

# Effektivare installationer med 3D-modeller och BIM

Digitalisering ger nya möjligheter med BIM, Bygginformationsmodellering

## Installationsföretag kan arbeta smidigare

Ett bättre projekt – från en film om Biomedicum: <https://www.youtube.com/watch?v=mHBN6BIBKSI>



Projektering

Produktion

Förvaltning

**Några ord från montörer, arbetsledare, kalkyl, beredning etc. på bygget om fördelar med 3D-modeller och BIM:**

”Modellen är ett jättebra verktyg när vi ska se kollisioner, se andra installationsgrupper och det vi själva ska bygga.”

”Vi löser problem långt innan man kommer dit genom att gå igenom hela system och dessutom kunna utveckla system, göra dem enklare, bygga enklare än vad de har ritat.”

”I den här kylanläggningen är det väldigt svårt att se på ritningen hur det är tänkt. Allting här är byggt enligt plattan”

”Jag som produktionsingenjör har stor användning för 3D-modellen i en platta. Dels kan jag gå runt och inspektera och kontrollera, men även vid besiktning så är det väldigt bra”

”Jag använder 3D-modellen i alla skeden, i granskning för att hitta krockar och problem, under kalkylskedet för att förstå hur det sitter ihop och även i den dagliga beredningen för att se så att man har fri åtkomst och så kan man väldigt snabbt få fram olika höjder väldigt enkelt.”

Man tar ut ritningar från modellen efter behov.

**Läsplattor med uppdaterade modeller och dokument ger rätt information**

Plattor på montageplatsen även i smutsiga miljöer! Ett praktiskt verktyg.



**Snabbare, säkrare kalkyler**

Flera kalkylatorer vittnar om mycket effektivare och snabbare kalkyler med mängder från objektsmodeller, dvs 3D-modeller med objekt med systematisk, återanvändbar information.

”En kalkyl som tog tre veckor vid manuell mängdavgivning tog några timmar med kvalitetssäkrade mängder från modellen.”

”Vi kan slippa mycket tråkigt och tidskrävande manuellt arbete.”



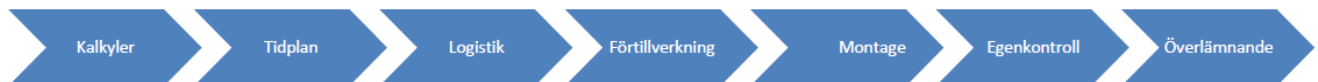
**Rätt sak, på rätt plats, i rätt tid, till rätt kostnad.**  
Mängder på rätt sätt underlättar arbetet för inköp, leveransplanering och

logistik.

Förtillverkning underlättas. Det ger bättre arbetsmiljö, mindre spill, lägre kostnad, kortare tid...

Många anger mervärden för BIM-projekt som färre ÄTA, ett lugnare bygge, ökad kvalitet, kortare total tid, lägre kostnad etc.

För dem som inte är vana vid BIM behövs stöd för att komma igång på rätt sätt.



### Installation och Bygg

Samarbete mellan byggare och installatörer är givetvis viktigt. Planering av produktion och av leveranser och hantering av maskiner och material, arbetsmiljö och 'mycket annat' underlättas genom samordnade 3D-modeller av byggnaden och av provisorier, lastplatser mm.

## Projektörer bygger modeller – i ett 'elektroniskt lego'

Projektörerna kombinerar objekt, ungefär som legobitar i ett elektroniskt lego, till modeller i CAD-system för A, K, VVS, EI etc. Dessa objektsmodeller kan kombineras till en hel byggnad med grund, väggar, tak, dörrar, fönster, tappvattensystem, ventilationskanaler, don, elstegar, kablage mm för att skapa ett resultat med de funktioner som beställaren vill ha.

### Objekt – 'legobitar'

Varje legobit är ett objekt som har egenskaper som form, färg, material etc. De placeras på rätt plats i en modell och hänger ihop med andra objekt i modellen t.ex. i system för installationer. Detaljer kan redovisas separat som komplement till modellen med referenser till objekt.

Varje objekt har

- unikt nummer - ObjectID
- typbeteckning t.ex. AV2xx för avstängningsventil tappvatten - TypeID
- andra egenskaper som behövs t.ex. dimension, material, flöden, effekt, våningsplan, brandklass, ljudklass, koordinater för utsättning, ...

Varje system har

- unik systemkod t.ex. V=LB301-T
- systemtyp t.ex. Luftbehandlingsystem LBxx - SystemName

- namn, undersystem etc

### BIP, Building Information Properties

[www.bipkoder.se](http://www.bipkoder.se)

BIP är ett system för branschgemensamma egenskapsnamn, t.ex. vid IFC-export från CAD-system, enligt den internationella standarden IFC, Industry Foundation Classes och samstämmiga benämningar för komponentbeteckningar och system. Systemet är utvecklat sedan decennier och finns sedan 2014 i en gratis databas. Det kompletterar och refererar till klassificeringssystemet CoClass och BSAB96/AMA.

### Modeller för alla led

Modellerna görs allt mer detaljerade fram till byggstart. De kvalitetssäkras genom samordning, granskningar och kollisionkontroller. Den information som skapas i tidiga skeden återanvänds och förädlas i alla led.

### Informationsleveranser

Från en objektsmodell levereras information för olika syften t.ex. mängder för kalkyl, planering, beredning, inköp, logistik mm för att slippa dyrt och tidskrävande manuellt arbete.

Ritningar ska alltid tas ut ur modellen.

### BIP QTO, Quantity Take Off – kvalitetssäkring och uttag av mängder med IFC-filer

Från olika CAD-system kan man exportera modeller i IFC-filer. Om man använt BIP i modellen kan man ta en IFC-fil och kontrollera mot BIP QTO på [www.bipkoder.se](http://www.bipkoder.se) att alla objekt har de egenskaper som önskas. Sedan kan man lätt ta ut information om alla objekt och selektera, sortera och summera på många olika sätt som passar till kalkyler, planering, inköp, logistik mm

## Bättre projektering av installationer med 3D-modeller och BIM



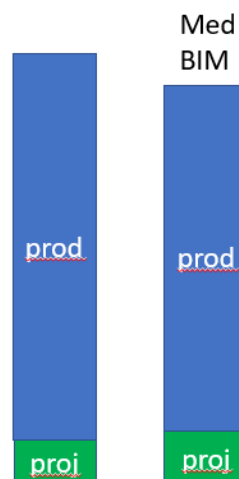
### Projektörer får också fördelar – ett 'vittnesmål':

”BIM-projektering ger fördelar genom hela byggprocessen. Initialt så måste vi mata in väldigt mycket data i modellen, material och systemnamn, allting, men det har vi igen sedan i fortsatta projekteringen, samordningen med övriga projektörer och under bygget och förvaltning.”

### Vi spar mycket totalt genom litet merarbete

En projektör som använder BIM i alla projekt säger: ”Vi lägger ner ca 10% mer arbete i projekteringen. Installatören spar då 5 – 10 % i BIM-projekt.”

Totalt är det alltså en mycket stor vinst då projekteringen bara är ca 10% av totala kostnaden.



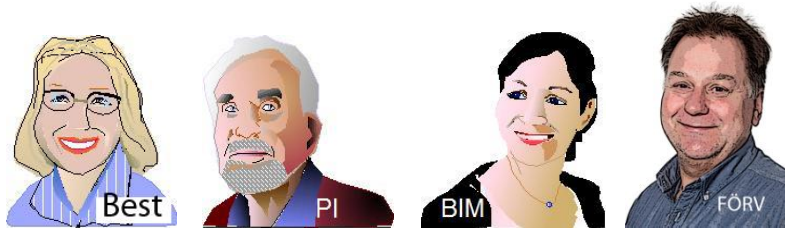
**Samverkan** behövs mellan projektörerna för att skapa beställarens önskade lösningar med god helhetssyn som är effektiva och byggbara - med kollisionskontroller, tillräcklig plats för leveranser och montage med god arbetsmiljö och effektiv produktion.

**Korrekt mängd** i modellen för kalkyl och övrig produktion med de indelningar som produktionen behöver per våningsplan, per utrymme, i schakt och med montagehöjder är viktigt och mycket tidsbesparande.

#### BIP-koder – med typer

Man använder BIP som komplement till CoClass.

## Beställaren måste ställa rätt krav tidigt



#### Sänkta kostnader. Ett effektivare projekt. Väl dokumenterad byggnad. Tidig helhetssyn.

Det är mycket att tänka på för beställare och projektledare. För att ha nytta av BIM måste beställaren tidigt skapa förutsättningar för projektörer, byggare och installatörer och inte minst för förvaltare att få den information man behöver i lämpligt format för att kunna utnyttja modeller i datorer och läsplattor för många syften.

Beställaren kan sänka helhetskostnaden. En viss merkostnad i projekteringen betalar sig i senare led.

#### Digitalisering och BIM

BIM är en viktig del i digitalisering av branschen. Man bör skapa en organisation och

arbetsätt som kan hantera detta och alla andra frågor i projektet. Kunskap om BIM bör finnas hos så många berörda som möjligt. För de ovana behövs nära samarbete med BIM-kunniga inledningsvis.

#### Upphandling så att alla kan använda modeller

Upphandlingar av projektörer och entreprenörer ska förenkla utnyttjandet av de möjligheter som BIM ger. Avsteg från standardtexter behövs för att alla ska kunna använda modellerna på ett bra sätt. Använd befintliga mallar för Af-delar, BIM-manual och informationsleveranser - se

<http://www.vvsforetagen.se/installationsteknik/digitalisering-och-bim/>

#### Byggnad med installationer – modeller och verklighet

