



Nye metodikker til generering og opdatering af 3D bymodeller – baseret på eksisterende data

Årsmøde 2010

Peter Byrn (Bentley) og Brian Sheldon (Site)



Statement

EuroSDR Workshop 21-22 June 2005, Bonn

Next generation City & Urban models

Cross-discipline constraints

“We make progress professionally by specialising, but many of the most interesting opportunities are in the gaps”



Hvad er formålet med denne præsentation?

Vi vil præsentere flere interessante idéer, hvor udgangspunktet er anvendelse af eksisterende data for opbygning af "intelligente" 3D bymodeller.

- anvende detaljerede 3D bygningsmodeller for at forbedre datagrundlaget og dermed beslutningsprocessen
- automatisk generere "on-the-fly" 3D bymodeller

Vil illustrere hvad der er muligt med de teknologier som findes d.d.

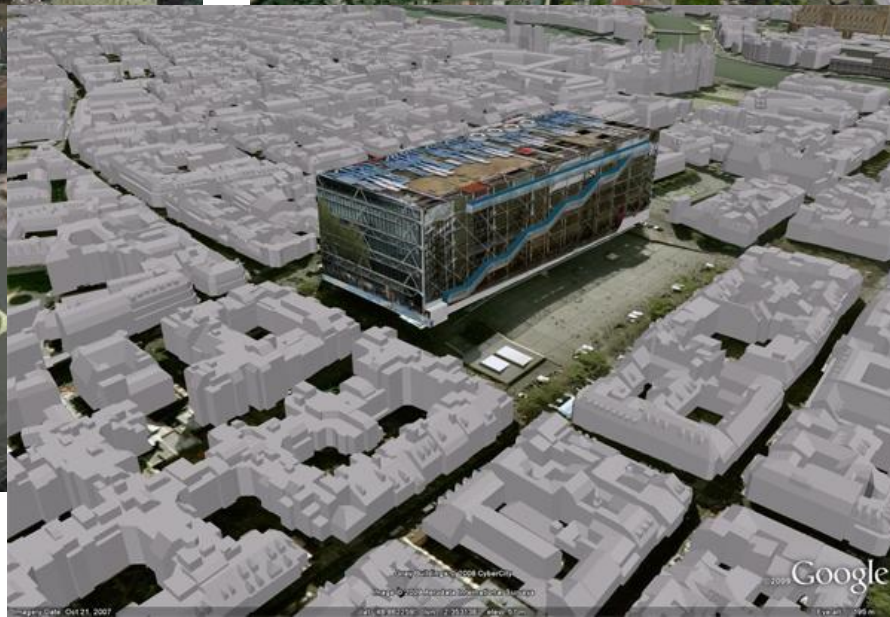
Visionen

**At kunne anvende 3D bymodellerne som et
”intelligent” administrativt datagrundlag, fx i
den kommunale organisation**

Det betyder i praksis...

- Integration og samspil mellem CAD, GIS og BIM disciplinerne
- Integration af data registre (fx BBR, CVR, CPR, MATR)

3D bymodeller dags dato



Detaljerede 3D bygningsmodeller (BIM modeller)...

BIM

/bim/, n. & v. • n. 1 (building information model) (of AEC/FM computer applications software) a three dimensional (3D) digital representation of a building, 2 a specific representation used to calculate, analyse or predict building performance of thermal, embodied energy, cost etc, 3 (...modeller US modeler) a person, normally a discipline expert, who creates a model, 4 (BIM Manager) a person responsible for managing the process of creation and auditing of a BIM according to specific guidelines, v. 1 (...modelling US modeling) the act of creating a BIM, 2 the process of simulating and visualising the performance of the building of 4D time based or 5D cost based. □ [F

modelle f. It modello Oz. sheila]

Baggrund...

- Flere kommuner har investeret og anvendt 3D bymodeller i adskillige år
- Arkitekter og ingeniører har sideløbende anvendt detaljerede 3D bygningsmodeller (BIM modeller) i forbindelse med bygge- og renoverings-projekter
- Kommunerne er involveret i byggeprojekter hvor detaljerede 3D bygningsmodeller bliver skabt, men:
 - kommunerne stiller ikke krav om råderet og indhold m.v.
 - data bliver ikke anvendt internt i organisationen

Definition og demo af BIM, IFC og Spaces

Brian Sheldon

Integration of 3D BIM modeller



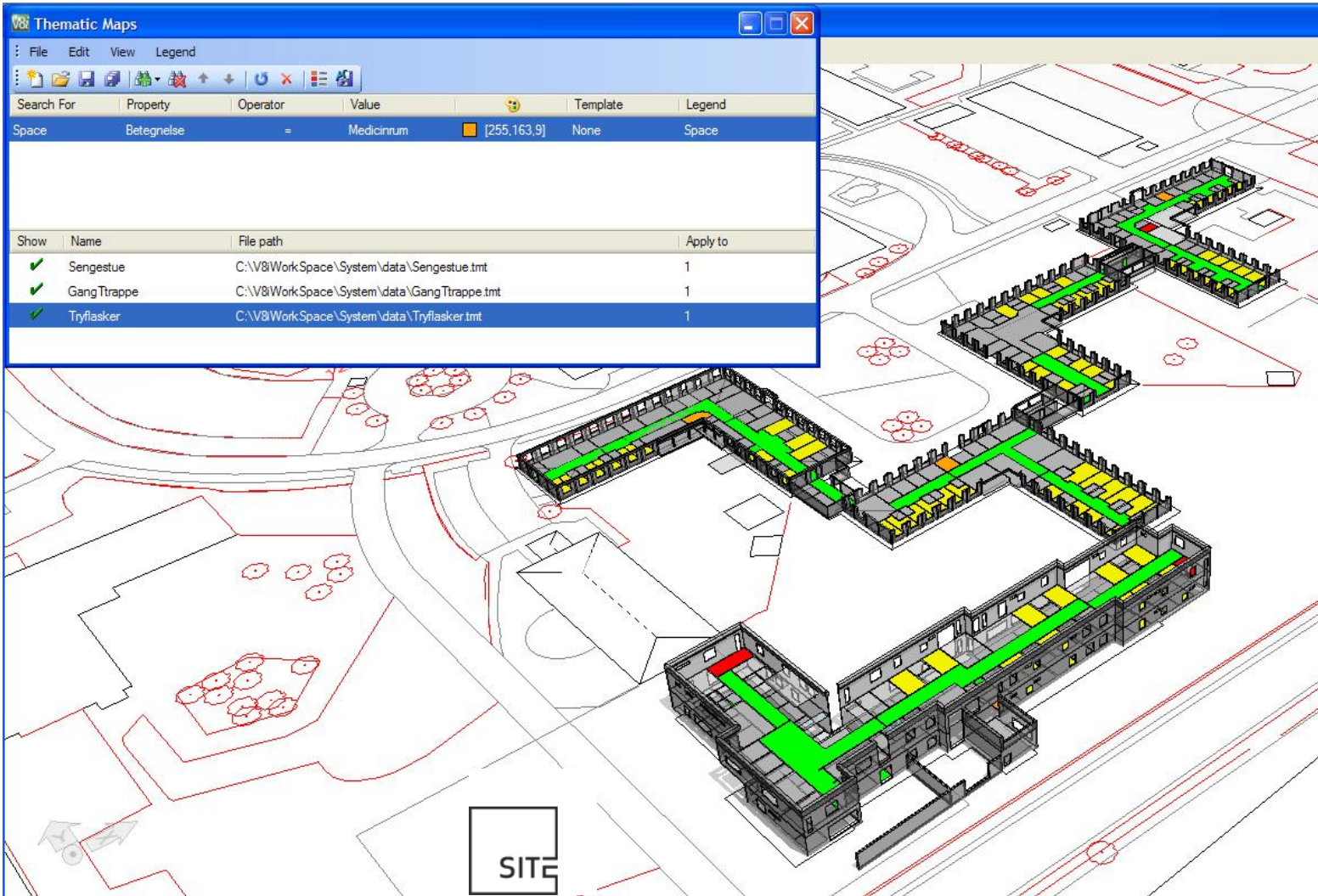
SITE

3D BIM vs 3D CAD model

- En **"as-build" 3D BIM model** indeholder mange detaljer – rigtig mange, til en stor værdi!
 - Ydre geometrier – detaljerede facader og tage
 - Indre geometrier – etage- og rumopdelinger
 - Semantiske informationer
 - Rumtype og funktion
 - Type af materialer
 - Tekniske installationer
 - Arealer
 - Rumlighed
 - Samspil med GIS
 - "Geo-spaces" – 3D geokodning



3D BIM – eksempel på tematisering af semantiske informationer



"as-build" 3D BIM generalisering



3D BIM model

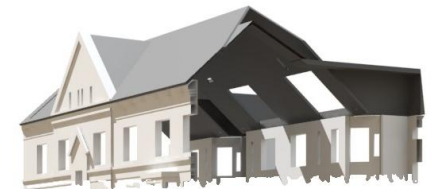


All interior are removed
– only the floor
decks or spaces
remains



Only the façade and
roof remains

Only the roof
geometry are kept



Extrude facades
from the
footprint to roof

2D footprint



Anvendelighed...

- Hvis disse “as-build” BIM modeller kan anvendes i den kommunale organisation, vil det skabe flere fordele:
 - Modellen indeholder mange nyttige informationer, såsom arealer, rumlighed, typer af materialer og rum, tekniske installationer osv.
 - Den eksisterende 3D bymodel kan oftere opdateres, dvs. at man får en mere dynamisk og aktuel 3D bymodel
 - En 2D polygon kan blive afledt og opdatere grundkortet
 - Det er et perfekt dokumentationsarkiv for senere brug, fx. ved fremtidige renoveringsprojekter m.fl.
 - Generelt vil datagrundlaget forbedres og effektivisere beslutningsgrundlaget

3D bygningsmodellering baseret på eksisterende kort og register data

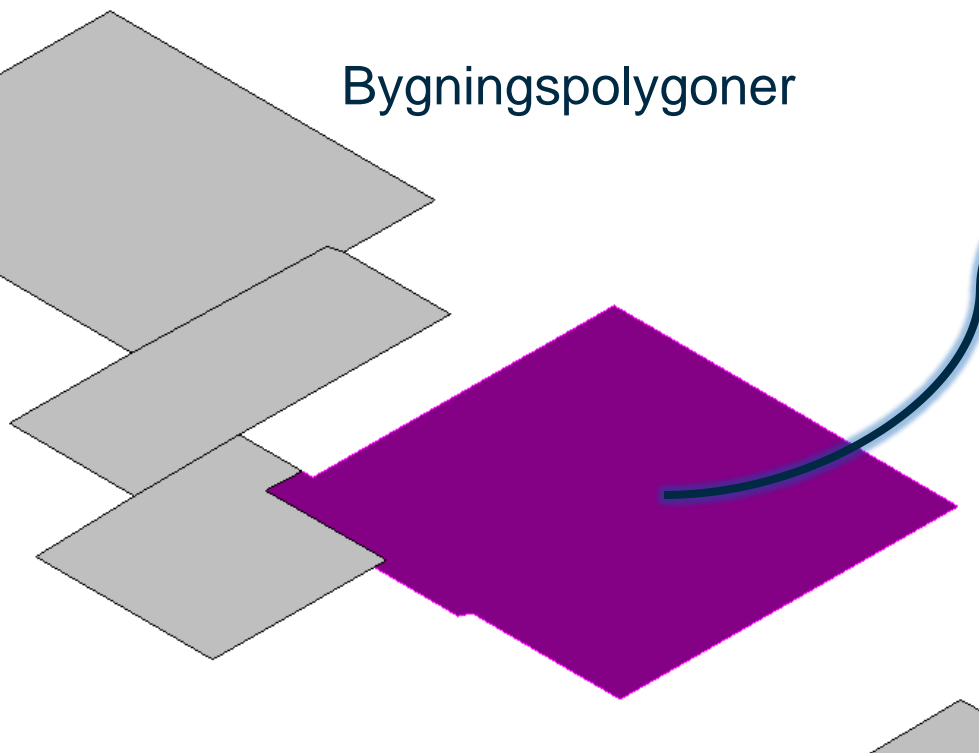
”Proof of Concept”

Kort og BBR register data

Metadata samt
geo-kodning

Data kilder: TAB, Shape,
DXF, DWG, DGN, WFS, DB...

Bygningspolygoner



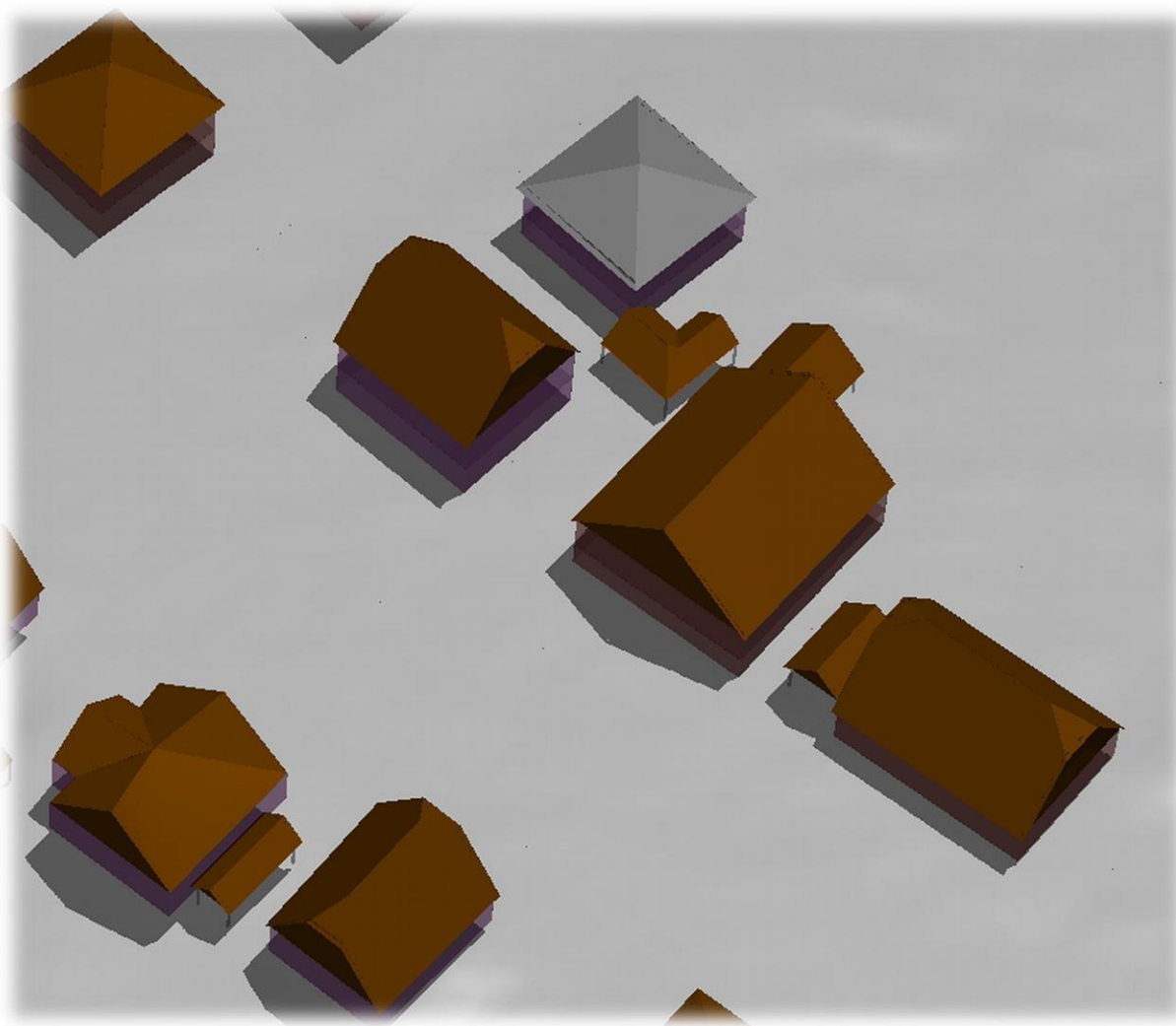
Element Information

<Selection>
Shape

BentleyBygningstema_med_BBRinfo

Y_koord	6137921.1439021
SW_MEMBER	63493
X_Koord	587591.64595168
K_Ydervæg_mat	01
Bygningsident	295982560197695
Zmax	22.876
FID	79
GEOMETRY	
AntalPunkter	0
Zmin	17.731
Zmid	20.512
Ydervægsmateriale	Mursten (tegl, kalksands
Bygningsanvendelse	Fritliggende enfamilieshu
K_Byg_anv	120
Bygningsnr	1
Kommunenr	461
Ejendomsnr	247490
Opfør_år	1913
Tagdækningsmateriale	Tegl
K_Tagdæk_mat	05
Samlet_tagetage	60
Bebyg_areal	96
Antal_etager	1

Resultatet... "on-the-fly" 3D bymodel!



Workflow:

a) Udvælg det geografiske område

b) Vælg skema

c) Tilret evt. parameter

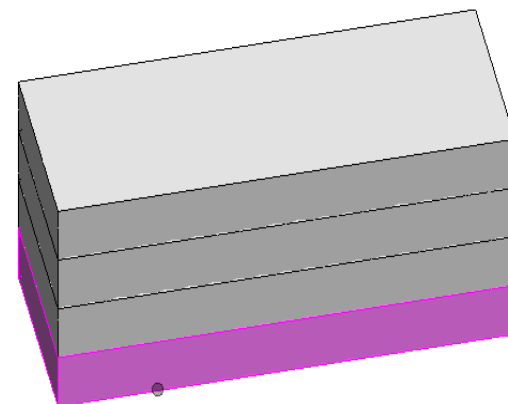
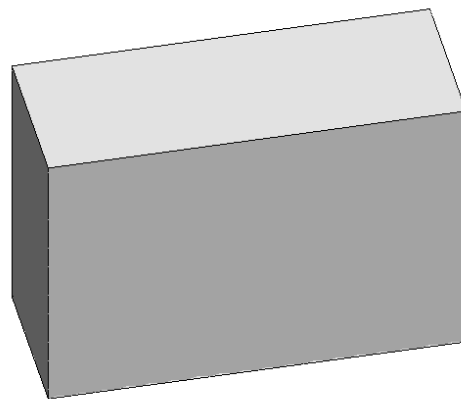
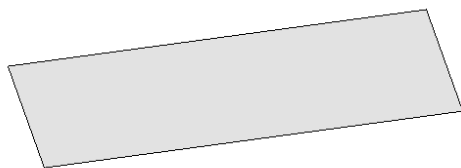
d) Tryk på "go"-knappen

Værs'go – en 3D bymodel er serveret!

Geodata ©Odense kommune

”On-the-fly” 3D bymodel

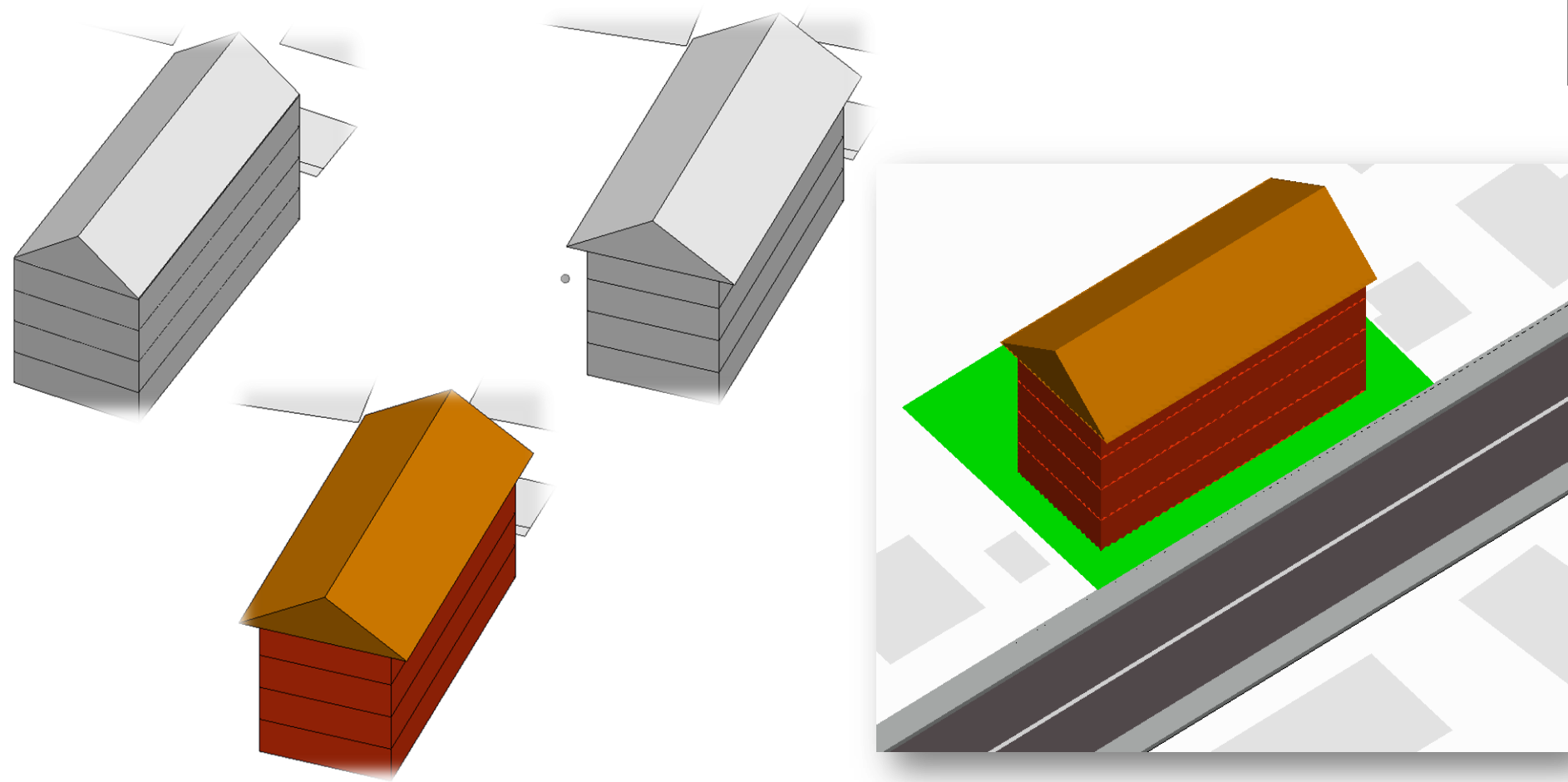
Eksempler på forskellige detaljeringsgrader



Solid | Shape
Level: BentleyBygningstema_med_BBRInfo

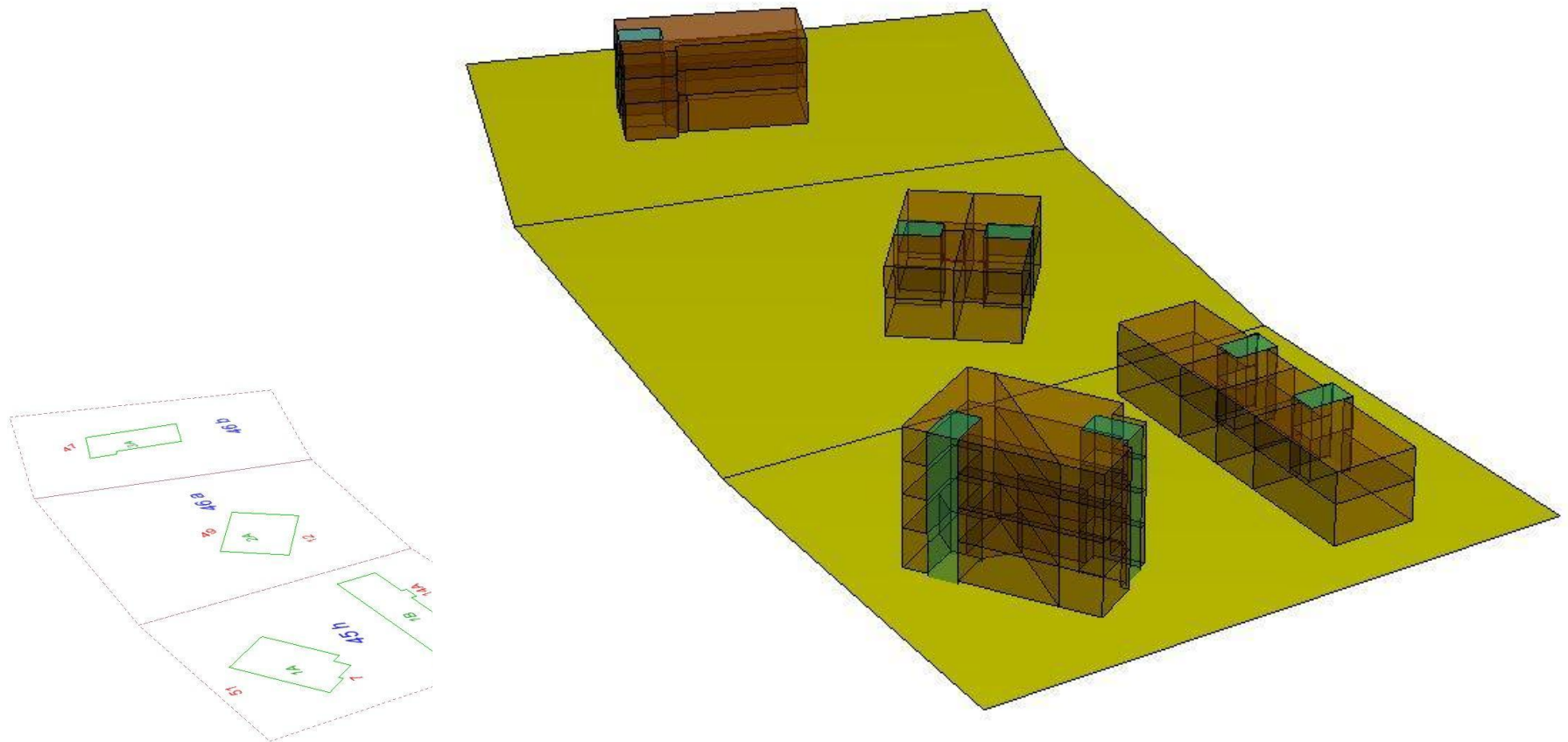
"On-the-fly" 3D bymodel

Eksempler på forskellige detaljeringsgrader



”On-the-fly” 3D bymodel

Eksempler på forskellige detaljeringsgrader



”On-the-fly” 3D bymodel

Dette ”Proof of Concept”-projekt har vundet flg. priser:



- 1. pladsen i kategorien ”Software”, Venture Cup, januar 2010
- 270 kandidater, 8 finalister og 1 vinder!

”Hvis der kan defineres et produkt, baseret på dette koncept, vil der være et signifikant markedspotentiale, som Danmarks førende position indenfor digital forvaltning kan drage nytte af “ [Niels Vejrup Carlsen, SEED Capital]



- 1. pladsen i kategorien **”Innovation in Government”** til Bentleys årlige world-wide event, oktober 2010
- 340 projekter var indsendt fra 23 forskellige nationer

”...Det er vigtigt, at vi indgår i den her slags samarbejder, så vi kan udvikle løsninger, der kan komme ikke bare os, men andre kommuner til gavn” [Rådmand Jan Boye, Odense kommune]

Afslutning

Målene og fremtidige tiltag

Integration og samspil mellem data registre, CAD, GIS og BIM disciplinerne = større udbredelse og nytteværdi

3D bymodellen som en administrativ dataport/Gateway

Kontakt info

Peter Byrn
Bentley Systems
Tlf. 4546 0064
Mob 5118 6553
E-mail: peter.byrn@bentley.com

Brian Sheldon
Site arkitekter
Mob 4013 8661
E-mail: bs@site.dk