

Det stora steget för BIM

BIM, både modellering och digital modell av byggnaden, används i stora projekt men också allt mer i mindre. För att informationsöverföringen mellan modellerna ska bli effektiv behövs en automatisering och sammankoppling av processerna. **Nästa stora steg för BIM är öppen och neutral information så att användarna får kontroll över modellerna av byggnaden.**

BIM-begreppet är väl etablerat i den svenska byggsektorn, men det är mångtydigt! Det står dels för byggnadsinformationsmodellering (Building Information Modeling), det vill säga processen att skapa, organisera och analysera informationen om ett byggnadsverk, dels för byggnadsinformationsmodell (Building Information Model) det vill säga den digitala modellen av verkligheten där informationen om byggnadsverket lagras.

Modellen är objektorienterad och representerar byggnader och anläggningar (inom kort också vägar, järnvägar, broar och tunnlar) med relaterade utrymmen, bygg-/installationsdelar och komponenter som kan vara varor och artiklar. Objekten kan ha beräkningsbar geometri, rumslig information och egenskaper (attribut). De digitala objekten innehåller data som beskriver alla relevanta egenskaper för de analys- och arbetsprocesser som behövs för att styra och simulera funktioner och processer hos de representerade bygg- och installationsdelarna över hela byggnadsverkets livscykel.

Under senare tid har BIM även börjat användas för Building Information Management, vilket kan tolkas som ett bredare begrepp som omfattar hanteringen av informationen under hela byggnadsverkets livscykel.

Idag används BIM på olika nivåer - allt från enkla geometriska representationer och överföring mellan enstaka individer/företag och programvaror till användning av gemensamma projektarkiv/servrar för avancerade tillämpningar med egenskapsuppsättningar för simuleringar och analyser med många aktörer inblandade. BIM används främst i de större projekten, men med den allt större kunskapen och erfarenheten av BIM i sektorn tillämpas tekniken också allt mer i de mindre projekten.

Att BIM kommit att beskrivas som en av de mest viktiga utvecklingsfrågorna för bygg- och fastighetssektorn beror på att tillgången till tydlig och aktuell information är avgörande för effektiva och långsiktigt hållbara processer och byggnadsverk. Det ingår en mycket stor mängd information av olika slag i ett byggprojekt - information om komponenter, material, energiprestanda, leverantörer, leveranstider, kostnader, säkerhetsföreskrifter, arbetsmoment et cetera. Informationen blir snabbt så omfattande att den blir svårhanterlig och omöjlig att överblicka och det krävs därför gemensamma definitioner, ett strukturerat arbetssätt och effektiva IT-verktyg för att hålla

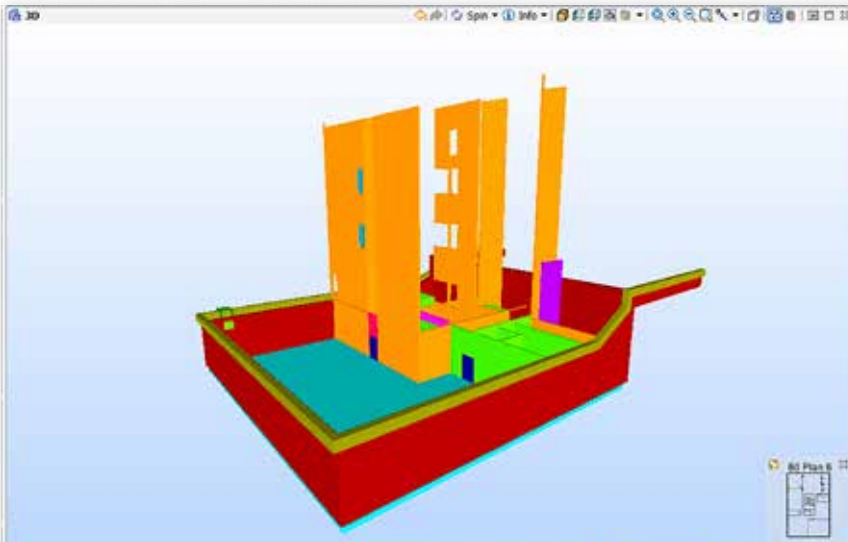
ordning på den senast skapade och uppdaterade informationen. Mycket viktigt blir att komma överens om och tillämpa klassifikation - byggdelar och egenskaper, livscykel-skeden och informationsnivåer samt lägesbegreppen - utrymmen och våningar bland annat.

INTEGRATION ÖVER PROCESSER

BIM möjliggör en förbättring av byggprocesserna. Informationen som utväxlas i processen måste dock vara explicit definierad för att möjliggöra automatiska informationsleveranser mellan aktörer och deras programvaror - vilket är viktigt för en effektiv byggprocess. De huvudprocesser som vi har i byggsektorn utgår från ett *Kundbehov* och är enligt den svenska rekommendationen Bygghandling 90 del 8 för digitala leveranser (SIS, 2008) följande:

1. TILLHANDAHÅLLA FASTIGHETER OCH UTRYMMEN SOM BESTÅR AV UTREDNING FÖLJT AV

- Produktbestämning och Produktframställning* eller av
- Förändra genom omdisposition, inhyrning eller avveckling*



Building Element Type	Type	Surf Area	Length	Volume	Count	Color
B1010 Floor Construction	Bund i lyskalkt - 100mm	1.98 m ²			198	2
B1010 Floor Construction	GV001 - Källerbjälklag m. dammbunden betong - 300 mm	597.61 m ²		298.80 m ³	2	2
B1010 Floor Construction	3P000 650		8.34 m		273	2
B1010 Floor Construction	7801 - Prefab. våljärn - 180mm	27.26 m ²		4.91 m ³	5	3
C1010 Partitions	3V01 - Innevägg betong 200mm	790.11 m ²	79.26 m	151.90 m ³	12	4
C1010 Partitions	3V02 - Innevägg gips 145mm	2.52 m ²	1.50 m	51.0	1	5
C1010 Partitions	3V03 - Innevägg gips 195mm	148.25 m ²	7.13 m	28.89 m ³	3	6
C1010 Partitions	3V04 - Innevägg letbeton	175.40 m ²	46.87 m	26.51 m ³	15	7
C1010 Partitions	Innevägg gips 170mm Forsats	74.67 m ²	3.63 m	12.68 m ³	1	8
C1010 Partitions	Innevägg gips 95mm Forsats	16.94 m ²	2.80 m	1.61 m ³	1	9
C1010 Partitions	YV01 - Yttervägg, Källare	526.71 m ²	135.76 m	323.93 m ³	8	10
C1010 Partitions	YV02 - Yttervägg, Sökkel	60.01 m ²	98.49 m	27.31 m ³	3	11
C1010 Partitions	YV07 - Yttervägg i lyskalkt	12.43 m ²	7.31 m	1.24 m ³	6	12

Undervisningshuset, KTH – valda byggdelar i Solibri Model Checker.



2. TILLHANDAHÅLLA SERVICE SOM KAN VARA

- a. Tillhandahålla Fastighetsknuten service och eller
- b. Tillhandahålla Funktionella verksamhetsplatser och eller
- c. Tillhandahålla Verksamhetsknuten service

Med integrerad, öppen BIM och ett livscykelperspektiv kan samtliga dessa processer använda ett "obrutet" informationsflöde som underlag för sina aktiviteter och överlämning till nästa process.

INFORMATIONSNIVÅER

Olika nivåer på innehållet i BIM-modellerna behövs för olika skeden i projekten och tänkbar användning av BIM. I huvudsak kan innehållsnivåerna delas in i tre grupper, inom vilka det finns mindre skillnader mellan de olika byggdelarna:

NIVÅ 1 *Samverkan och kommunikation mellan projektörer.* Byggdelar med beskrivande namn.

NIVÅ 2 *"Pre-design" och skisskedet* för energi-analyser och mängdavgtagningar i anbuds-skedet. Byggdelar och byggdelstyper benämns korrekt och modelleras så att kvantiteter och annan väsentlig information för kostnadsberäkningar kan utläsas ur modellen.

NIVÅ 3 *Produktionsplanering och inköp för entreprenören.* Relevant information för upphandling av underentreprenörer läggs till modellens objekt så att de kan hämtas ur modellen (fönstertyp, delmått, ljudkrav et cetera).

De olika BIM-nivåerna för innehåll måste bestämmas i början av varje projekt för att ge bäst resultat. För till exempel energisimuleringar kan arkitektens modell behöva hålla nivå 2, även om modellen inte behöver en så hög detaljeringsnivå för andra syften. Någon gemensam nationell BIM-manual för svensk byggsektor finns ännu inte för detta, eller för andra viktiga delar av informationens strukturering och defini-



Undervisningshuset, KTH Campus Skiss: Christensen & Co Arkitekter.

tion. Nationella arbeten pågår dock med bland annat klassifikation, egenskaper och leveransspecifikationer.

ÖPPEN BIM

Ett exempel är "BIM i staten", ett initiativ från de fem statliga byggherrarna - Specialfastigheter, Akademiska hus, Riksdagsförvaltningen, Statens Fastighetsverk och Fortifikationsverket. Projektet har tagit fram en gemensam strategi samt riktlinjer för arbete och användande av byggnadsinformationsmodeller och informationshantering i projekt och förvaltning. Läs mer på www.bimalliance.se/natverk_och_utveckling/projekt/bim_i_staten.

I dag sker fortfarande i stort sett all BIM-relaterad informationsöverföring med programvaruspecifika format och är därmed varken öppen eller neutral. Det innebär att användare och kunder inte har kontroll på den information som skapas, används och lagras om deras egna byggnadsverk. De blir beroende av tillgången till speciella programvaror för att kunna läsa och förändra informationen över tiden.

Öppen information i modellerna ger alla aktörer och roller tillgång till det som behövs för många (de flesta) av deras arbetsuppgifter. Det stora steget mot automatisering och sammankoppling av processer kräver öppen BIM för att möjliggöra effektiv informationsöverföring mellan heterogena informationsmodeller i de olika programvarorna i processen.

Med öppen BIM - IFC formatet i detta fall - kan mängdavgtagning göras med full kontroll av val och kvantitet. En förutsättning för bra resultat är naturligtvis att lämplig

och riktigt utförd klassifikation har gjorts av de olika byggdelarna. I fig 1 visas A-modellen för del av Undervisningshuset på KTH som har projekterats med BIM. I dagarna har nu produktionen nått markplanet.

Modell, ritningar och intervjuer med mera kommer att användas i den framtida undervisningen i flera olika kurser på Samhällsbyggnadsprogrammet på KTH.

De olika mängdposterna sorterade och summerade efter klassifikationerna kan enkelt redovisas i tabeller summerade efter önskemål och skickade som rapporter i till exempel excel-format.

FORTSATT UTVECKLING OCH IMPLEMENTERING

Nästa steg i utvecklingen bör vara att öppen BIM används och att BSAB-klassifikation används konsekvent i projekten. Dessutom måste branschen definiera vilka egenskaper på bygg-, installationsdelar och artiklar som vi ska ha med i olika skeden. Arbeta pågår i det så kallade BIP-arbetet och BSAB 2.0-utvecklingen.

För mer information om BIP, BSAB 2.0 och BIM (och öppna format) - läs hos BIM Alliance Sweden som är den svenska organisation som driver utveckling och tillämpning av öppen BIM idag. Se www.bimalliance.se för mer information om BIM och öppen BIM i synnerhet! ■



VÄINO TARANDI

Professor i Byggnadens IT
Kungliga Tekniska Högskolan

BIM I TRE BETYDELSER

BIM används för både processen att skapa, organisera och analysera information och för den digitala modellen. På senare tid används begreppet även för hantering av informationen.

BIM – BYGGNADSFÖRVALNING
(Building Information Modeling)

BIM – BYGGNADSFÖRVALNING
(Building Information Model)

BIM – BYGGNADSFÖRVALNING
(Building Information Management)