



Så här kan det se ut när enskilda järn redovisas i Revit. I ritningsvyn finns det möjlighet att justera hur armeringen presenteras genom att flytta på fördelningslinjer eller ändra på deras längder.

BIM i armeringsprocessen effektiviserar arbetet

Ett nyligen avslutat OpenBIM-projekt visar att det redan nu finns goda möjligheter att digitalt hantera information om armering. När manuella inmatningar av uppgifter endast behöver göras av konstruktören elimineras flera källor till fel. Entreprenören och armeringsleverantören har mest att vinna på en obruten informationskedja.

OPENBIM-PROJEKTET INGÅR SOM EN DEL av det SBUF-finansierade FOU-projektet Armering i byggprocessen. Här har uppdraget varit att kartlägga armeringsprocessen – hur armeringsinformation förs vidare från konstruktör till speckonsult, entreprenör och armeringstillverkare – och att med befintlig teknik visa hur man med hjälp av moderna IT-verktyg kan arbeta digitalt hela vägen utan att behöva knappa in information på nytt.

Projektmedarbetarna har intervjuat olika aktörer inom området, studerat hur arbetet fungerar idag och gjort en nulägesanalys. I dag kan samma armeringsinformation matas in upp till tre gånger innan armeringsjärnen kommer till byggarbetsplatsen.

Utifrån konstruktörens armeringsritning arbetar oftast en konsult fram en armeringsförteckning som specificerar alla delmått samt gör listor med armeringsspecar. Förteckningen kan göras manuellt eller i gratisprogramvaran Q-Armering. Konsulterna utövar viss kvalitetskontroll och utgör en brygga mellan konstruktören och entreprenören.

– Vårt projekt visar att det fortfarande sker manuella överföringar av information så att mottagaren tvingas knappa in den på nytt i sina system. Den manuella inmatningen är ineffektiv och innebär risk för fel, säger Henrik Hyll, processutveck-

lingschef Region Syd, NCC, och en av de ansvariga för armeringsprojektet.

– För att korta ledtider, effektivisera logistikhanteringen av armering på byggarbetsplatsen samt minska antalet fel på armeringsspecifikationerna måste vi använda oss av BIM i armeringsprocessen.

Syftet med OpenBIM-projektet har varit att visa hur armeringsinformationen kan föras över digitalt från konstruktör till entreprenör och vidare till armeringstillverkaren utan att informationen behöver återskapas i varje led.

I projektet har Bagars plats, ett underjordiskt garage i Malmö, fungerat som testprojekt. En stor del av arbetet med byggprojektet var redan påbörjat vilket omöjliggjorde test i det verkliga projektet. Istället testades den nya metodiken i ett fiktivt parallellt informationsflöde.

När studien gjordes 2011 fanns tre alternativa programvaror som klarar av att mata in armering på ritningen samt att skapa armeringsspecar som är kompatibla med Q-Armering: 2D – Impact Reinforcement (Strusoft) i kombination med ADT (Autodesk), 3D – CQ Tools (CAD Q) i kombination med Revit (Autodesk) samt 3D – Celsa Q-Armlänk (Celsa Steel Service) i kombination med Tekla Structure (Tekla).

» – Programvarorna gör det möjligt för konstruktören att lägga till information som innebär att man automatiskt kan plocka ut armeringsspecar från BIM-modellen. I det scenariet försvinner speckonsulten och man får en digital kedja hela vägen, säger Henrik Hyll.

Konstruktörerna har konstruktionsansvar och genom detta arbetssätt får de en bättre kontroll på att det blir det antal armeringsstänger de räknat ut att det ska vara. Den tolkning som speckonsulten gör idag försvinner vilket utifrån ansvarsfrågan borde vara positivt för konstruktören.

En del konstruktörer ser den utökade arbetsuppgiften som en ny affärsmöjlighet medan andra tycker att det blir besvärligt. Dessutom har inte arbetet med att ta fram armeringsspecar någon hög status.

ARMERINGSTILLVERKARNA ÄR MYCKET POSITIVA till att få informationen digitalt via Q-Armeringsfiler eftersom de då slipper en massa fel som beror på inmatningsfel. Tillverkarna kan alltså göra de största vinsterna. Entreprenörerna har vid intervjuerna inte haft någon bestämd åsikt i frågan – de är framför allt intresserade av att få rätt specar och rätt armering.

– Tidsåtgången för att ta fram armeringsritningar samt specar är marginellt större än då enbart armeringsritningar ska tas fram. En mycket grov uppskattning är att det rör sig om fem procent extra arbete för hela K-projekteringen om armeringsspecar ska tas fram. Kvaliteten bedöms dessutom bli bättre på grund av bättre kontrollmöjligheter. Konstruktören måste även tänka i produktionsvänlighet när de gör sina konstruktionsritningar, vilket speckonsulten gjort tidigare.

En konstruktör tänker vanligtvis inte på hur ett byggprojekt skrider framåt i form av enskilda gjutetapper utan fokus ligger på hur man armerar en konstruktion. Två olika sätt att tänka kolliderar och här måste kommunikationen bli bättre.

Det finns vissa enkla riktlinjer för hur man gör specar. En gjutning delas in i olika etapper och när armering beställs vill man ha leverans till en etapp. När specarna inte är uppdelade är risken stor att leveranserna blir felaktiga.

– För konstruktören innebär det ett extraarbete att göra uppdelning av armeringen i olika gjutetapper, ett merarbete som konstruktören naturligtvis måste få betalt för.

I PROJEKTRAPPORTEN TAR HENRIK HYLL och hans kollegor inte ställning till de olika programvarorna. Alla fungerar men har olika för- och nackdelar. ADT används mest idag och fungerar bäst men är inte 3D-baserat och är därför på väg ut från marknaden. I framtiden blir troligtvis Tekla och Revit de stora aktörerna.

– De finns många slags armering och programvarorna fungerar bra för lösarmering – raka samt tillböckade stänger. Men programvarorna bör bli bättre på att hantera nät- och rullarmering som inte kan hanteras fullt ut. Exportmöjligheterna finns inte och i framtiden bör dessa armeringsformer finnas med i flödet. All armering bör ingå, säger Henrik Hyll.

För att det obrutna informationsflödet ska fungera måste konstruktören och entreprenören bli bättre på att kommunicera. Entreprenören måste bli tydligare i sitt kravställande, tydlig med vilka gjutetapper man vill ha och tala om när det är lämpligt med nät- respektive lösarmering. I dag gör speckonsultledet vissa förändringar och kan byta från lös- till nätarmering. För att få in all information rätt från början bör alla parter vara med från start. Armeringstillverkarna vill komma in tidigare i processen men vanligtvis handlas de upp i ett senare skede.

För att sprida erfarenheter och kunskaper från hela armeringsprojektet har workshops arrangerats i Göteborg, Stockholm och Malmö. Nu är det upp till varje företag att driva frågorna.

November 2011

Göran Nilsson

ATT LÄSA:

BIM, Armeringsinformation från konstruktör till entreprenör och leverantör
www.openbim.se (se projekt)

KONTAKTER:



Henrik Hyll
Processutvecklingschef Region Syd, NCC
Tfn: 040-31 70 76
E-post: henrik.hyll@ncc.se



Pär Ekström
Avdelningschef, Tyréns
Tfn: 010-452 22 16
E-post: par.ekstrom@tyrens.se



Robert Larsson
Projektledare Marknadsutveckling, Cementa
Tfn: 040-36 15 63
E-post: robert.larsson@cementa.se

FAKTA OM OPENBIM

OPENBIM ÄR ETT SEKTORGEMENSAMT utvecklingsprogram som startade 2009. Målet är att uppnå en process som säkerställer delaktighet och verksamhetskrav, med god arkitektur, goda tekniska lösningar och livscykekonomin i fokus, samt att uppnå effektiviseringar i byggandet och förvaltningen så att man senast år 2013 kan avläsa ett tydligt genomslag på kostnaderna för detta.

För att uppnå programmets mål krävs ökad delaktighet av intressenter och brukare, ökat antal alternativa lösningar som analyseras med hjälp av BIM (ByggnadsInformationsModeller) samt konsekvent användning av BIM för visualisering, integration och automatisering av processer.

OpenBIMs primära uppgift är att samla och sprida erfarenheter från verkliga hus- och anläggningsprojekt avseende såväl projektering och byggande som förvaltning. I samband med detta initieras forsknings- och utvecklingsprojekt. Närmare hundra företag är medlemmar och engagerar sig aktivt i Föreningen OpenBIM.

OpenBIM, c/o IQ Samhällsbyggnad, Drottninggatan 26, 4tr,
111 51 Stockholm
Tfn: 08-411 16 40
Hemsida: www.openbim.se