



Vad är BIM ?

Kan vi hantera data mellan Geodata och BIM?

Marie Malmberg GIS-strateg Falu kommun



Information från 4 olika källor

- Falu kommun Per Ahlenius BIM-ingenjör
- Trafikverket Peter Axelsson
- Lantmäteriet Thomas Lithén
- Smart planering för byggande



Vad betyder BIM?

- Building Information Model
- Building Information Modeling
- **Building Information Management**

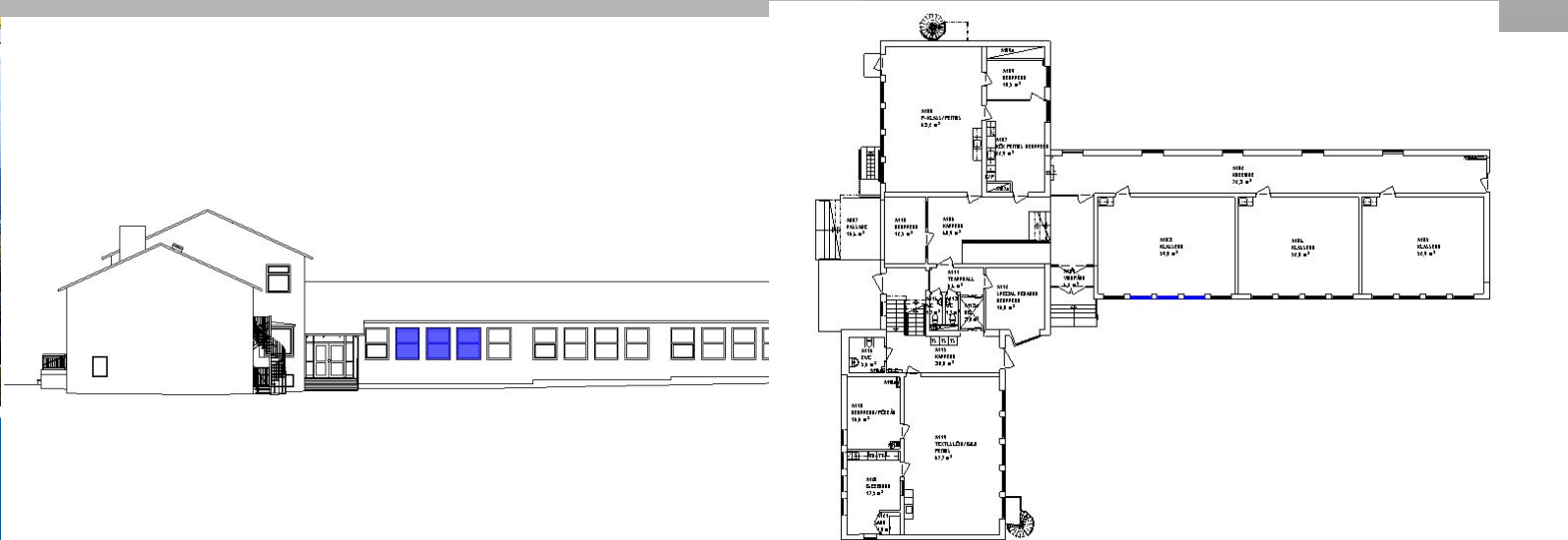
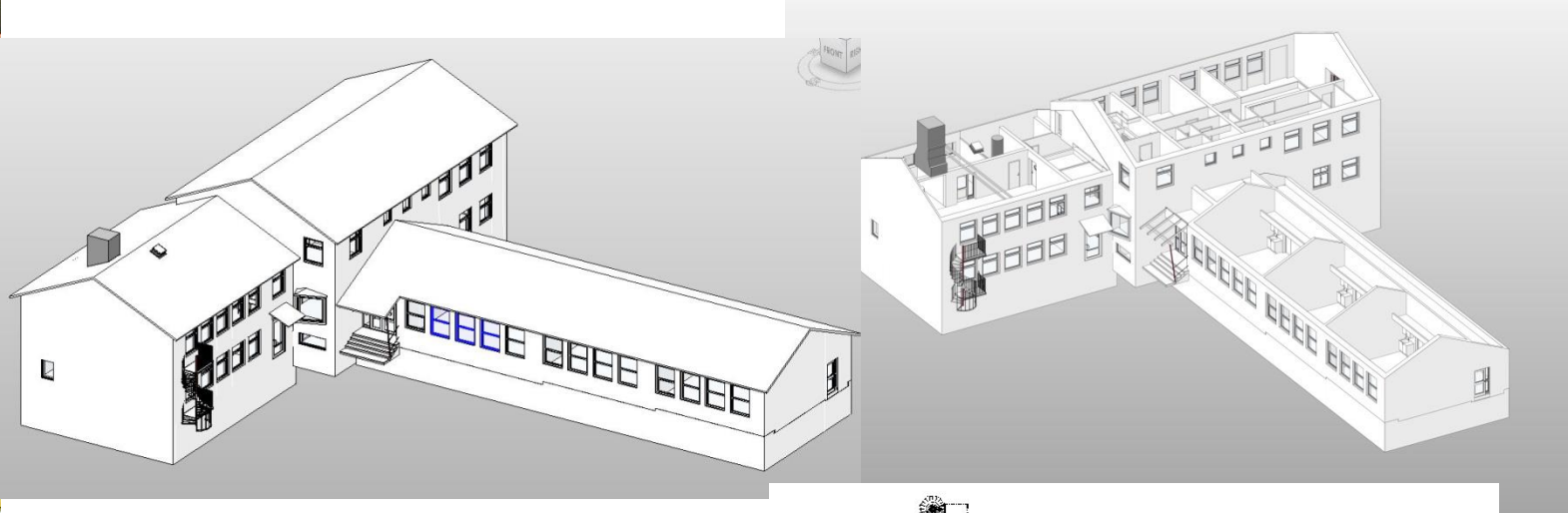


Konceptet BIM

- Ett sätt att strukturera data
- Inte bara 3D-modeller
- Databasorienterade modeller
- En modell per byggnad
- Vyer i modellen istället för ritningar
- Uppdateringar görs på ett ställe



BIM-modell för Hosjökolan





BIM-modeller

- Objekt med egenskaper
- Objektsdata i BIM-modeller
- Objektsdata i separata databaser
- BIM är inget verktyg
- Revit, ArchiCAD, Bentley Microstation, Tekla, BIMeye är ex på BIM-verktyg

Digitalisering av samhällsbyggnadsprocessen

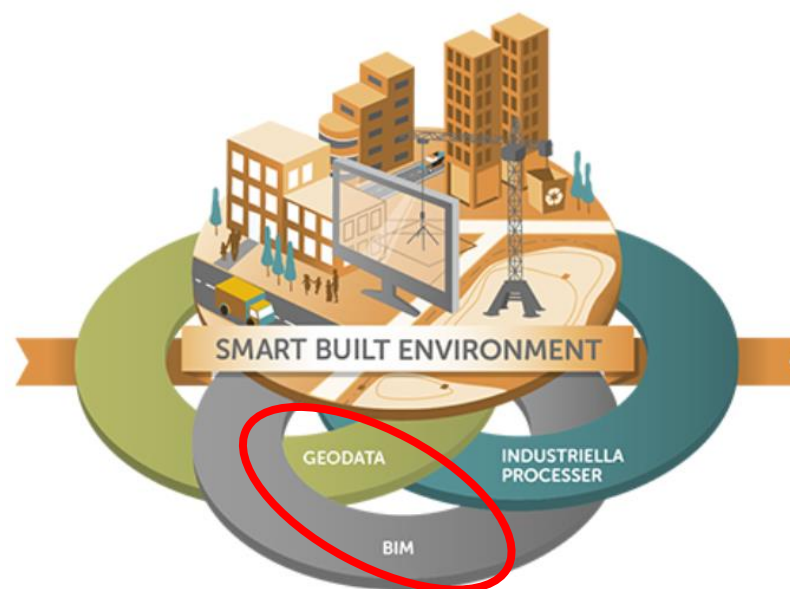
Smart Built Environment - ett strategiskt innovationsprogram, 2016

”Sveriges resa mot att bli ett globalt föregångsland som realiserar de nya möjligheter som digitaliseringen för med sig”

200 MSEK under 5-10 år



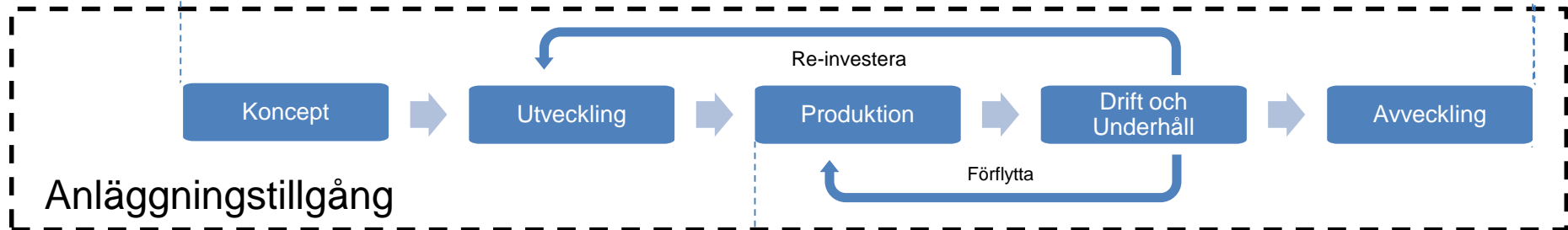
Trafikverket är medfinansiär och deltar i flera utvecklingsprojekt, t ex CoClass (BSAB 2.0)



BIM: Informationshantering över anläggningens livscykel

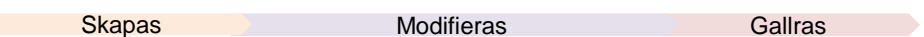
Förekomst

Livscykel för ett dataobjekt

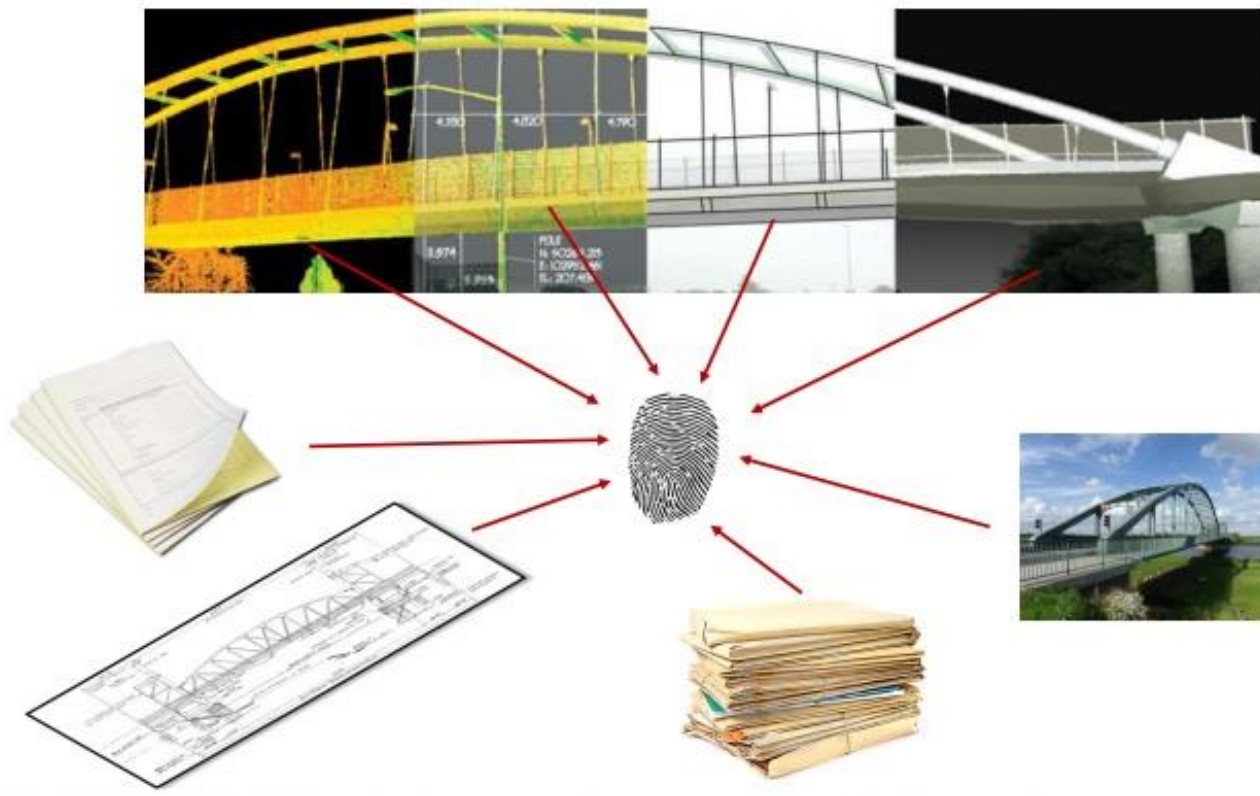


Livscykel för ett dataobjekt

Individ



Koppling Fysisk och Digital anläggning



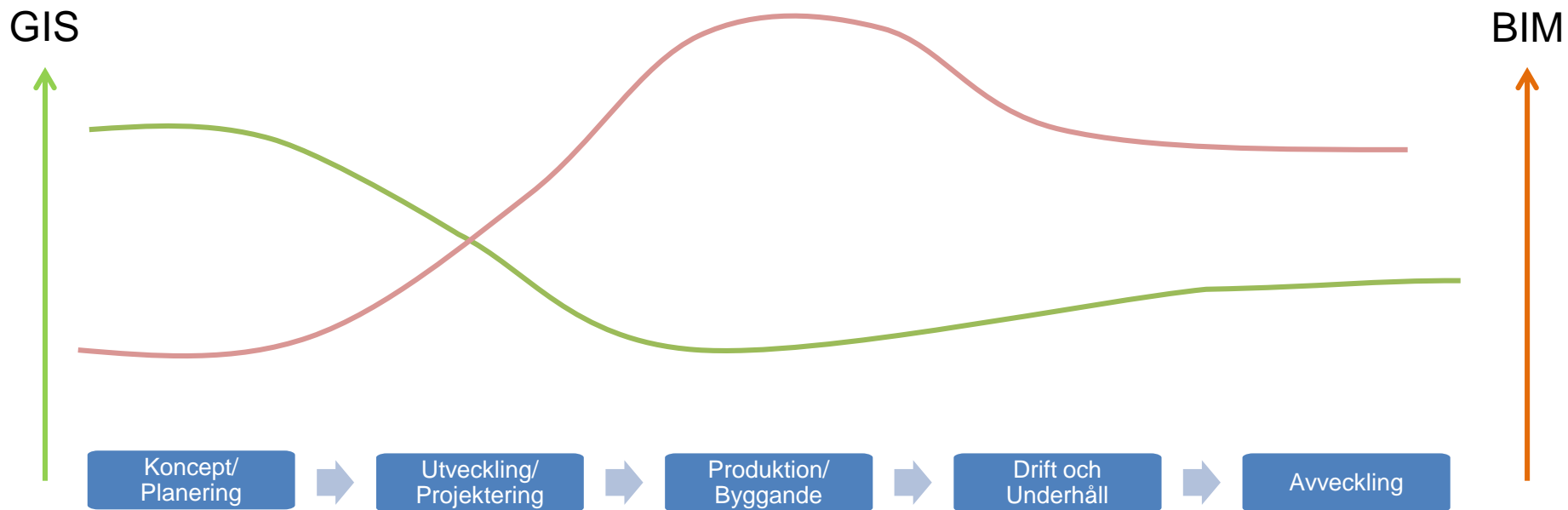
Information ska ses som en anläggningstillgång

- Den digitala anläggningen är en del av anläggningen på samma sätt som den fysiska anläggningen
- Informationen om anläggningen förändras under anläggningens livscykel. Det är inte något som levereras en gång.
- Dynamiska data från givare och mätinstrument som kopplas direkt från de fysiska anläggningsobjekten under byggande och förvaltning, IoT, kommer att bli allt vanligare och viktigare.



Sensor-based derailment detection system "Argos Derail"

Informationshantering över livscykeln för Trafikverkets anläggning



- Anläggningsägare
- Har lång historik med projektering och dokumentation i CAD-baserade miljöer
- BIM för att beskriva hur och vad som ska byggas på detaljnivå
- Detaljerad information om anläggningen för byggande och underhåll i ett LCC-perspektiv
- CoClass för att klassificera och referensmärka den digitala och fysiska anläggningen

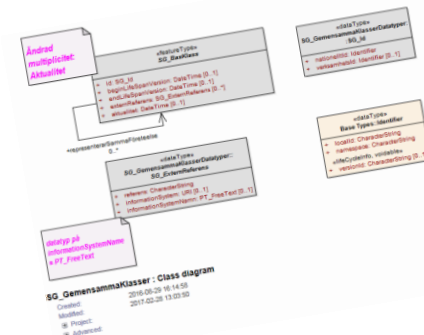
- Informationsägare
- Har lång historik med modellering och lagring av spatiala data i nationella system och databaser
- GIS/Geodata för att dokumentera hur den byggda miljön ser ut
- Översiktlig information för planering och analys
- Svensk Geoprocess för att modellera geodata

- Standardisering genom bSI, buildingSmart International
- Standarder finns för byggsektorn, saknas för infrastruktur
- IFC (OpenBIM) grund för datautbyte
- Fokus hög detaljnivå
- Standardisering genom OGC, Open Geospatial Consortium
- Standarder finns för vissa områden
- GML-baserade standarder (CityGML, IndoorGML)
- Fokus översikt och analys
- InfraGML ny standard från OGC som tas fram i samarbete med bSI

- Klassificering av projekterad/byggd miljö, men även landskapsinfo mm
- Hierarkisk struktur
- Stöd för livscykelhantering
- Funktionen grundläggande
- Saknar särskild geometrimodell
- Baseras på SS-ISO 12006-2:2015 och kommande IEC/ISO 81346-2 och -12

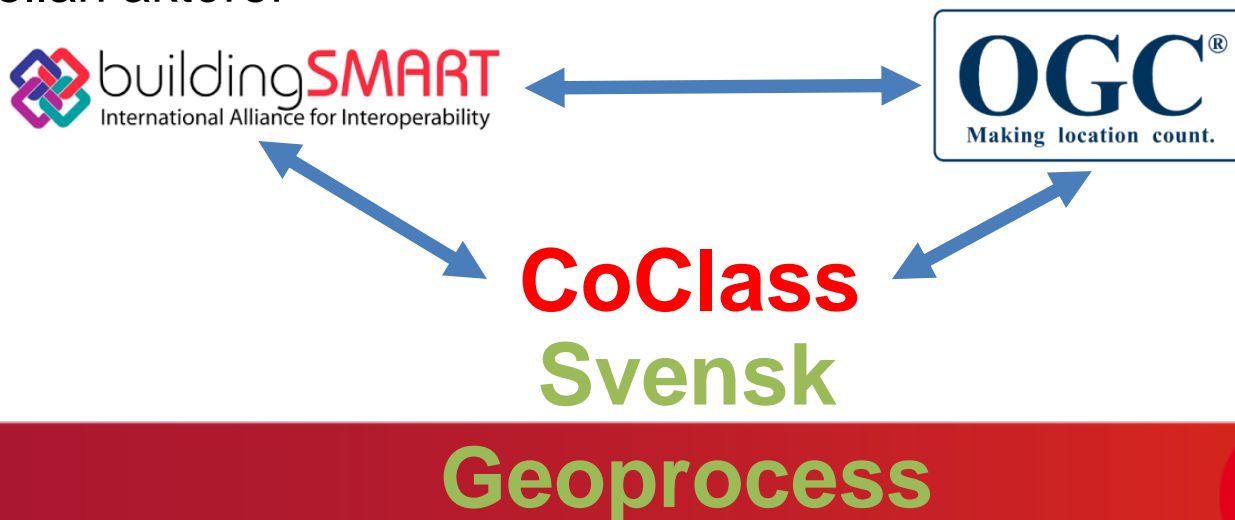


- Modellering av geografiska data
- Relationsmodell
- Omfattande dataproductspecifikationer
- Relation till andra objekt
- Geometrin ingår i modellen
- Baseras på INSPIRE, CityGML



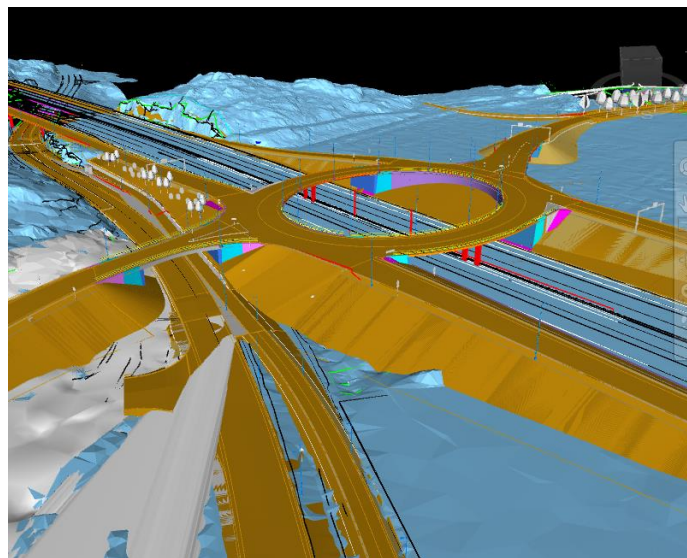
Standarder för informationsutbyte

- IFC och GML ger en gemensam grund (format) för informationsöverföring mellan aktörer
- CoClass ger en gemensam begreppsvärld för anläggningsinformation
- CoClass används för att klassificera objekten i IFC/GML
- Mappning mot Svensk Geoprocess
- Tillsammans ger det en systemoberoende informationshantering mellan aktörer

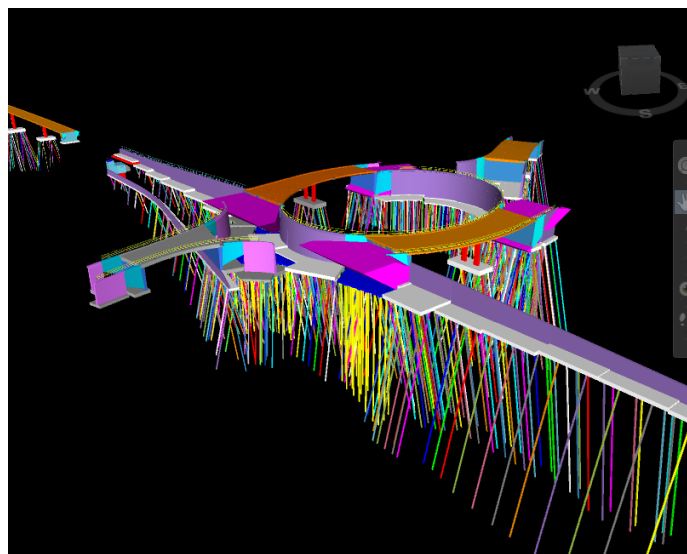


Utmaningar

- Kravställa på rätt nivå
- Kunna använda program och metoder för granskning/kontroll, samordning, teknikmöten mm
- Stöd för samtidig hantering av geodata och BIM-data
- Nytt klassificeringssystem, CoClass
- Dra nytta av arbetet i Svensk Geoprocess



Ex Trafikplats Vega, Samordningsmodell

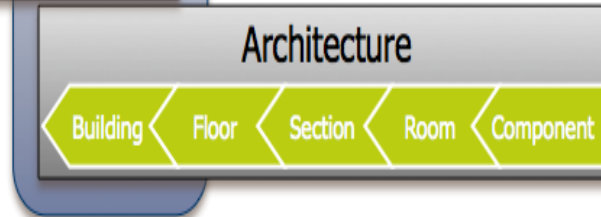


Ex Trafikplats Vega, K

3D i GIS/geodata

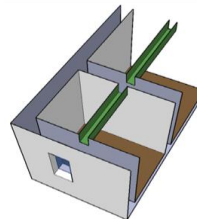
3D i BIM

Fokus-
område

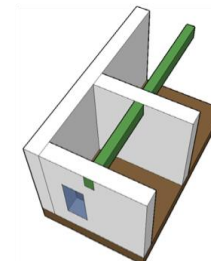


Geometri:

“Yttre skalet av
det man ser”



Konstruktion “i
delar”



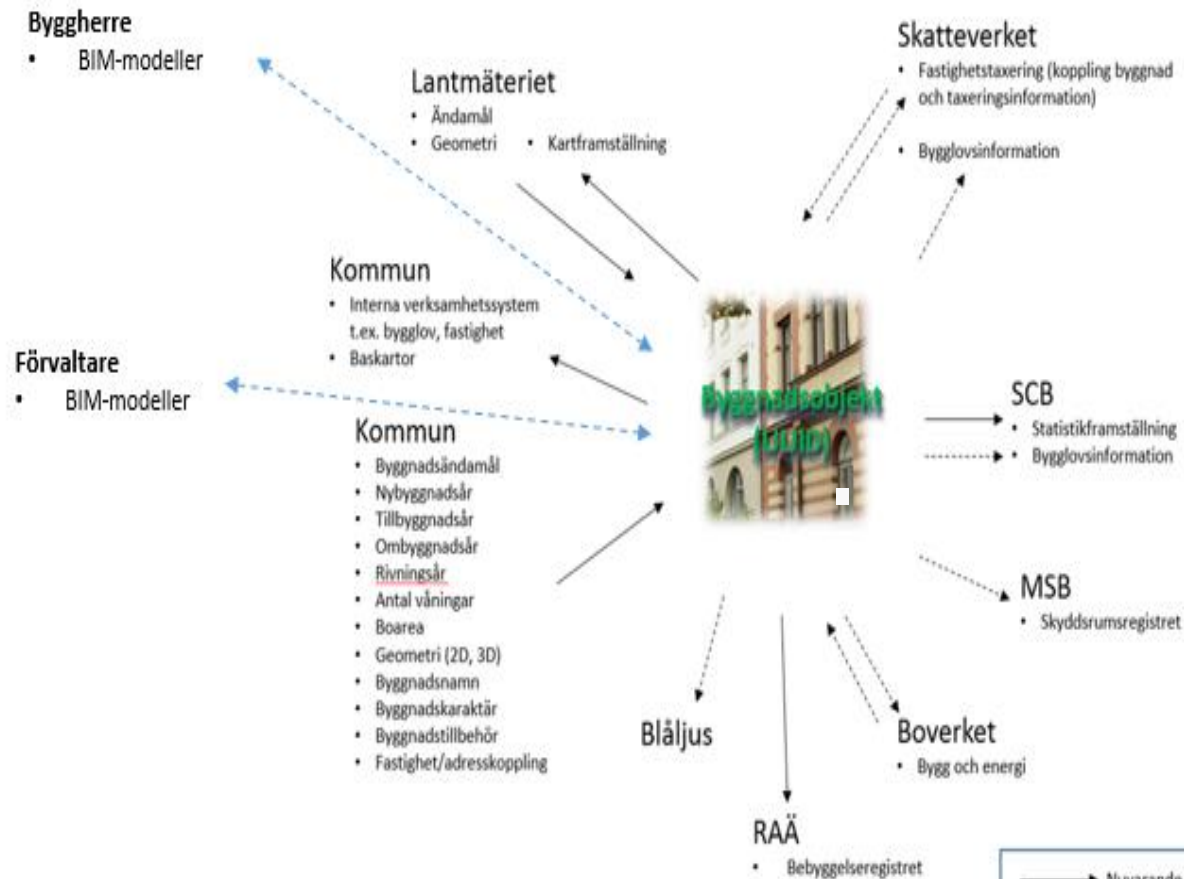
Referens-
system

Kartprojektioner

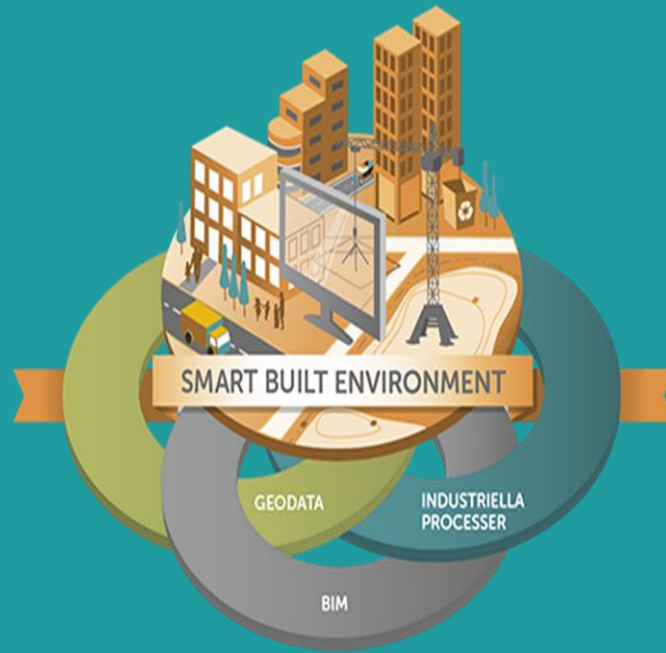
Kartesiska
koordinater

SMART BUILT
ENVIRONMENT

Distribuerad lagring och länkade data



SMART BUILT
ENVIRONMENT



Smart planering för byggande

- BIM för bygglov

Marie Malmberg Falu kommun



Idé



Idéskiss o förslag
3D



Visualisering
3D



BIM 3D



Detaljplanering
2D

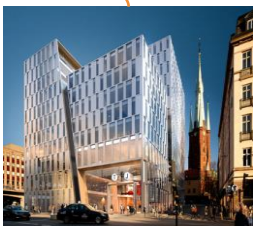


Översiktsplan
2D



Geodata 2D 3D

Förvaltning 2D



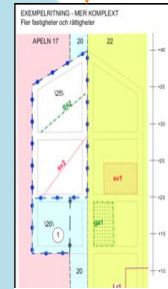
Vad händer med modellen?



Bygg 3D



Bygglöv 2D

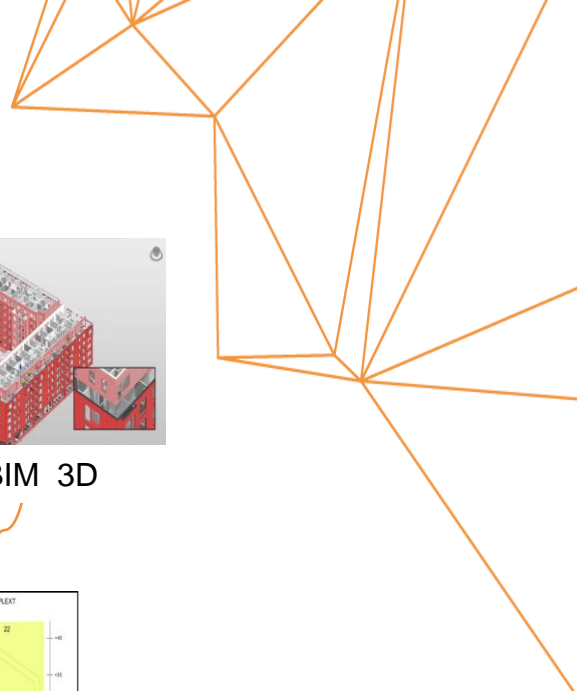


Fastigh.bildn
2D/3D

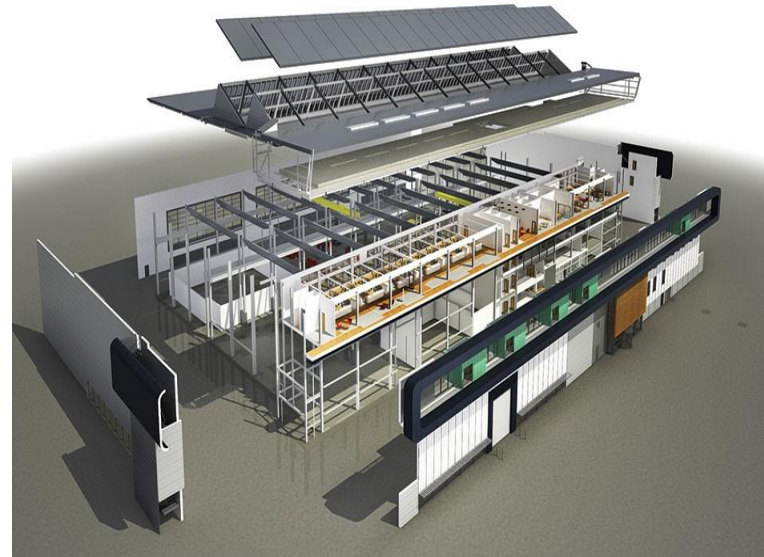
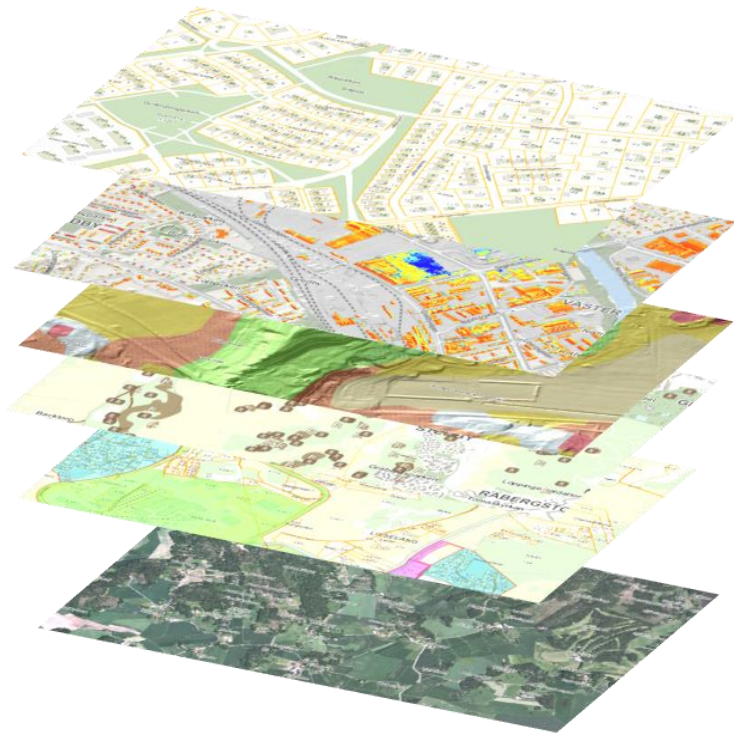


Projektering
3D

SMART BUILT
ENVIRONMENT

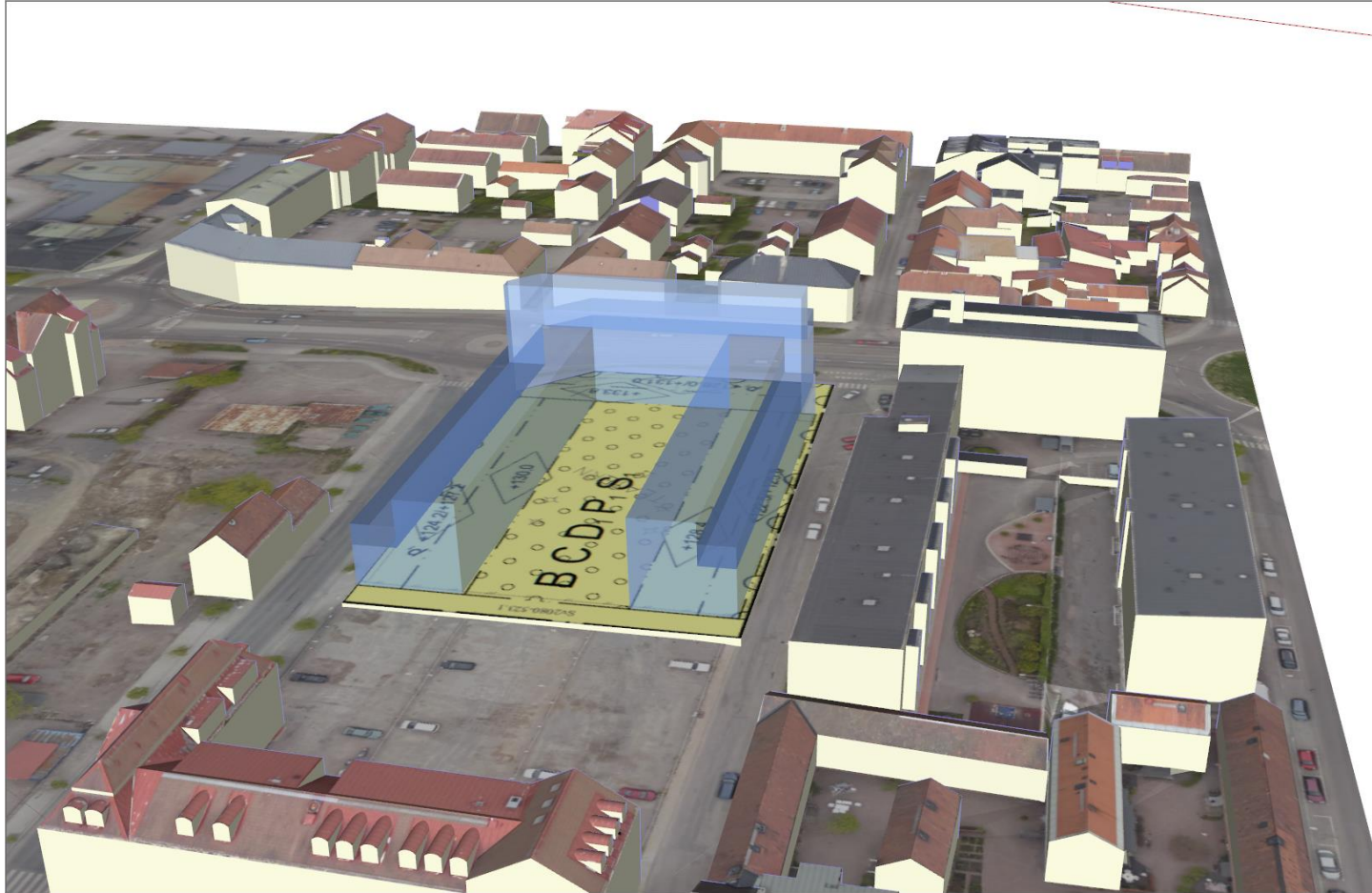


Geodata och BIM i ett gemensamt informationsflöde!



SMART BUILT
ENVIRONMENT

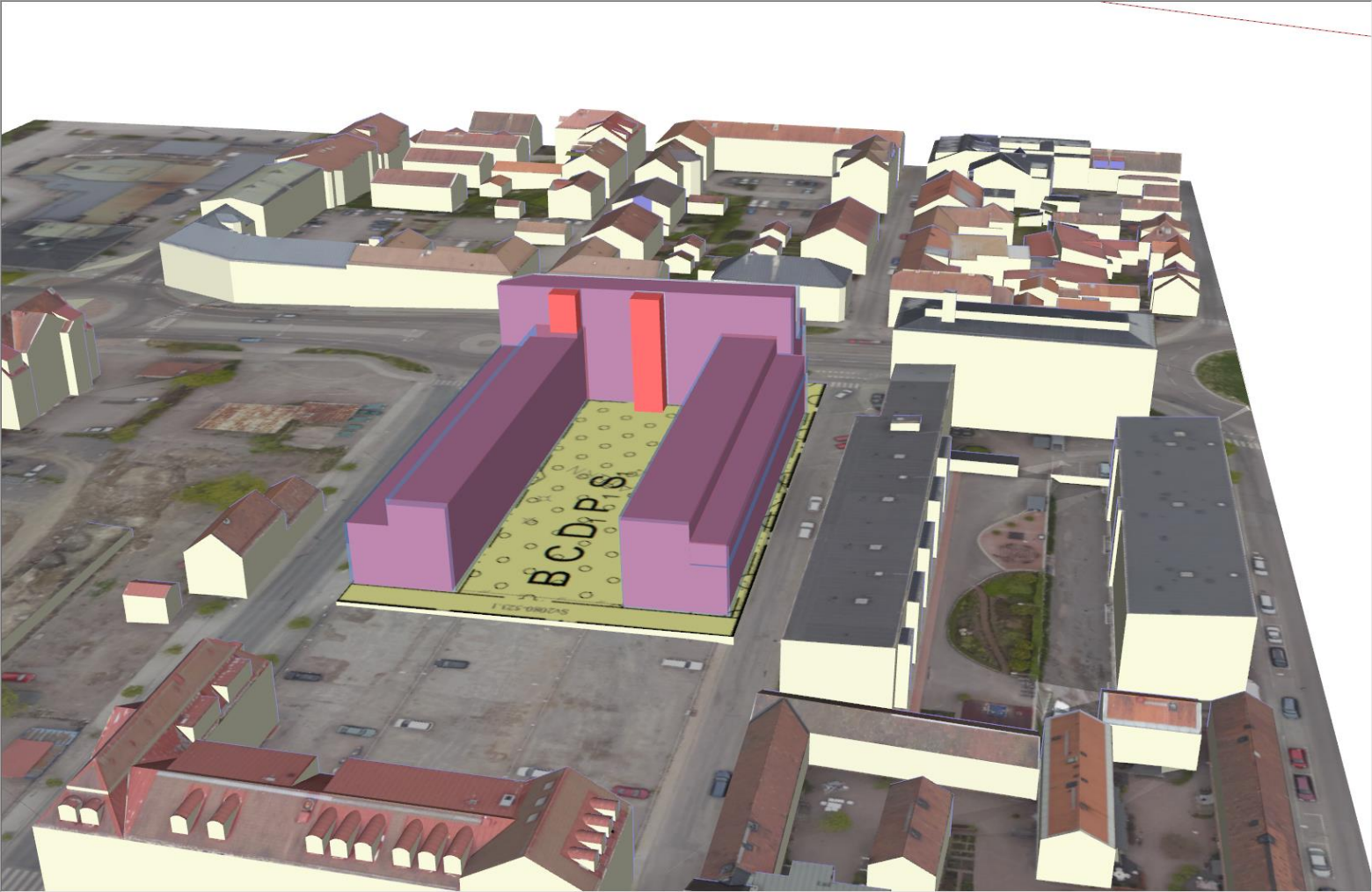
Förutsättning: Detaljplan i 3D



SMART BUILT
ENVIRONMENT



Utmaning: Husets placering



SMART BUILT
ENVIRONMENT


Information under mark Geodata eller BIM?



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Inspiration från Norge –Bygglett

<http://bygglett.catenda.com>

 Velg elektronisk ID:


MinID MinID
Med kode fra SMS eller PIN-kodebrev >

BankID BankID
Med kodebrikke fra banken din >

Buypass Buypass
Med smartkort og kortleser >

Commfide Commfides
Med USB-pinne >

Slik skaffer du deg elektronisk ID

[Gå videre til flere innloggingsmetoder](#) 



SMART BUILT
ENVIRONMENT



Inspiration från Norge - forts

1. Velg eiendom



Langøyveien 32
4180 Kvitsøy

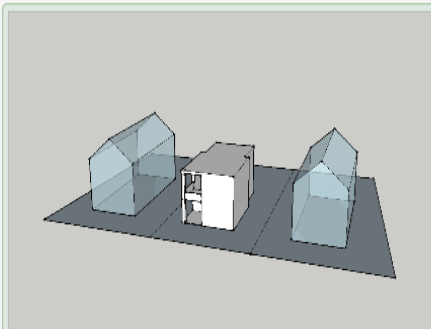


Skoleveien 4
7276 Kverva



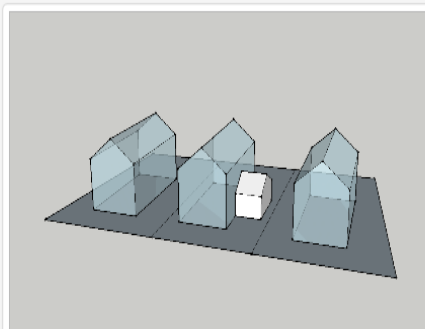
Skoleveien 7
7276 Kverva

2. Velg søknadstype



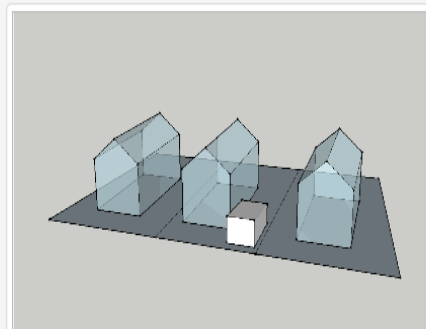
Nybygg

Oppføring av ny enebolig, nytt drifts- eller foretningsbygg på tomt.



Tilbygg

Påbygg og tilbygg på eksisterende bygningsmasse. Dvs nye konstruksjoner som fysisk henger sammen med eksisterende bygg.

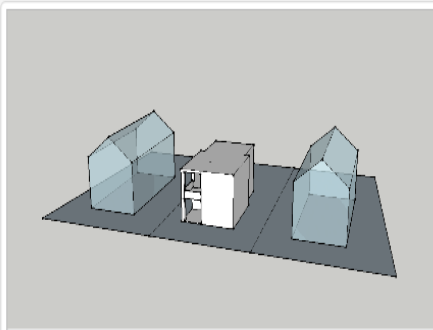


Garasje / bod

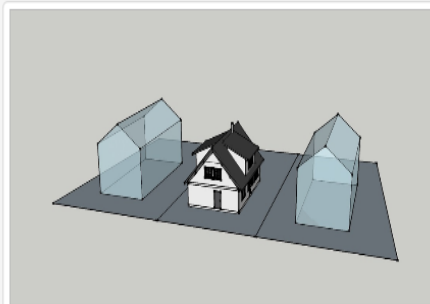
Frittstående garasje eller bod som føres opp på eiendom med eksisterende bebyggelse.

Inspiration från Norge forts

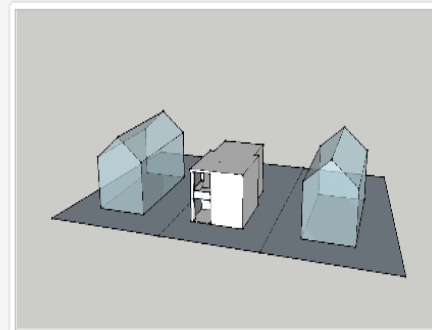
3. Velg bygningstype



Fra katalog 1



Fra katalog 2



Fra katalog 3

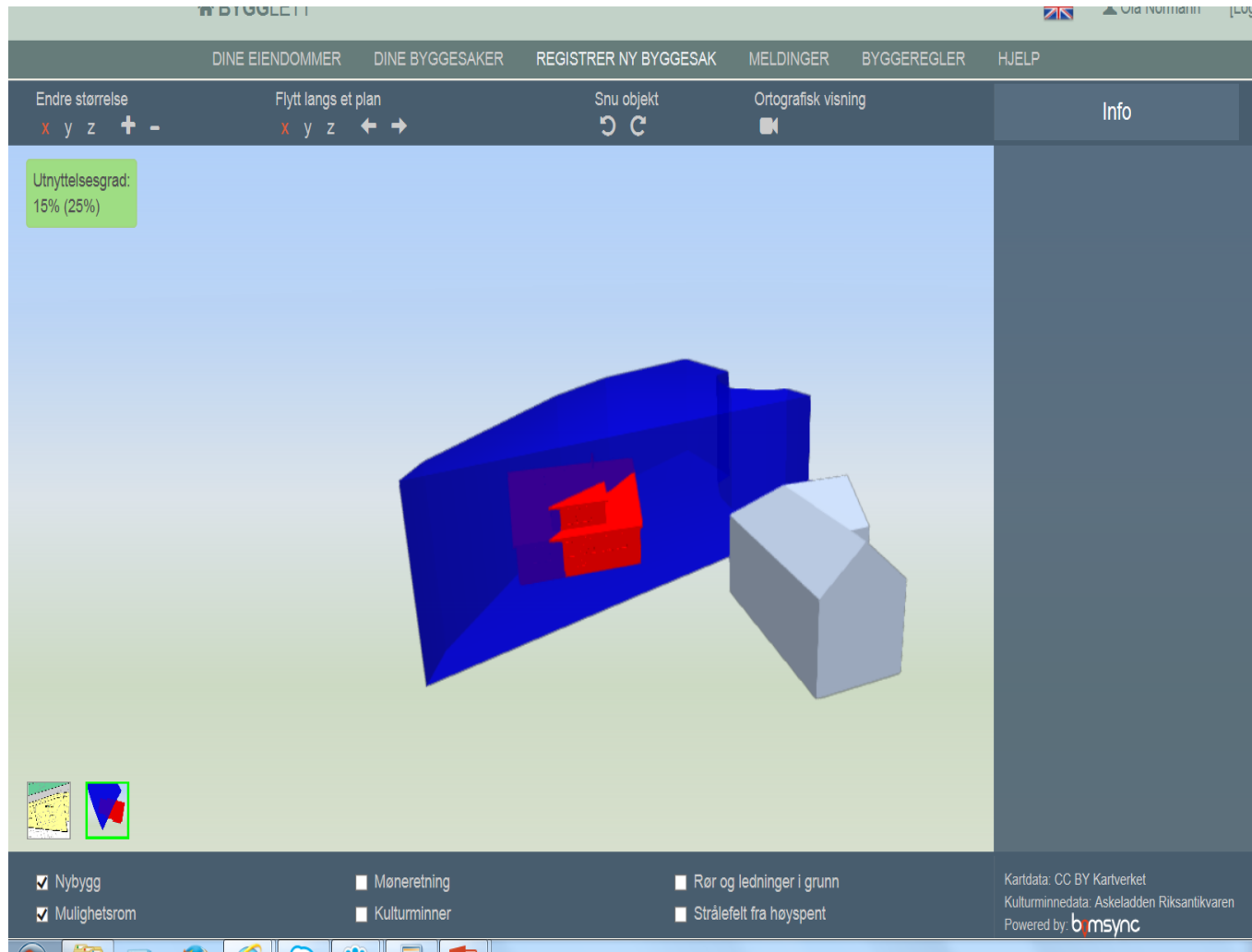
Har du egen modell? Last den opp her:  Bla gjennom...

Ekstra brannsikret bygg

Gå til tegneverktøy

SMART BUILT
ENVIRONMENT

Inspiration från Norge forts



Varför kan inte vi göra som i Norge och Singapore

Singapore har 4 saker som vi saknar i Sverige

- Införd standard för digitala modeller
 - Byggnader IFC och Coclass
 - Byggnaden och dess omgivning Svensk geoprocess
 - Information under mark
- Digitaliserade standardiserade byggregler
- Planlagstiftning som tvingar alla att använda samma planbestämmelser
- Lagstiftning som tillåter automatiserade beslut

Viktigt i Sverige vid bygglovprövning – detta kan inte ske automatiskt

- Gestaltning
- Passar mot omgivningen

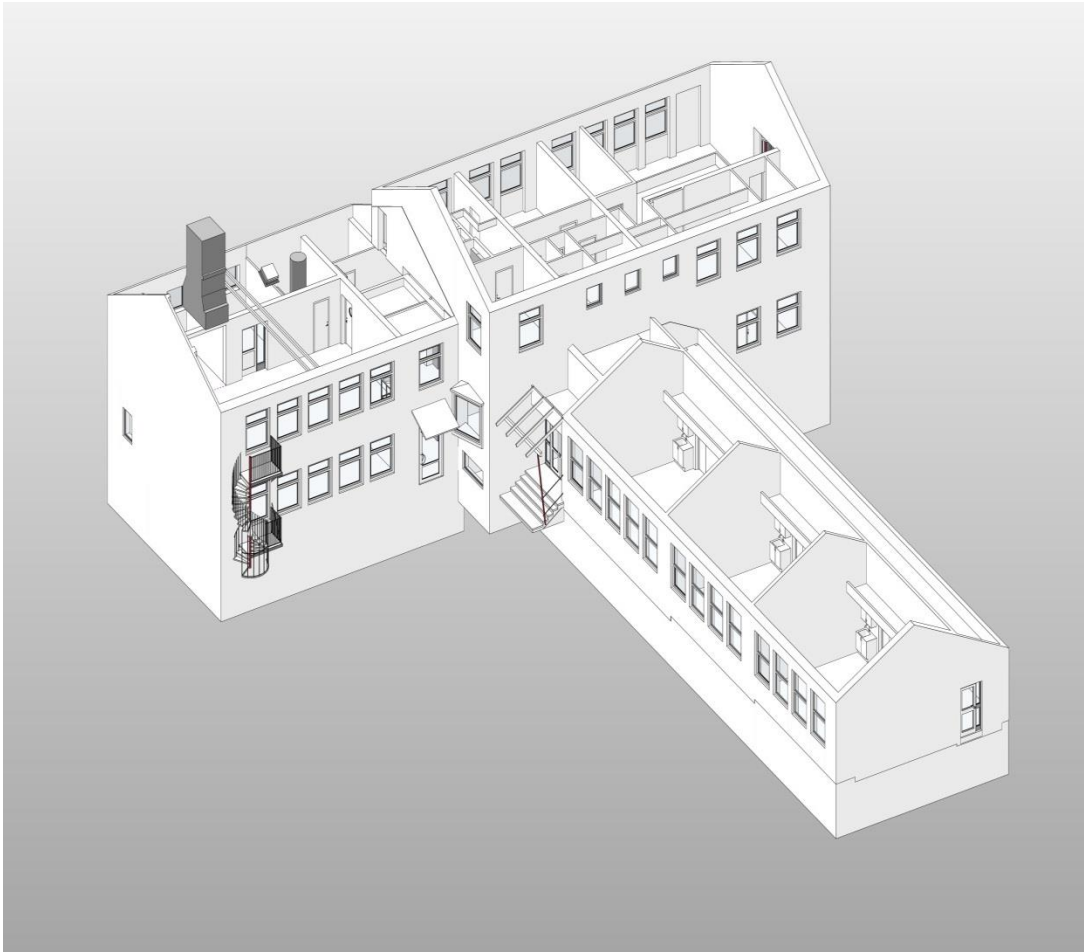


Vad ska vi göra i Falun Borlänge?



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Byggnadens lämplighet för sitt ändamål och tillgänglighet. Vad behövs?



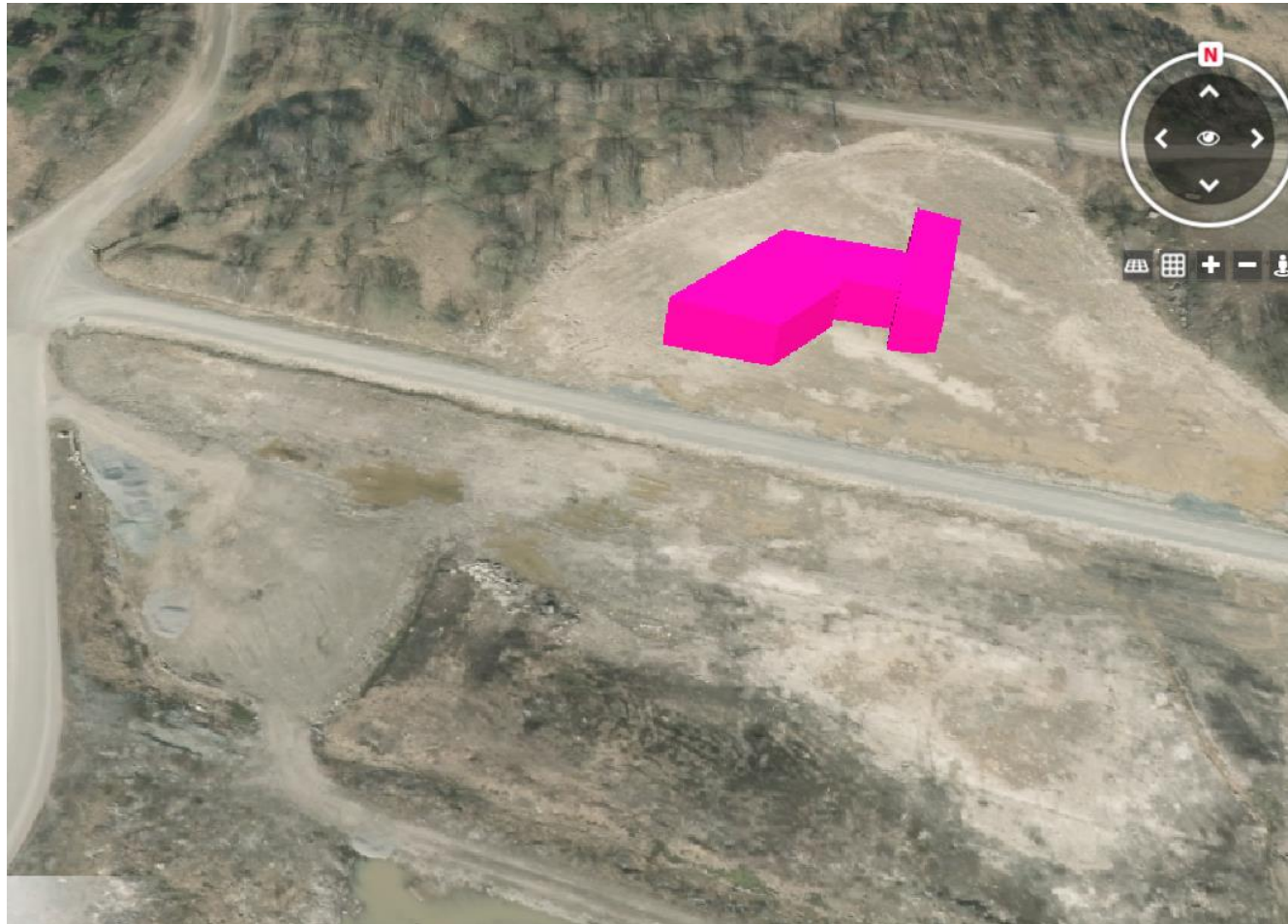
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Nytt kontorshus på Myran - Fasaden



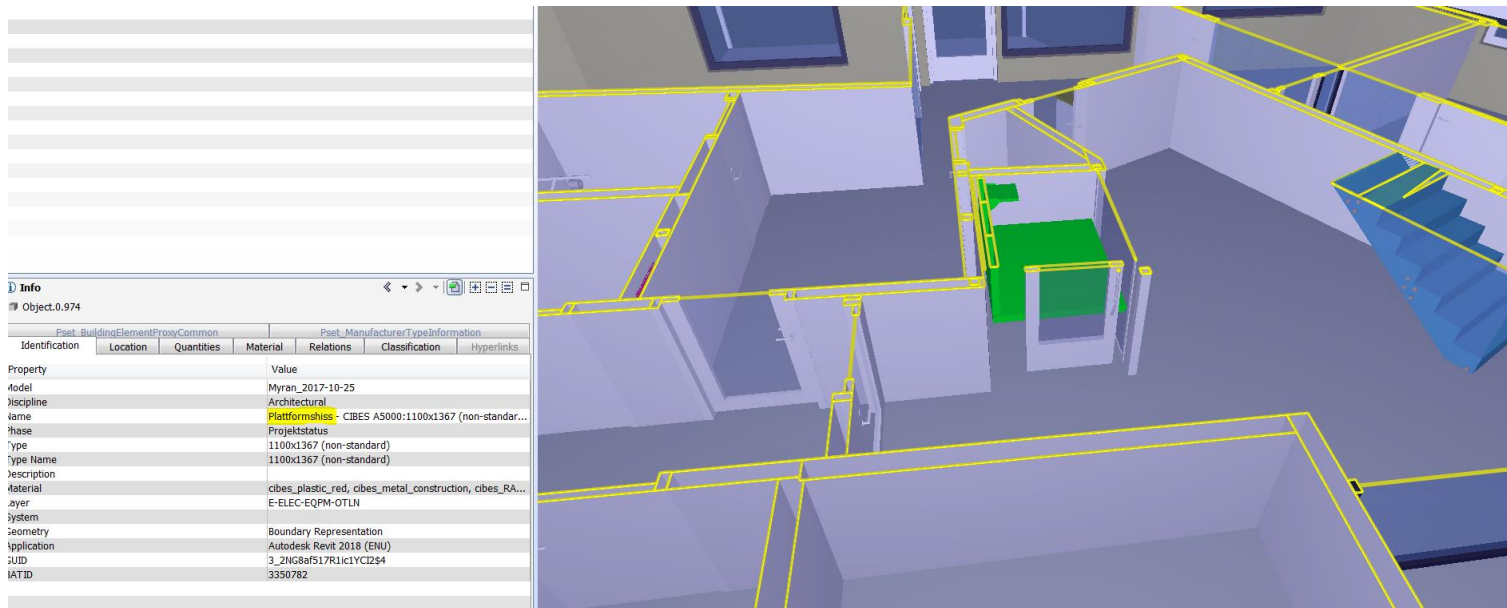
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Nu i vår 3D-databas som Byggnad på gång

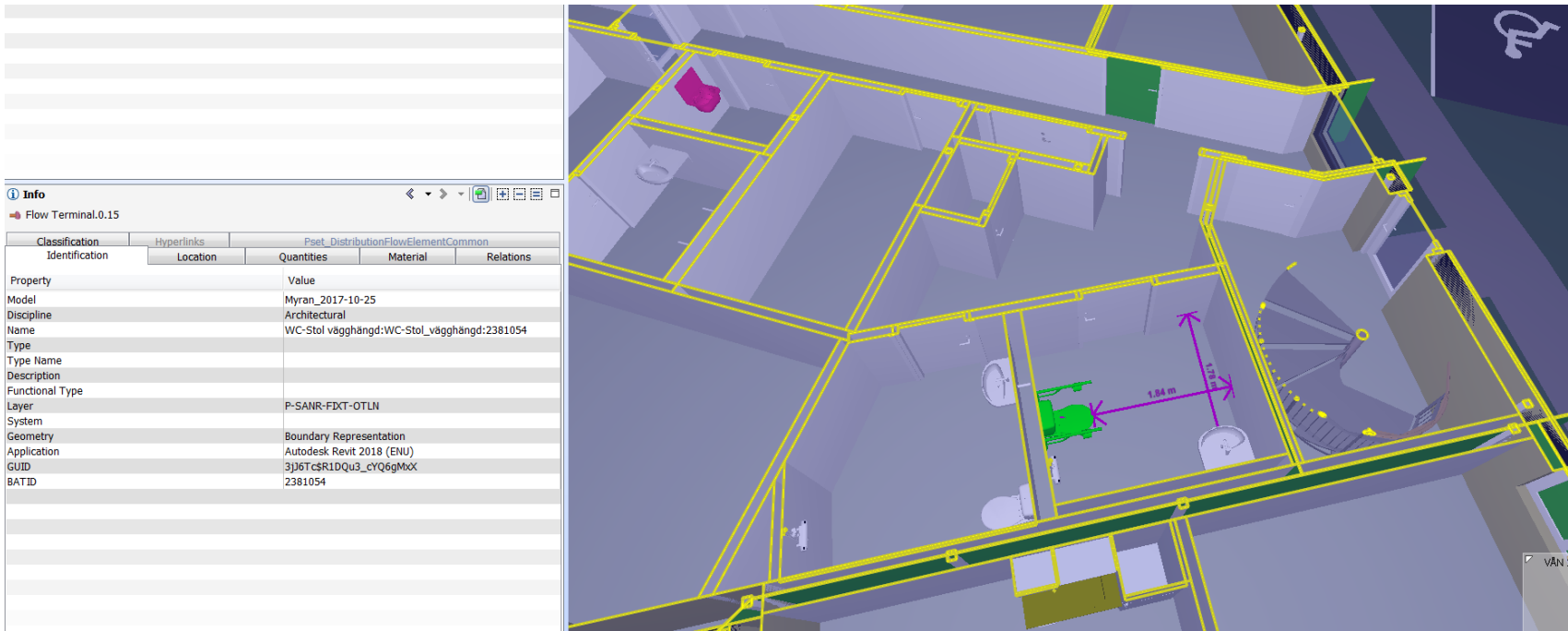


SMART BUILT
ENVIRONMENT

Tillgänglighet - hiss

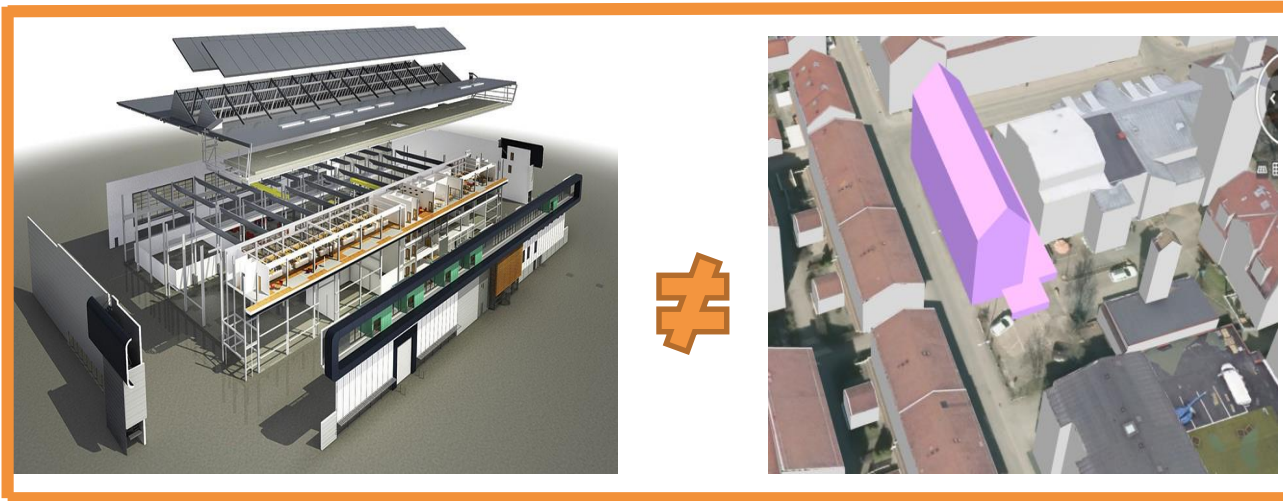


Tillgänglighet - toalett



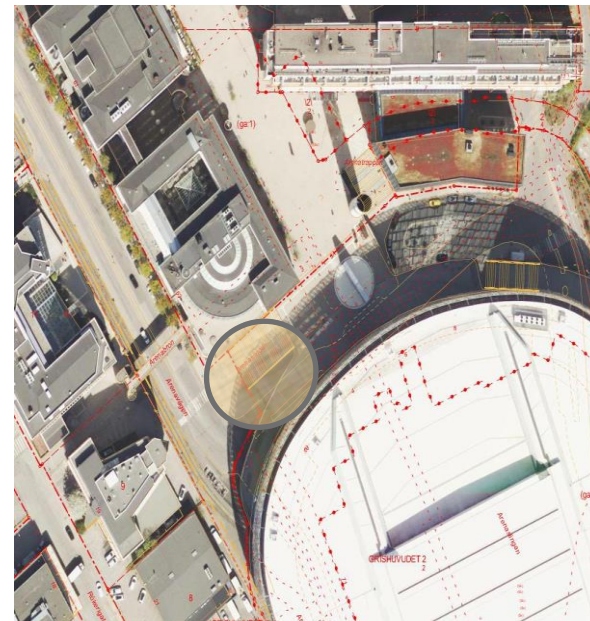
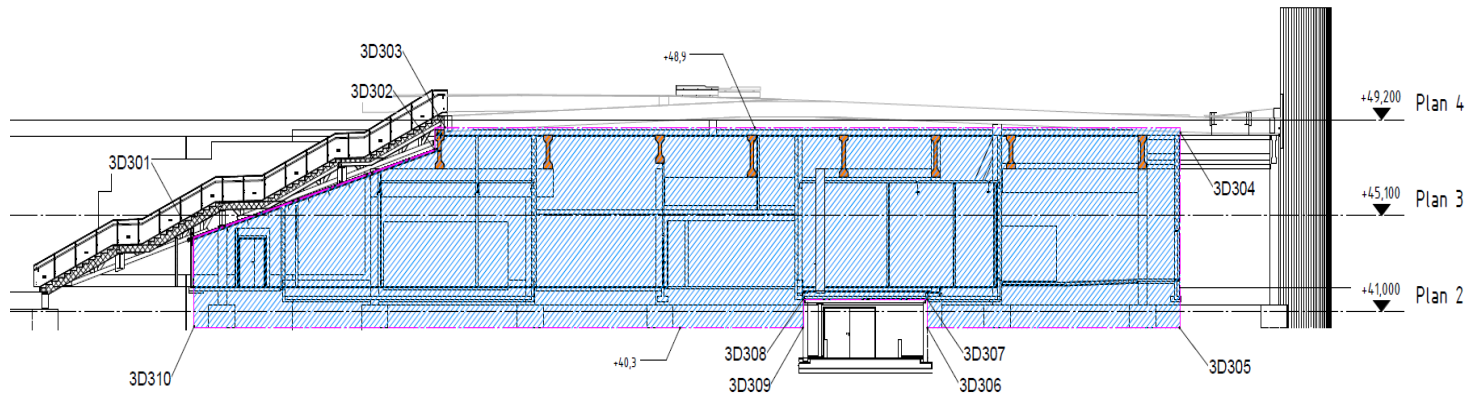
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Vi testar BIM -> Geodata, men inte krav vid visualisering



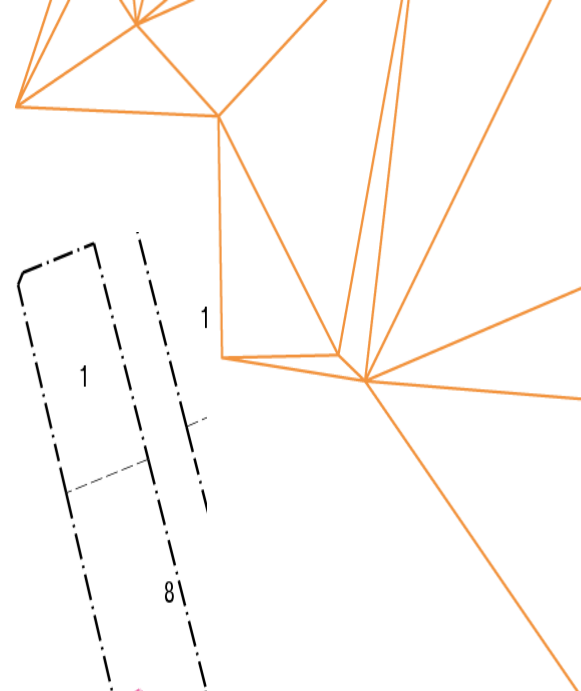
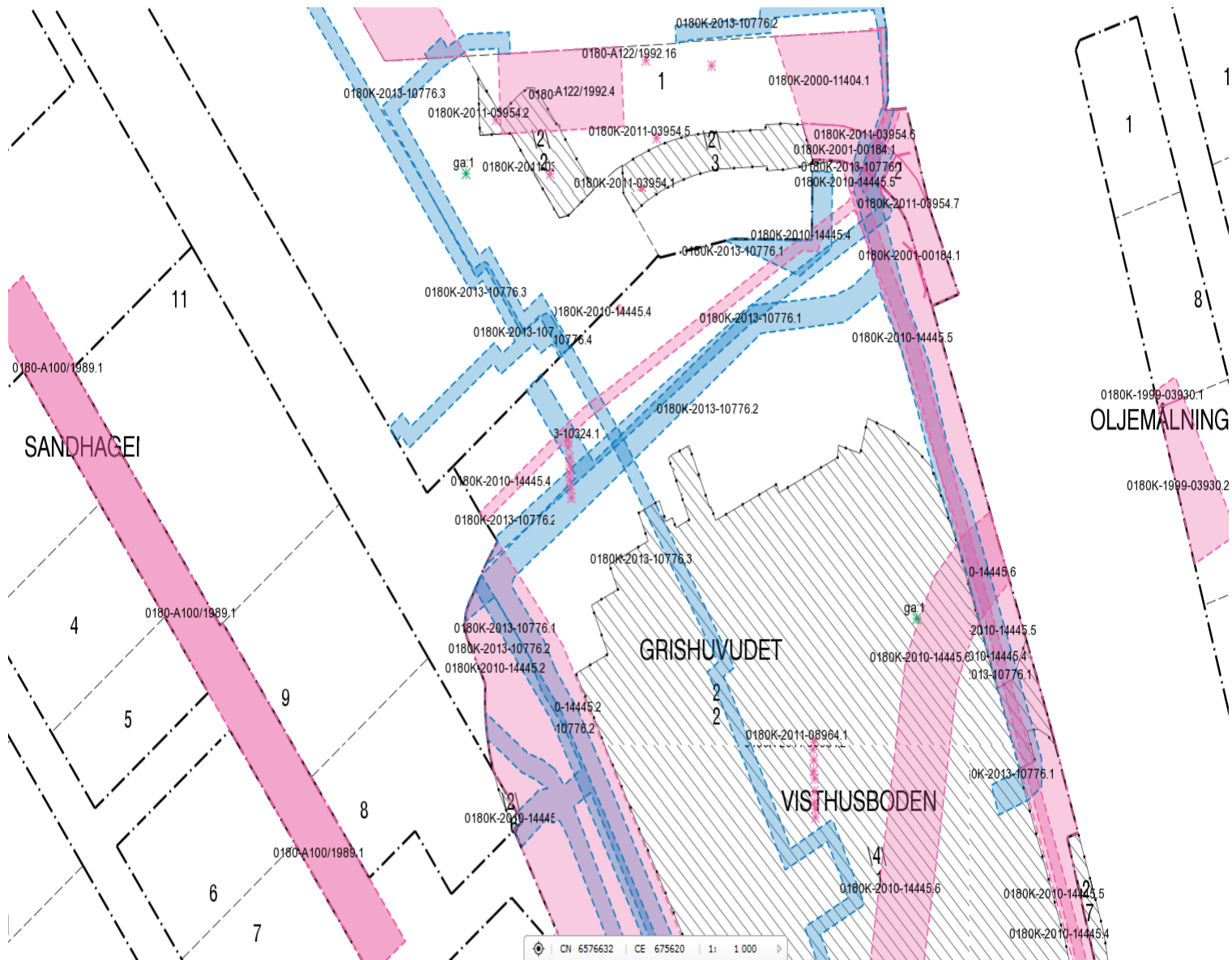
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Pilotcase: 3D Property formation Tele2 Arena



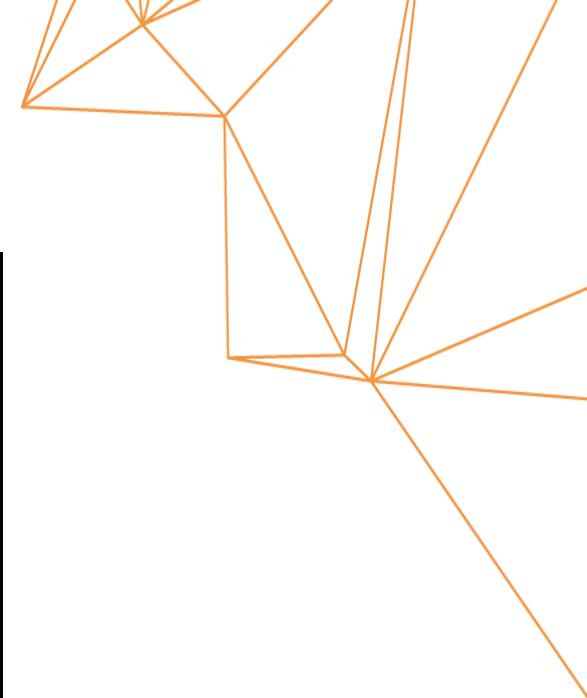
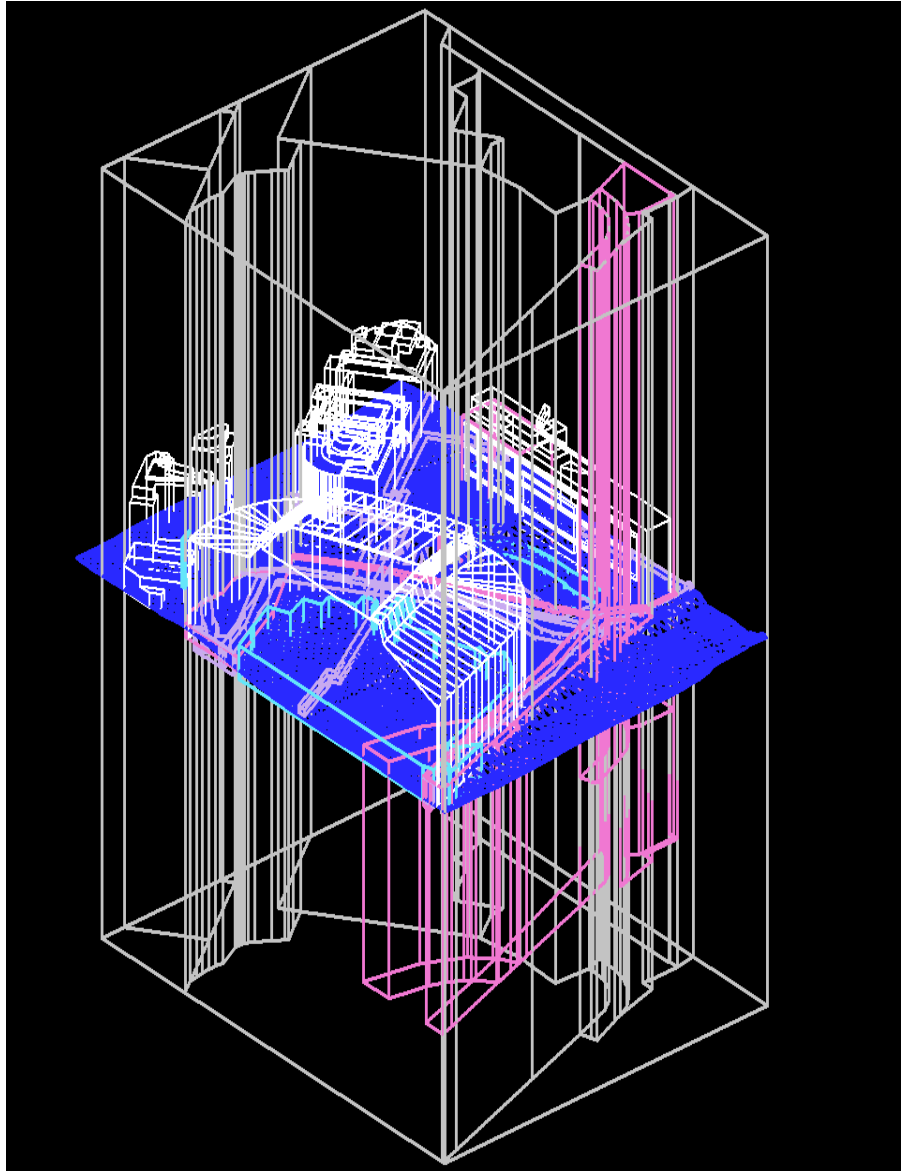
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Dagens registerkarta i 2D

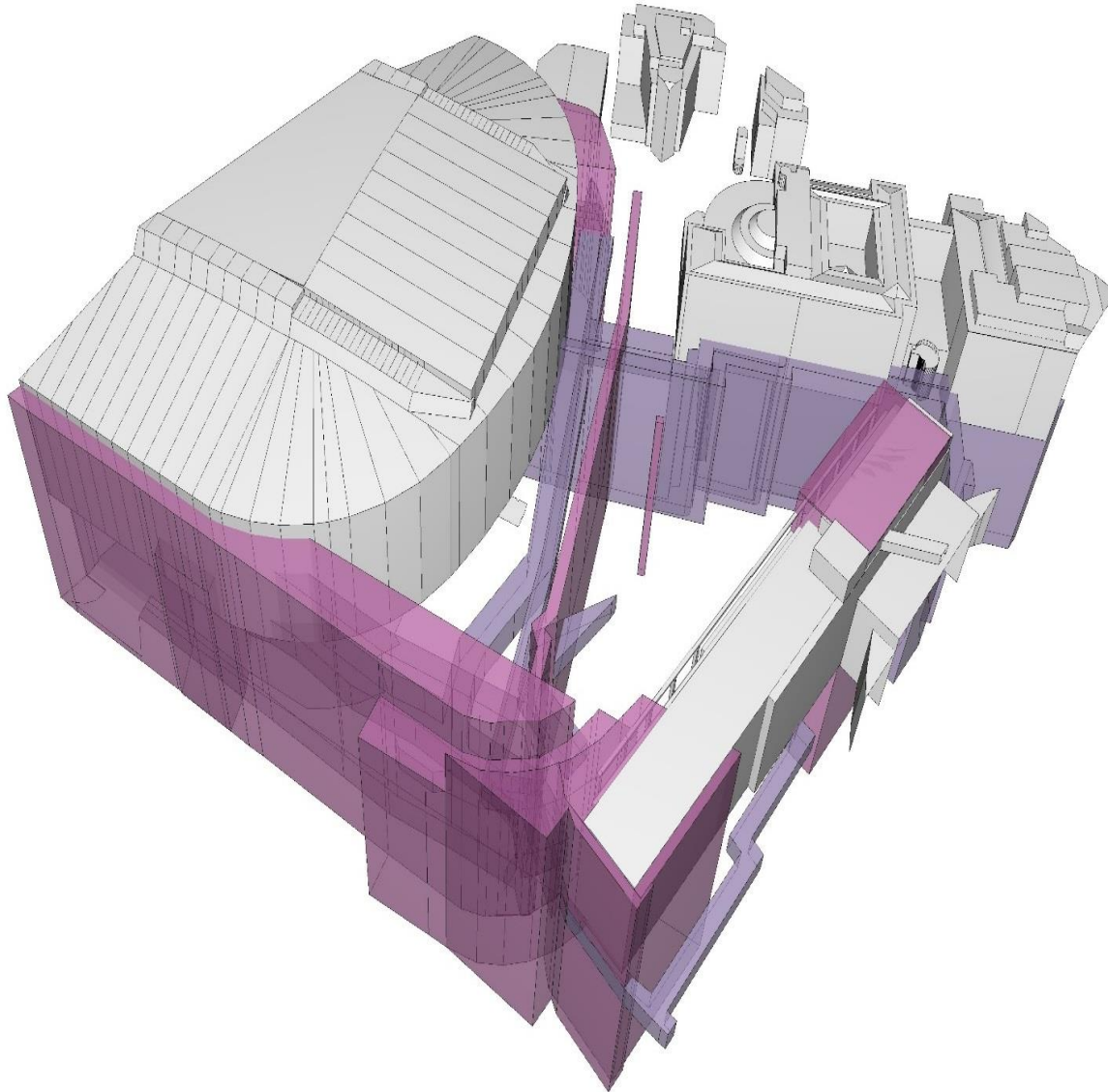


SMART BUILT
ENVIRONMENT

Modellering av 3D gränser

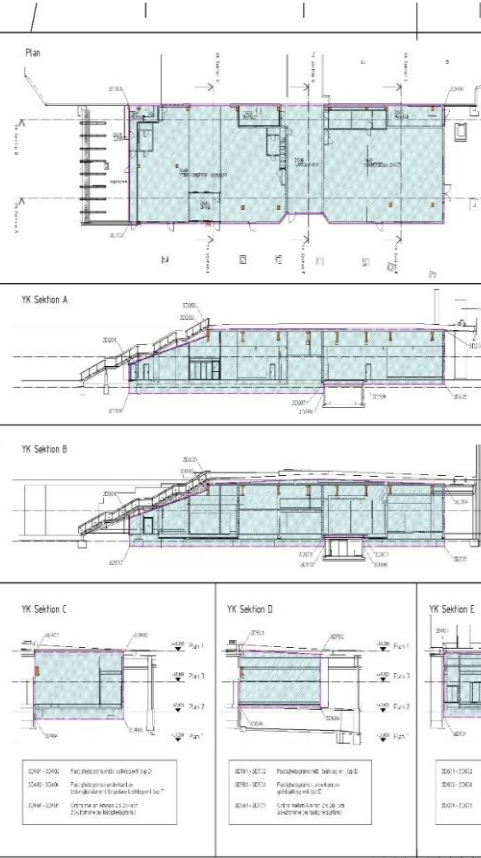
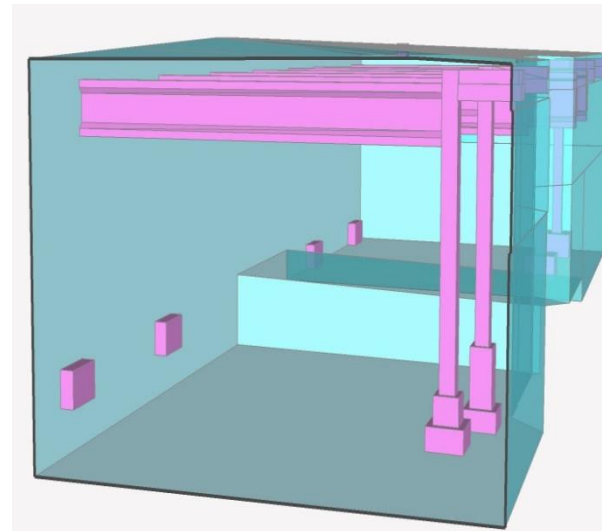
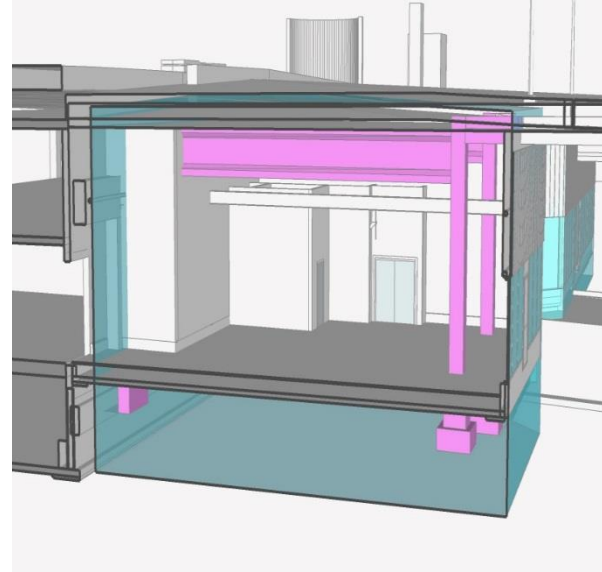
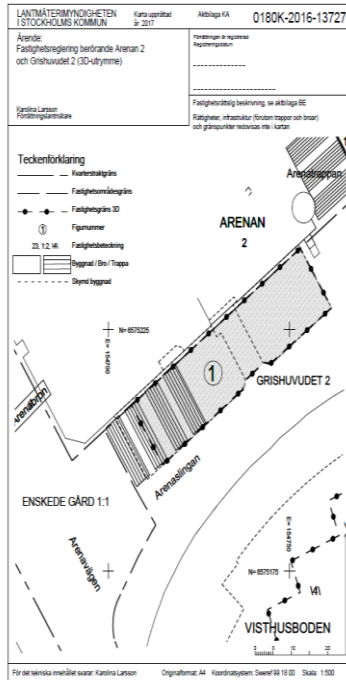


Registerkartan i 3D



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Pilotcase: 3D fastighetsreglering i Tele2 Arena



Översikt gräns i konstruktion

TELE2 Arena

INFORMATIONSHÄLLING

FK 2017-05-30
FK 2019-05-09
FK 2019-05-06

www.tele2arena.se

TELE2 ARENA
FASTIGHETSÄGARE: TELE2
UTVECKLING: KIMBERLIA LOCALIS

FK 2017-05-30
FK 2019-05-09
FK 2019-05-06

A1596 1-0102100

SMART BUILT ENVIRONMENT



BIM för oss som jobbar med GIS ?

- BIM-modeller för att uppdatera byggnader?
- Visa byggnader i 3D-modeller
 - Bara utsidan
 - Inuti byggnaden?
- BIM för att uppdatera anläggningar, tex gator?
- BIM i bygglov?
- BIM i 3D-fastighetsbildning?



Nyttan med BIM för fastighetsförvaltare på Falu kommun



Ritningshistoria

- Ritningsorienterade (planer, fasader, detaljer mm)
- 2D-ritningar (papper och penna)
- 2D CAD (Computer Aided Design) ”digital ritplanka”
- 3D CAD
- ”Streck”
- Symboler som måste förstås/tolkas
- Förändringar av byggnaden måste ofta uppdateras på flera ritningar



Nytteeffekter med BIM

- Nytteeffekter i projektering
 - Kvalitet
 - Kommunikation
 - Samgranskning
 - Kollisionskontroller
 - Visualisering i tidiga skeden
 - Energiberäkningar
 - Systemval
 - Kalkylering
 - Enkla areaberäkningar för tidiga hyreskalkyler



Nytteeffekter med BIM

- Nytteeffekter i produktion
 - Kvalitet
 - Kommunikation
 - Enklare konflikthantering
 - Mängdberäkningar
 - Färre projekteringsfel ger färre eller inga ÄTA



Nytteeffekter med BIM

- Nytteeffekter i förvaltning

- Utrymmeshantering
- Areaberäkningar
- Kvalitet
- Kommunikation
- Visualisering
- Underhållsplanering
- Överföring av data till förvaltningssystem



Pilotprojekt Hosjöskolan

- Hela kedjan
- Skanning - Revitmodeller –HyperDoc
- Utrymmesobjekt
- Areor
- Avtal
- Driftsinfo - objekt
- Städingo – Ytskikt, städplanering
- Bättre underlag => Lägre driftkostnader?
Effektivare? Bättre kvalitet?



Nytta för skolan och omvårdnad

- Hur ser det ute inne i byggnaderna?
- Omvårdnad: Visa vilka typer av lägenheter som finns vid äldreboenden