arbetsmetodik. Informationsflödet i armeringsprocessen förbättras.

Bakgrund

Med utgångspunkt från tidigare använd teknik för beräkning, projektering, granskning, specning med mera inom armeringsprocessen, framkommer det ett behov av förbättringar avseende arbetsflöde. Branschen har bland annat upptäckt följande brister, svårigheter och förbättringsområden:

- Möjlighet att korta ledtider mellan tidpunkt för godkännande av byggritningar och leverans av armering.
- Brist på personal som vill arbeta med armeringsspecifikationer. Idag är det enbart en handfull konsulter som är specialiserade på detta.
- Svårighet att anpassa armeringsspecifikationer till produktions leveransplaner.
- Svårighet att vid sena revideringar av bygghandlingar få tid att manuellt revidera armeringsspecifikationer. Detta innebär stor risk för fel.
- Möjligheten att digitalt överföra armeringsinformation för styrning av klipp- och bockmaskin utnyttjas sällan.

Ovan nämnda punkter leder branschen vidare i viljan att utveckla en mera "industrialiserad" armeringsprocess. Flera företag har sett förbättringspotential i "Lean Production" och därmed fått drivkraft att skapa en mera utvecklad industriell byggprocess. Branschen utvecklas från att arbeta med 2D-handlingar till 3D-modeller och drar nytta av informationen i flera led, i kedjan från konstruktör till arbetsplats.

Syfte

Syttet med projektet har varit att kartlägga hur armeringsinformation förs vidare från konstruktör till speckonsult, entreprenör och armeringsleverantör, och därefter utprova om det i större utsträckning går att använda digital informationshantering i armeringsprocessen.



Genomförande

Med stöd från SBUF, NCC och Cementsa och en rad medlemmar från BI och FoU-syd – som deltagit med i referensgruppsarbetet – har arbetet utförts av en arbetsgrupp från konsult-, entreprenörs- och byggmaterialföretag. Projektet startade upp med över 30 intervjuer av konstruktörer, entreprenörer, specare och stålleverantörer i syfte att kartlägga armeringsflödet. Referensprojekten är olika till sin karaktär och representeras av Flerbostadshus, Broar och P-däck. Parallellt med processkartläggningen av nuläget gjordes en grundlig redogörelse för vad de olika IT-verktygen klarade av respektive inte klarade av avseende armeringsstyrning. Dessa två moment analyserades och tillsammans med en Workshop där ytterligare infallsvinklar fångades upp, framtoogs en ny arbetsmetodik. Den tydligaste skillnaden – i en jämförelse mellan de två modellerna (figur 1 och 2) - i arbetsflödet är att specarens roll ersatts av att konstruktören specificerar i 3D-modellen.

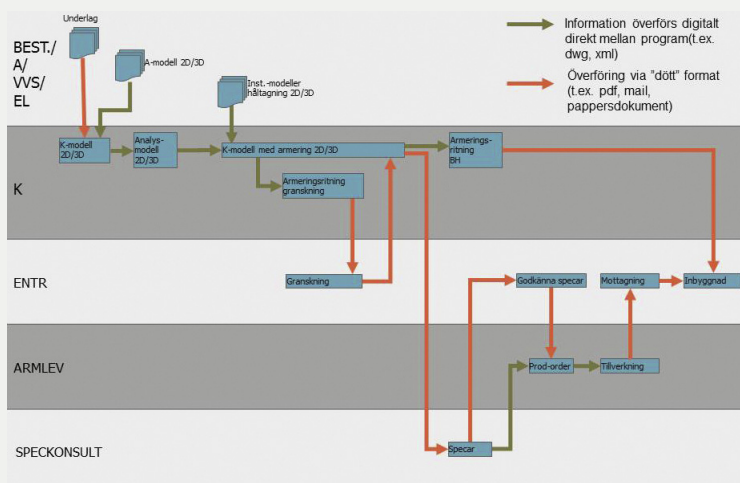
Den nya arbetsmetodikerna applicerades på fyra demonstrationsprojekt. Med hänsyn till de olika projekternas egenart har metodiken för informationshantering implementerats gradvis. Tillämpbarheten har testats och följts upp för respektive pilotprojekt. Vidare har projektet fått spridning genom seminarier, nyhetsbrev, artiklar, demonstrationsfilm och twitter, som nått ut till branschens intressenter. Projektets hemsida www.armera.se samlar projektets delaktiviteter på ett lättillgängligt sätt och den har uppdaterats kontinuerligt under arbetets gång.

Resultat

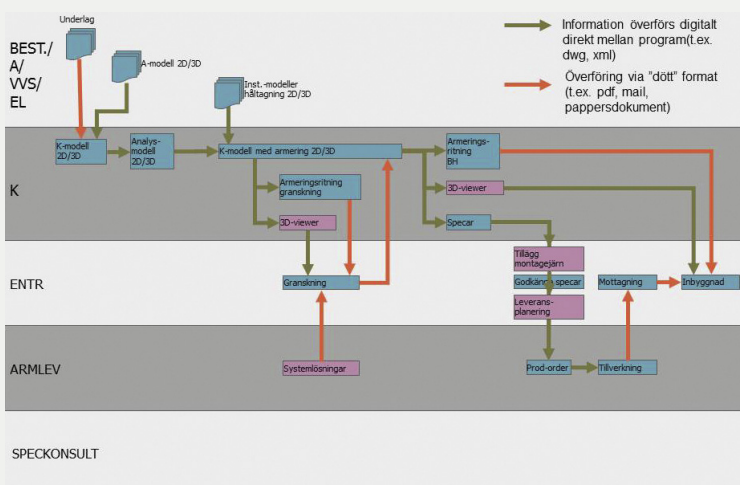
Resultatet kan presenteras utifrån de intervjuer, analyser och utredningar som ägt rum. Projektet har skapat en grogrund för att utnyttja de digitala informationskanalerna genom BIM och som sträcker sig från konstruktörens beräkningsprogramvaror till yrkesarbetarens förståelse av armeringens utbredning och iläggningsarbete i en visuell 3D-modell. Specarens kompetens, granskningsfunktion och arbetsuppgift bör implementeras i ny arbetsmetodik.

Slutsatser

Projektet belyser att det finns svårigheter att fullt ut implementera den nya arbetsmetodikerna, trots gott stöd från IT-programmen. Konstruktören ersätter specarens roll gällande specning och gjutetappindelning, detta kan ske tidigt i processen och i samråd med entreprenör och armeringsfabrik. Metodiken kan testas och implementeras i större utsträckning och på detta sätt bidra med ökad digital styrning.



Figur 1. Nuvarande informationsflöde i projekt med Platsgjutna betongkonstruktioner där iläggningsfärdig armering har använts.



Figur 2. Förslag på ett förbättrat informationsflöde.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Dan Engström och **Pernilla Bergling**, NCC Teknik,

tel: 031-7715000,

e-post: pernilla.a.bergling@ncc.se, dan.engstrom@ncc.se

Litteratur:

Slutrapport – Armering i Byggprocessen (SBUF, PublNr 12025, av Dan Engström, Henrik Hyll, Johanna Fredhsdotter, Robert Larsson, 73 sidor, gratis www.armera.se)

Internet:

www.armera.se