

# Inmätning genom 3D-laserscanning

God dokumentation av befintliga byggda tillgångar är av stor vikt vid förvaltning och ombyggnad. Sådan dokumentation kan till exempel bestå av relationshandlingar från ett tidigare byggprojekt I de projekt där detta saknas, inte kan kvalitetssäkras eller är inaktuella, behöver de upprättas efter behov.

I detta dokument beskrivs inmätning av befintliga fastigheter på en övergripande nivå samt kraven på leveransen så att den blir användbar i vidare projekteringsarbete. Syftet är att visa hur man tar fram tredimensionella och objektorienterade relationsmodeller baserat på 3D-skanning.

## Inmätningprocessen

Den vanligaste metoden för inmätning av befintliga fastigheter är att 3D-skanna fastigheten inuti och vid behov utanpå, och använda det resulterande punktmolnet som grund för vidare modellering i CAD-programvaror. 3D-skanning kan genomföras med stationära och rörliga laserskannrar och med drönare. Finns det aktuella 2D-ritningar för fastigheten, exempelvis i dwg-, pdf- eller rasterformat, kan de alternativt användas som grund för framtagning av 3D-modeller.

Skanningskonsulten ska i samråd med beställaren och arkitekten se till att allt som ska 3D-skannas är tillgängligt. Exempelvis ska behovet för att planera ett initialt platsbesök, ta bort undertakplattor och fastställa lämpliga ljusförutsättningar kommuniceras tydligt innan genomförandet.

## Leveransspecifikation

Leveransen ska innehålla följande:

- Punktmolnsunderlag i originalformat som är direkt resultat av 3D-skanningsarbetet. Detta innebär all rådata (exempelvis FLS-format, PTX eller E57) från laserskannern innan det har bearbetats i någon form, samt de kompletterande filer som behövs för att visa punktmolnet i webbgränssnitt (se punkten nedan).
- Ett användarvänligt webbgränssnitt inklusive 360-gradsbilder på samtliga mättningsstationer. Gränssnittet ska ha funktioner för navigering och för framtagande av mått.
- Färdiga CAD-modell(er).

## Leveransspecifikationer för 3D-modeller

Följande leveransspecifikationer gäller för 3D-modeller som konstrueras utifrån punktmolnet:

- Projekt-nollpunkten ska tas från befintliga underlag för fastigheten. I fall den saknas ska en lokal projekt-nollpunkt tas fram så att projektets samtliga byggnader hamnar på positiva koordinater på X- och Y-axeln.
- Plushöjder ska vara enligt RH2000.
- Enhet ska vara millimeter.
- 3D-modellen ska innehålla den respektive vyn (båda View och Sheet i Revit) per våning. 2D-vyer (planer, fasader, sektioner mm) för varje specifikt projekt ska i princip utgå ifrån vyer/ritningar i befintliga underlag.
- Våningarnas beteckningar ska följa beställarens riktlinjer. Våningsbeteckningarna ska avstämmas med arkitekten i början av 3D-modelleringsarbetet.
- 3D-modellen ska innehålla rumsobjekt för samtliga utrymmen.

- Rumsobjekt ska vara kopplade till rätt höjdnivå, gå från t.ex. plan 100 till plan 200 och ansluta mot underkant bjälklag eller undertak.
- Rumsnamn ska hämtas från befintligt underlag (ritningar m.m.) och vid behov kontrolleras mot verkliga förhållanden.
- Invändigt ska 3D-modellen visa relevanta byggdelar, till exempel golv, väggar, synliga pelare och balkar, bärande konstruktioner på vind, undertak, bjälklag ovanför undertak, fönster, dörrar, väsentliga rörstråk, el-stegar, fast inredningar, trappor, ramper samt räcken på trappor och ramper. Exempel på fast inredning är pentry, handfat, toalettstolar, utslagsbackar, vattendispensrar, tvättställ, duschar, tvättrännor, ventilerade dragskåp/dragskåp/giftskåp, storköksutrustningar, högskåp, garderober, arbetsbänkar, väggskåp, fasta hyllor, karthållare, skenor, kassaskåp och kroklistor.
- Utvändigt ska 3D-modellen redovisa större byggdelar som tak, stuprör, hängrännor, takhuvar, taksäkerhetsutrustningar och ventilationshuvor. Även material på ytterväggar ska redovisas.
- Ingen lös inredning ska modelleras.
- Objektfamiljer ska stämma överens med verkligheten. I fall de befintliga komponenternas geometri är för komplicerad ska unika objektfamiljer med förenklade geometrier ritas i stället.
- Objektfamiljer ska inte innehålla specifika fabrikat eller annat attribut som inte stämmer överens med verkligheten.
- Om befintliga väggar som är något sneda i punktmolnet ändå modelleras rätvinkligt måste detta hanteras med precision. En sådan vägg hanteras från centrum, med lika stor avvikelse åt respektive håll. Om den modelleras rätvinkligt från det ena hörnet kan det innebära en för stor differens i andra hörnet. Väggtjockleken bör även ökas något för att kompensera differensen. Om differensen överskrider toleranserna bör väggen modelleras sned men med jämna grader.
- Dörrars öppningssida och hängning ska vara korrekta och redovisas i planvyerna.
- Dörrar modelleras med korrekt tjocklek på karm och dörrblad så att korrekt fritt passagemått kan mätas i modellen.
- Håltagningar för dörrar ska avse väggöppning och måste ta hänsyn till eventuella överljus, överluftsdon eller dylikt. Hålmåttet i väggen redovisas korrekt i sid- och höjddled så att mått för eventuella nya dörrar kan mätas i modellen. Det sistnämnda gäller även för fönster och partier.
- Bottenplatta modelleras till utsida yttervägg. Mellanbjälklag modelleras till mitten eller insida yttervägg.
- Väggar ska inte sträcka sig över flera våningsplan.
- Modellen ska vara korrekt uppbyggd och kollisionsfri. Innerväggar ska t.ex. inte gå in i bjälklag, fönster ska inte kollidera med bjälklag och dylikt.
- I planvyerna ska modellen roteras så att den nedre väggen är rätvinklig i förhållande till det lokala koordinatsystemet (Project North i Revit).
- Alla byggdelar ska projekteras i *befintlig*
- Modellerna bör delas upp per byggnad.

För varje projekt ska specifikationerna ovan justeras eller kompletteras med hänsyn till projektets behov, omfattning, ekonomi och speciella förutsättningar samt gränsdragning mellan beställaren och hyresgästen. Ibland är det endast vissa byggdelar från en kategori (till exempel ett urval av rörstråk eller kanalisationer) som bedöms vara av betydelse för projekteringsarbetet och därför ska modelleras. Sådana ska markeras på befintliga ritningar. I de fall projektörerna (främst arkitekten) är upphandlade vid beställning av 3D-skanningstjänsten ska specifikationerna avstämmas med dem för att säkerställa att leveransen passar deras projekteringsrutiner och verktyg. Exempelvis kan ytterligare 2D-vyer tilläggas av arkitekten med hänsyn till specifika projekteringsbehov, till exempel mindre höjdskillnader i huvudvåningar.

## Avvikelseoleranser

Måttavvikelser från verkligheten i den resulterande 3D-modellen ska inte överstiga:

- 10 mm för hörnpunkter av komponenter.
- 25 mm tvärs över ytor t.ex. väggar och golv.
- 50 mm för oregelbundna konstruktioner t.ex. takkonstruktioner

## Vidare läsning

- SISAB:s projekteringsanvisning Informationsleverans
  - SISAB:s beställningsunderlag för 3D-skanning, inmätning och vidare modellering av befintlig bebyggelse (internt dokument).
- 

### Metadata

Namespace: swe-nrb

Paket: nrb-metoder

Version: 1.0.1

Sökväg: inmatning-genom-3d-laserscanning/inmatning-genom-3d-laserscanning.partial.html

Genererad: 2024-07-27



QR koden innehåller en länk tillbaka till underlagsfilen