

## BIM - vad är det?

BIM står för *ByggnadsInformationsModell*, på engelska *Building Information Model* (eller *Management* som vissa vill använda). BIM kännetecknas av att det är mycket information som följer med på varje objekt i en modell. Varje objekt – ja, vad är det? För det första så hanteras data främst i formatet ifc, *Industry Foundation Classes*, vilket är en de facto branschstandard. Den innehåller bara objekt som är solider eller 3D-ytor och alltså inga punkter, linjer och inte heller polygoner som vi ser i en karta. Så objekt är alltså solider eller eventuellt ytor. Det gör ju att vi får en modell i tre dimensioner och att informationen skapar möjlighet till en fjärde dimension och kanske till och med en femte dimension som tid och kostnad.

### Topocad och BIM – import och export

Topocad importerar både ifc-formatet och City-GML som även den innehåller BIM-data. Objekten läses in och skapar solider eller ytor i Topocads ritning. Metadata, informationen, ligger kvar på objektet. Exporten görs till samma format, ifc och City-GML, och där skapar vi metadatan med hjälp av attribut som kopplas in i filen. Dessa data är både globala för filen och unika för varje objekt.

Något som varje objekt behöver ha är en "type". Type är till exempel slab, wall, window, coloumn, beam, surface, pile, pipe med flera olika typer. Tyvärr är inte reglementet för anläggningsdata klart än, så ett slitlager blir något annat, en slab (bjälklag) eller surface (platta).



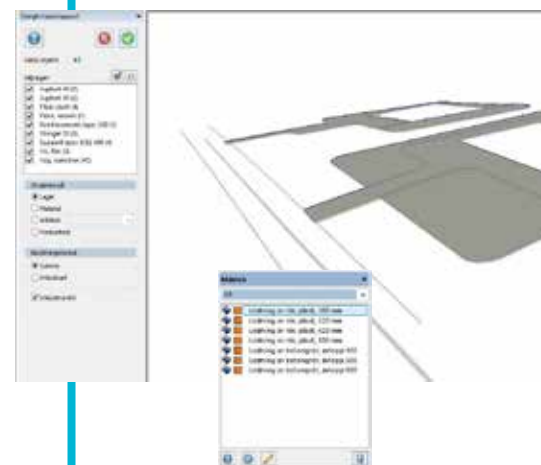
### Utsättning från en BIM-modell

Där finns det saker att utveckla, både i applikationer (främst fältdatorer) men även som skapare av data, det vill säga projektörer som hanterar BIM-modeller. I Topocad har vi gjort funktioner för att med automatik skapa linjer av knäcklinjer i solider och dessa linjer kan man givetvis exportera till fältdatorerna. Man kan även rita punkter och linjer på alla typer av solider med hjälp av snappning. Men det finns inga väglinje-data i en solid och det kan vara svårt att hitta mitten på en cylinder, saker som projektören behöver komplettera med vid designen av modellen.



### Mängdning med hjälp av BIM

Eftersom BIM är lika med solider som är lika med volymer så är det förstas som klippt och skuret för att använda för mängdning. I Topocad används solider som ett grafiskt resultat vid ett antal olika beräkningar. Exempelvis skapar en sektionering, oavsett vilken, solider. Mängdning med multimodell, det vill säga flera terrängmodeller på och genom varandra skapar solider. Nytt för Topocad 18.1 är att den funktionen kan använda slanter direkt mellan terrängmodeller! I Topocad 18 kom det nya sättet att beräkna volymer för planer där man har olika skikt som till exempel slitlager, bärlager, fiberduk, förstärkningslager och genom att bara klicka på ytan så skapas alla solider. Slutligen skapar vi mängder enkelt genom att använda solidmakron där man snabbt skapar mängder, volymer och längder genom att klicka på objekt.



### Mäta med BIM

I Topocad löser vi det så att man använder beräkningsfunktioner i kodtabellen. Det gör det till och med enklare att mäta med solider än att mäta en vanlig linje. På beräkningsfunktionen ger man både material och en produktkod (till exempel AMA eller CoClass). Vi har skapat beräkningsfunktioner för rör, pelare, pålar, kantsten, alla typer av långgående profiler, ytor och cylindrar. Till version 18.2 i Topocad utvecklar vi speciella funktioner för att enkelt mäta in hus som solider enligt LoD 1 och LoD 2 enligt Svensk Geoprocess.



### Nästa fas inom BIM

Nästa fas inom BIM kallas iBIM, alltså en informationsmodell som är gemensam för alla inblandade parter där man har åtkomst till den via en server. Det är ju inte egentligen förrän då som BIM blir riktigt bra. Adtollos TCSD är ett steg mot detta.

# Topocad viktig länk i nyskapande AR-teknik

I avancerade glasögon syns samtidigt den verkliga terrängen och den digitala projekteringen. Det ger ett effektivare sätt att projektera, säger Rikard Svall på 5D Konsulterna som utvecklat arbetsmetoden där Topocad har en viktig roll som informationsbärare.

Text: Love Jansson



Tänk dig att gå runt i terrängen och samtidigt röra dig i den projekterade ritningen. På exakt samma plats. Det låter kanske som science fiction men är faktiskt en realitet som kommer att skapa helt nya möjligheter för bygg- och anläggningsbranschen. Det menar Rikard Svall som är mätningsschef på 5D Konsulterna.

- Projekteringarna blir effektivare, säger han.

## Digital och analog i ett

Tekniken bygger på AR, augmented reality, eller förstärkt verklighet där det synliga intrycket av området förenas med det digitala underlaget. Projektören går i terrängen iförd ett par mycket avancerade glasögon och betraktar det projekterade området med ångar, skogsbryn och infrastruktur. Samtidigt projiceras ritningen i glasögonen. I en och samma bild ser projektören både det digitala och det verkliga. Allt i skala 1:1.

En slags hägring. Det är också namnet på produkten som lunda-företaget Bjorkstrom Robotics har utvecklat och 5D Konsulterna var en av de första att investera i tekniken. Produkten består förutom av glasögonen av en dator som användaren bär i en ryggsäck. På glasögonen är en GPS monterad som ger exakt position.

## Arbetsmetod knyter samman information

För att arbeta med projekteringen med denna teknik har 5D Konsulterna utvecklat en arbetsmetod där Topocad spelar en särskild roll. Rikard beskriver hur arbetet går till.

Först behövs kvalitetssäkrade data från en korrekt inmätning av området, med totalstation eller skanning. Uppgifterna lämnas till en projektör som tar fram en BIM-modell av det som ska anläggas.

Men det är inte alltid BIM-modellen tar hänsyn till hela anläggningen, till exempel det som är under mark. Då kompletterar Rikard och hans medarbetare med VA-modeller och ritar

schaktmodeller. Det görs i Topocad.

Nästa steg är att exportera informationen från Topocad till programvaran Hägring. Men ett projekteringsunderlag som består av linjer syns inte tillräckligt i glas-ögonen, de är för tunna. Därför måste de göras större och omformas till solider. Det görs också i Topocad där varje linje blir till en solid. Dessa exporteras till programvaran i Hägring.

- Topocad är ett verktyg för att skapa modeller och solider som krävs för att vi ska kunna ta in informationen i Hägring, säger Rikard.

Topocad är en länk mellan projektering och att kunna studera den i verkligheten. Den kombinerade upplevelsen av digital och reell verklighet kan spridas på olika sätt. På ryggsäcken kan en skärm monteras som visar samma bild som användaren ser och kan visas för projektgruppen som går strax bakom. Bilderna kan också streamas i realtid på en YouTube-kanal till ett byggmöte på annan ort eller lagras i ett USB.

## Enklare att fatta beslut direkt i fält

Rikard pekar på flera fördelar med den avancerade tekniken med glasögonen.

- De inblandade i projektet får en större förståelse av modellen när de se den i området. Allt efter som personen rör sig i området följer soliderna med och man kan avgöra hur placeringar av objekt stämmer med verkligheten. Det leder till att man kan fatta beslut direkt på plats om ändringar och diskutera om objekten ska få en ny placering. Uppgifter som inte hade upptäckts eller observerats vid datorn på kontoret.

Arbetsgången i fält bidrar till att problem kan undvikas.

- Det kan ha gått lång tid sedan man gjorde inmätningen och området har förändrats. En nyanlagd cykelväg eller brunn gör att projekteringen inte stämmer och kan försena produktionen. Därför är det viktigt att utvärdera om projekteringsunderlaget

”Allt efter som personen rör sig i området följer soliderna med och man kan avgöra hur placeringar av objekt stämmer med verkligheten”



är korrekt och om inte så behövs nya inmätningar.

Det sparar tid, menar Rikard.

- Man förekommer problem och tidsplanen hålls eftersom underlaget är verifierat utifrån hur det faktiskt ser ut i området.

Men det är inte bara vid projekteringen som tekniken kan användas utan även vid början av produktionen. Den kan också användas vid utsättningar när det ställs lägre krav på toleranser, en slags grovutsättning.

Framför allt är det upplevelsen i fält som är den stora vinsten, att kunna studera hur det tänkta ska kunna realiseras på ett lämpligt sätt för att undanröja hinder och fatta välgrundade beslut. BIM-modeller kombineras med innovativ teknik och där har Topocad en viktig funktion för att länka samman informationsflödet. En kreativ förening där olika former av teknik samverkar för att underlätta och förbättra byggprocessen.