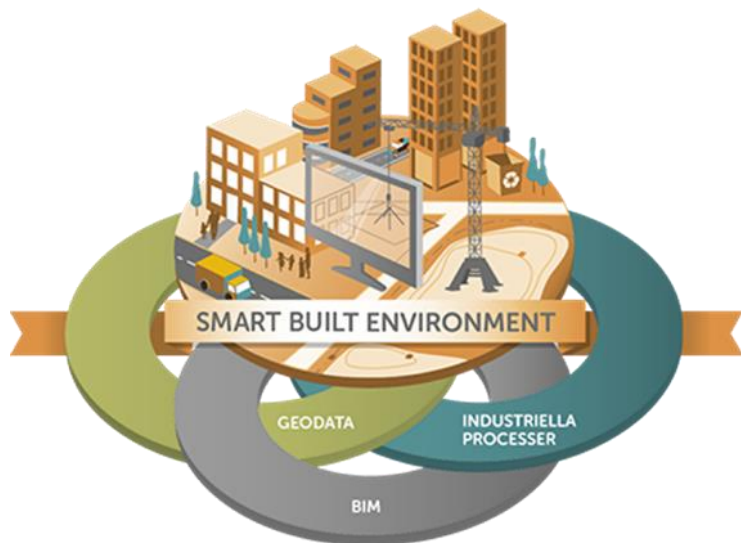


Två strategiska projekt inom Smart Built Environment

Smart planering för byggande
(pågår avslutas 31/3 2018)

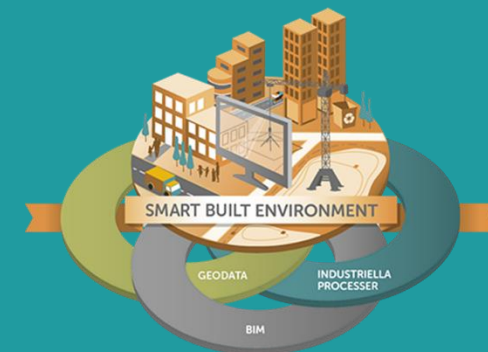


DigSam - digital samhällsbyggnadsprocess
(start hösten 2017 – avslut december 2019)



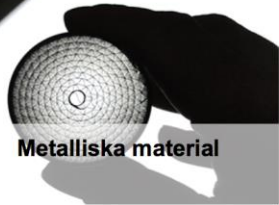
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Målgång!



Smart planering för byggande

- Informationsförsörjning för planering, fastighetsbildning och bygglov



Metalliska material

Samhällsnytta genom nya metalllösningar.



Gruv och metallutvinning (STRIM)

Stärker konkurrenskraften för svensk gruvnäring.



Lättvikt

Industriell tillämpning av lättviktsteknik.



Produktion2030

Öka konkurrenskraften för den svenska tillverknings-industrin.



Processindustriell IT och Automation

Utveckling och användning av innovativa och konkurrenskraftiga lösningar inom området.



Innovair

Svensk position genom flygteknisk innovation.



Smartare elektroniksystem

En nyckel för ett hållbart samhälle



Medtech4Health

Stödjer medicintekniska innovationer i Sverige.



RE:Source

Minimerar avfall, sparar resurser, minskar



Smart Built Environment

Smartare samhällsbyggnad genom digitalisering.



Internet of Things Sverige

Internet of Things för samhällsnytta.



SWElife

För ett konkurrenskraftigt life science-ekosystem i Sverige.



Drive Sweden

Gränsöverskridande arbete med automatiserade transportsystem.



Grafen

SIO GRAFEN

Arbetar för att etablera grafen inom svensk industri.



BIO INNOVATION

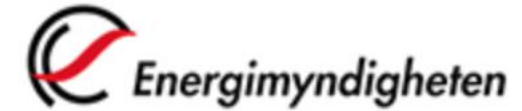
En övergång till en biobaserad ekonomi.



InfraSweden 2030

Utvecklar Sveriges framtida transportinfrastruktur.

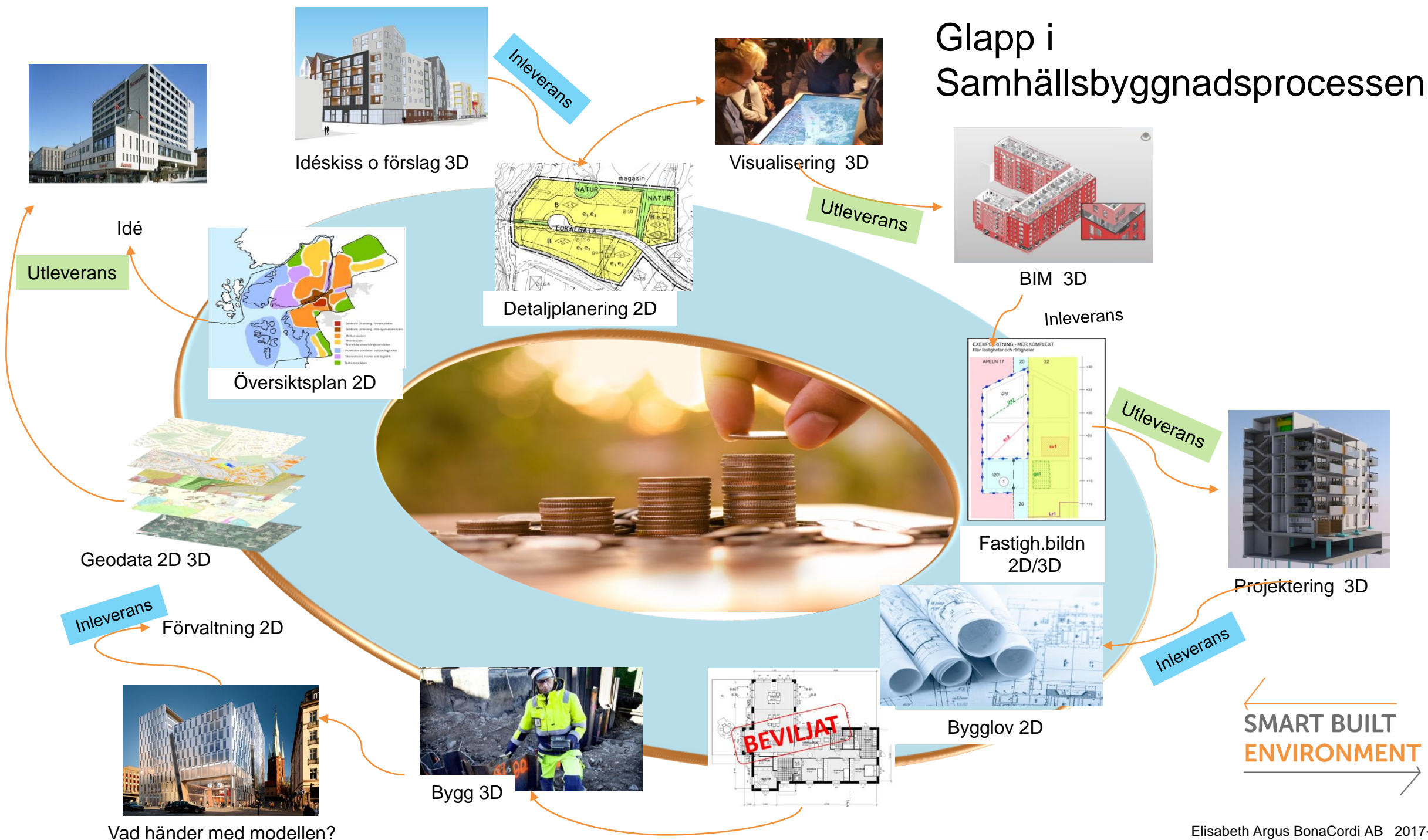
17 Strategiska innovationsprogram



KTH leder storsatsning på smarta och hållbara städer



Glapp i Samhällsbyggnadsprocessen



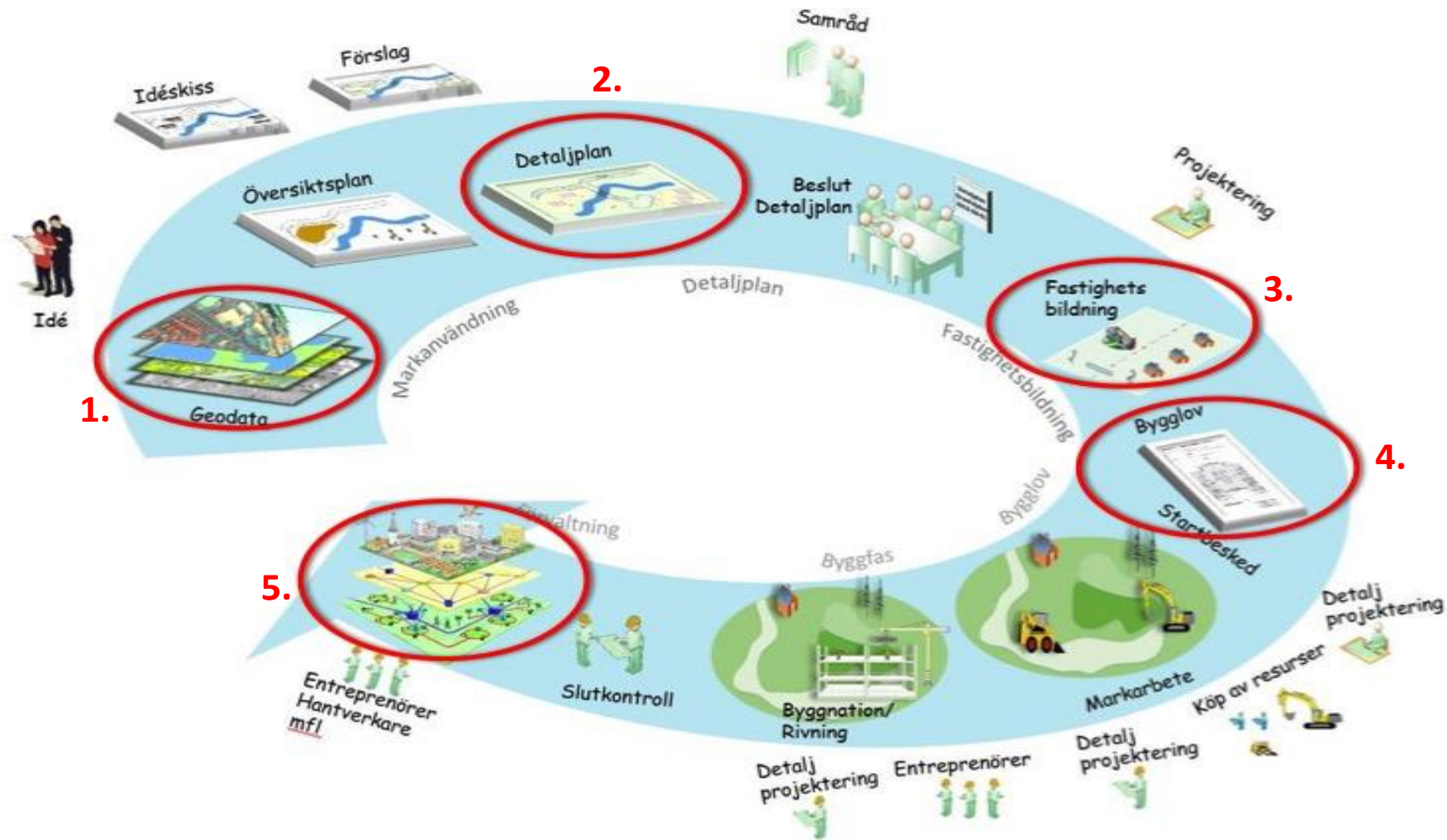
BIM



Geodata

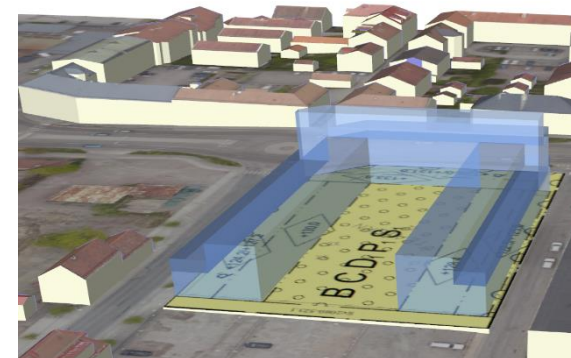
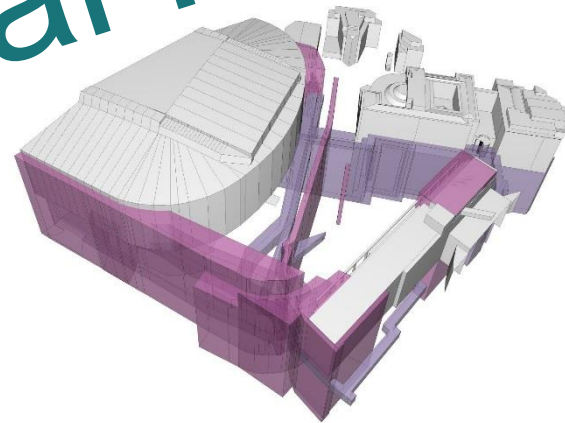
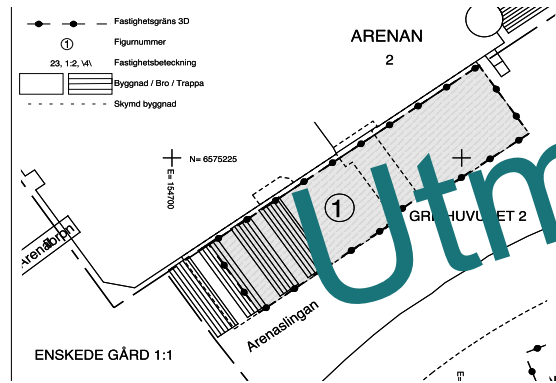
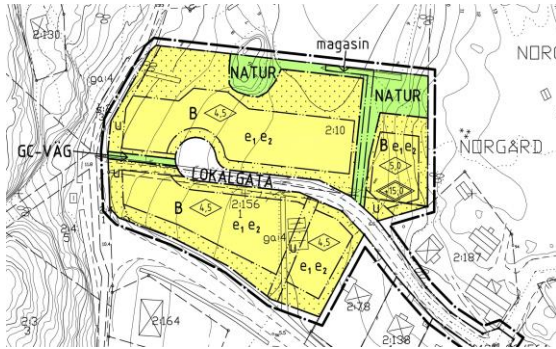
Ett obrutet informationsflöde i samhällsbyggnadsprocessen

- Integration mellan Geodata och BIM – en studie av fem ingående faser



SMART BUILT ENVIRONMENT

Framtidens detaljplaner, fastighetsbildning och bygglovsgranskning



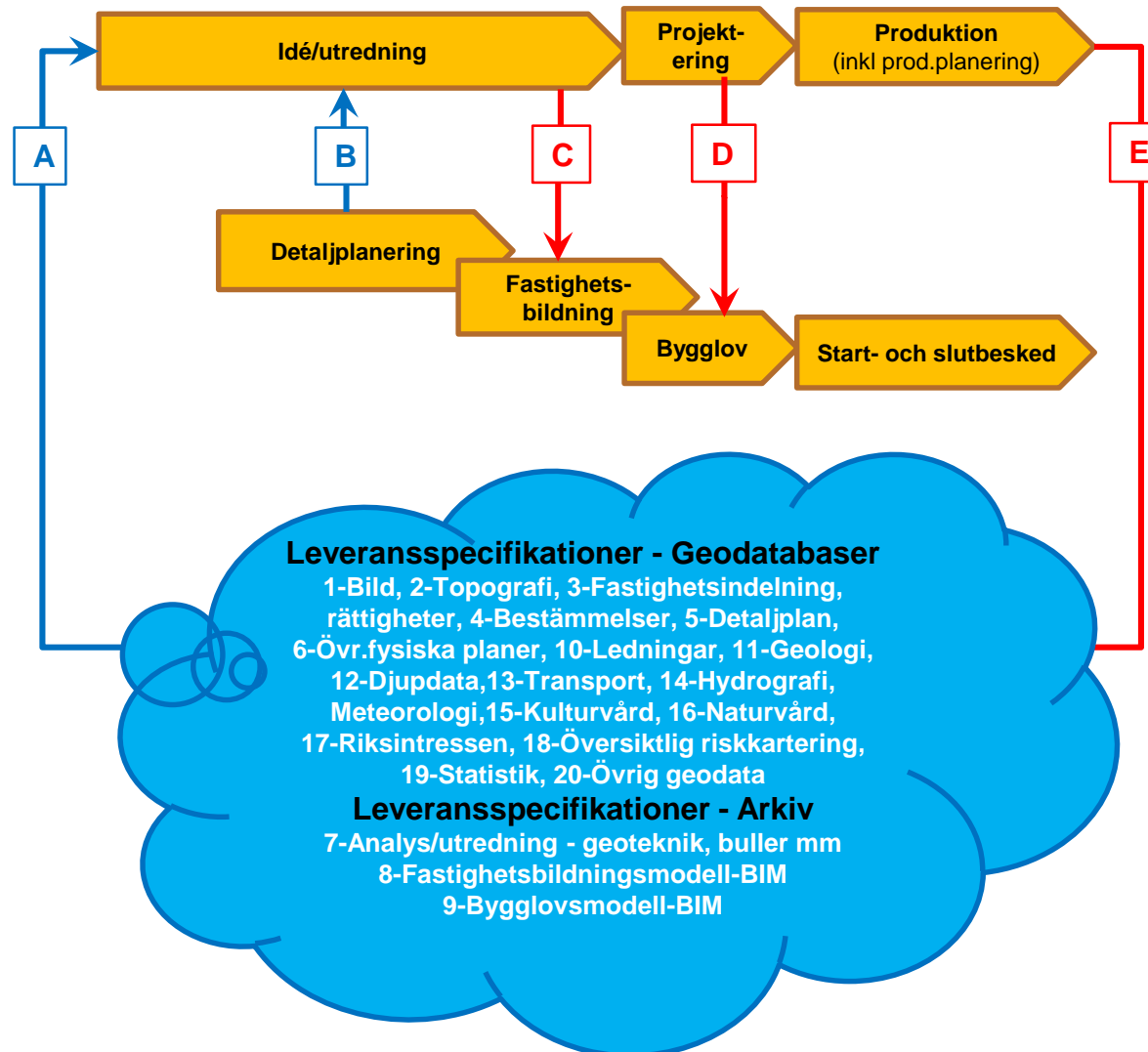
Utmaningar?

Informationsleveranser

avseende 20 informationsområden

Exploaterings-
process

Planerings-
process



- A. Underlag för idé/utredning
- B. Digital detaljplan i 3D
- C. BIM för 3D fastighetsbildning
- D. BIM för bygglov
- E. Återanvändning av BIM-data i geodatabas

SMART BUILT
ENVIRONMENT

Leveransspecifikation, exempel Bygglovsmodell (BIM/GIS)

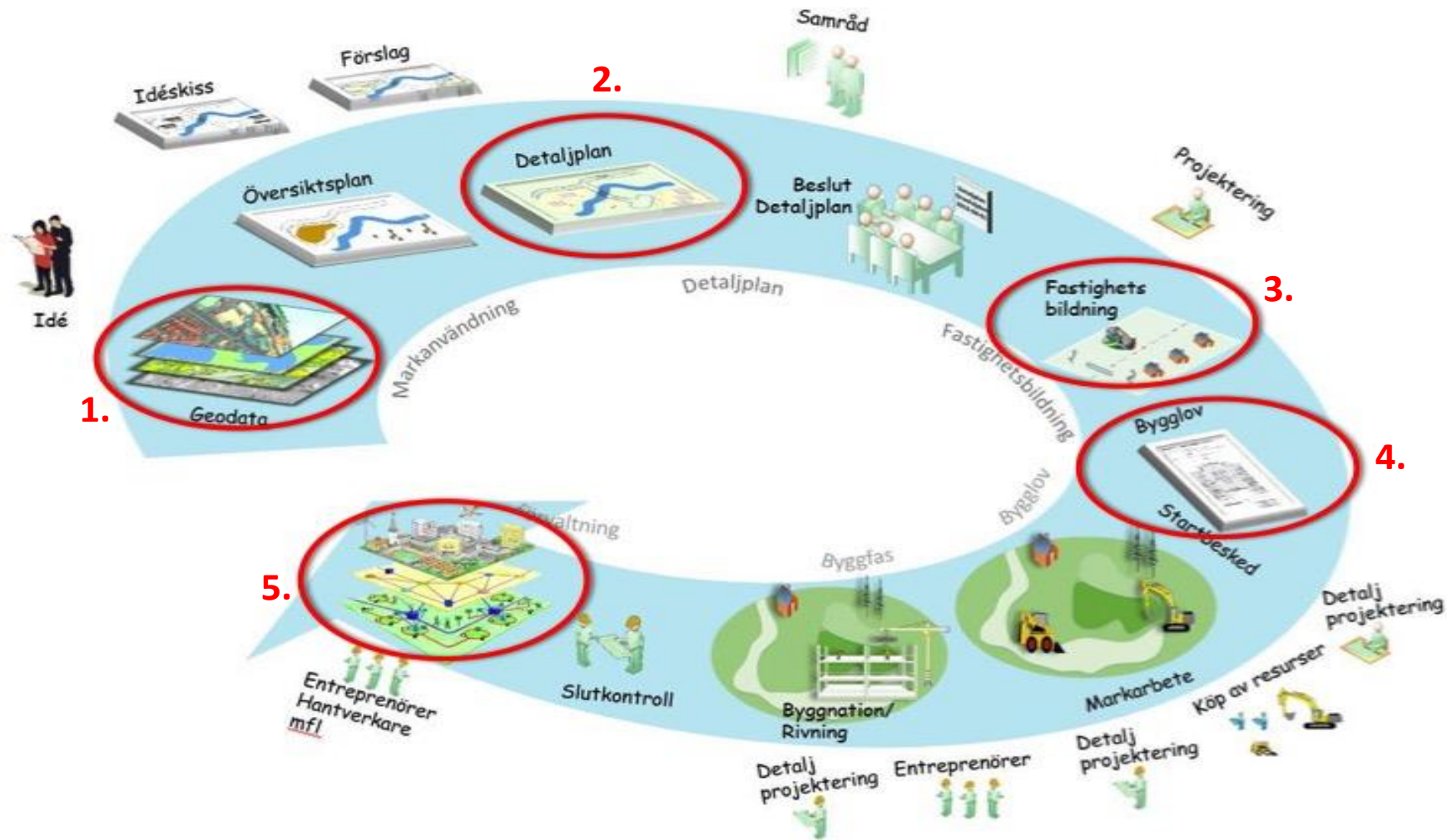
Leverans spec nr	Leveransegenskaper (Önskat läge)				Informationsmängder (Önskat läge)							Leveranssätt och leveransformat (Nuläge)
	Leveranstyp	Leverans - sätt	Avsändare	Mottagare	Dokumentklass	Struktur	HMK-Standard-nivå	Skala, LOD, Upplösning	Referenssystem i plan och höjd	Leverans-format (Nedladdnings tjänster)	Kommentar	
9	Bygglovsmodell (BIM/GIS) motsvarande dagens situationsplan, planritning, fasadritning och sektionsritning	Visningstjänst Nedladdningstjänst			BIM- och Geodatamodell i 3D består av modellerna nedan						Tas fram av sökanden enligt specifikation och support från kommunens bygglövsavdelningen..	
					Byggnad och anläggning, BIM BIM-modell som består av både byggnad och anläggningen (dvs byggnadens omgivningen)	Klassificerad enl CoClass (se mindmap i rapport) Byggnad indelad i byggnadsverk, utrymmen, byggdelar. Anläggning indelad i utrymmen och byggdelar.			Kartesiskt koordinat-system	IFC/CoClass	Avser "fryst" BIM-modell till/från arkiv, dvs så som det såg ut vid ansökan, beviljat bygglov och relationsritning. Nya byggnaden samt befintlig information från leveransspecifikation 2,3,5 och 10 - konverterad till BIM - och gjorda förändringar i anläggningen avseende byggdelar som markmodell, stödmur...	Papper eller PDF:er med situationsplan, planritning, fasadritning och sektionsritning
					Byggnad som Geodata (dvs del av Topografi)	enligt levspec 2			Sweref 99 lokalt RH2000	SGP XML/GML	Konverterad urval från BIM (byggnad). Används för att uppdatera temat byggnad i Topografi, arkiveras eventuellt.	
					Topografi exklusive byggnad som Geodata	enligt levspec 2			Sweref 99 lokalt RH2000	SGP XML/GML	Urval konverterad från BIM (anläggning). Används för att uppdatera Topografi, arkiveras eventuellt.	

Produktpaket för geodata

Monica Ek - WSP

Ett obrutet informationsflöde i samhällsbyggnadsprocessen

- Integration mellan Geodata och BIM – en studie av fem ingående faser



SMART BUILT ENVIRONMENT

Samhällsbyggnadsprocessen

Infrastruktur, Mark, Byggnader



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Fresh geodata for breakfast



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Det offentlige kartgrunnlaget

DOK-statusregisteret

Dette registeret er en oversikt over datasettene som inngår i Det offentlige kartgrunnlaget, og viser godkjenningsstatus hos geodatakoordinator (Kartverket). DOK er offentlige geografiske data som er tilrettelagt for kommunens plan- og byggesaksarbeid.

Oppdatert: 21.03.2018

Viser 1 - 50 av 140 treff



Lagre som:

CSV

Lagre

Tittel	Eier	Temagruppe	          
Administrative enheter	Kartverket	Basis geodata	          
Akvakultur - lokaliteter	Fiskeridirektoratet	Kyst og fiskeri	          
Ankringsområder	Kystverket	Kyst og fiskeri	          
Anlegg med farlig stoff	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap	Samfunnssikkerhet	          
Arealbruk	Statistisk sentralbyrå	Befolkning	          
Arealressurskart - AR50 - Arealtyper	Norsk institutt for bioøkonomi	Landbruk	          

SMART BUILT
ENVIRONMENT

Bruttolistan – ansvar & förtroende

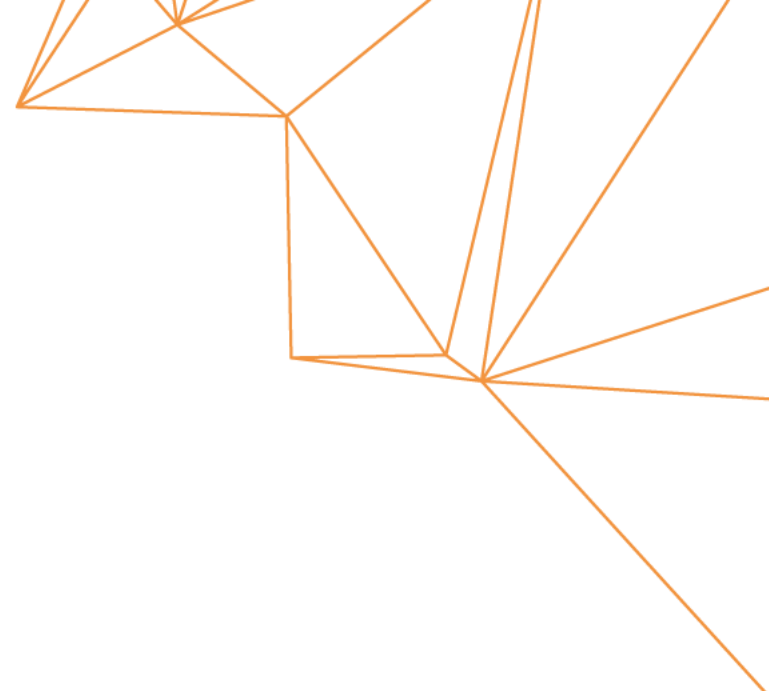
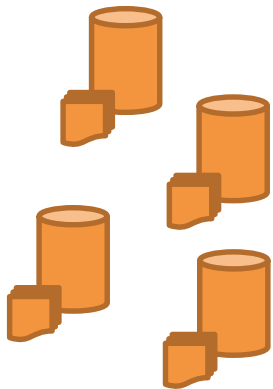
	A	B	E	F	G	K	N	O	P	Q	R	S	T
1	Leveranseegenskaper (Önskat läge)					Informationsmängder (Önskat läge)							Leveranssätt och leveransformat (Nuläge)
Leverans spec nr	Leveranstyp	Leveranssätt	Avsändare	Mottagare	Dokumentklass	Struktur	HMK-Standard-nivå	Skala, LOD, Upplösning	Referenssystem i plan och höjd	Leveransformat (Nedladdnings tjänster)	Kommentar		
1	Bild flygbilder som i olika varianter transformerats skalriktiga geodatamodeller	Visningstjänst Nedladdningstjänst			Geodata i 3D, några olika varianter av bildprodukter nedan	vissa bildprodukter enligt Svensk geoprocess (SGP)			Sweref 99 lokalt RH2000		Används bl a som bakgrundsinformation vid handläggning och visualisering. Ajourhålls periodiskt		
3					Ortofoto	SGP geodataspecifikation Bild	1-2	8-50 cm/pixel	--- " ---	SGP XML/GML	Flygbilder i lod som transformerats till en fotokarta i 2D. Draperas på Markmodell vid 3D-visualisering av objektorienterad Geodata i 3D. Kan finnas med högre upplösning när drönare används.	Nationellt: Ortofoto Visning (WMS) Kommunalt: inte tillgängligt externt som visningstjänst filskick, t ex geotIFF	
4					Färgsatt 3D-punkmoln	SGP geodataspecifikation Höjd	1-3	0,25-1500 pkt/m ²	--- " ---	SGP XML/GML	Laserpunktmoln som färgsatts med bilder. Vanligt att Trafikverket har detta för projektering och förvaltning. Kan även tas fram ur flygbilder.	filskick, t ex LAS	
5					3D-bildmodell	-	2	-	--- " ---	-	Flygbilder i lod och snedbilder som transformerats till en Geodata i 3D, dvs bildelement som draperas på en ytmodell. Finns t ex i Göteborgs e-tjänst Min stad.	filskick, t ex Collada	
6					"Street-view" etc						t ex mätbara 360 gradersbilder		
2	Topografi motsvarande dagens kommunala bas/primärkarta (urval) och Lantmäteriets fastighetskarta topografi, men i 3D	Visningstjänst Nedladdningstjänst			Geodata i 3D består av urval ur geodatamena nedan	enligt Svensk geoprocess (SGP)			Sweref 99 lokalt RH2000		Geodatamena uppdateras kontinuerligt vid handläggning eller periodiskt.	Vektordata via filskick, GIS- eller CAD-format, t ex shape eller .dwg Kommunalt: primär/baskarta inte tillgänglig externt som visningstjänst Nationellt: Topografiska webbkarta Visning, skiktindelad (WMS)	
10					Höjd	SGP geodataspecifikation Höjd	1-2	0,25-15pkt/m ² (TIN) 0,25-1,5m (grid)	--- " ---	SGP XML/GML	Avser bl a i varianterna Markmodell (grid eller TIN), Höjdkurvor, Höjdpunkter	Vektordata via filskick, GIS- eller CAD-format Nationellt: Höjdmodell Visning (WMS med terrängskuggning), Höjdmodell Nedladdning (WCS DTM i grid)	
11					Vatten (Hydrografi)	SGP Vatten (Hydrografi)			--- " ---		Vatten som ytor hanteras i Marktäcke. Strandlinjer i Marklinjer. Avser antagligen hydrografi i nätverk, ingår snarare i lev.spec 12		
12					Marktäcke	SGP geodataspecifikation Markanvändning/Marktäcke	1-2	1/400 - 1/10 000	--- " ---	SGP XML/GML	Marktäcke avser yttäckande info om vatten, öppen mark, skog mm. Träd och vattenlinjer hanteras i Markdetaljer respektive Marklinjer. Hydrografi i nätverk finns i lev.spec 14	Vektordata via filskick, GIS- eller CAD-format, t ex shape eller .dwg	
13					Markanvändning	SGP geodataspecifikation Markanvändning/Marktäcke	1-2	1/400 - 1/10 000	--- " ---	SGP XML/GML	Avser ytor med befintlig markanvändning. Avser inte planerad markanvändning.	Vektordata via filskick, GIS- eller CAD-format, t ex shape eller .dwg	
14					Marklinjer	SGP geodataspecifikation	1-3	1/400 - 1/10 000	--- " ---	SGP XML/GML	Avser linjer som definierar markanvändningens gränser och markdetaljer	Vektordata via filskick, GIS- eller CAD-format, t ex	

Leveranstyp

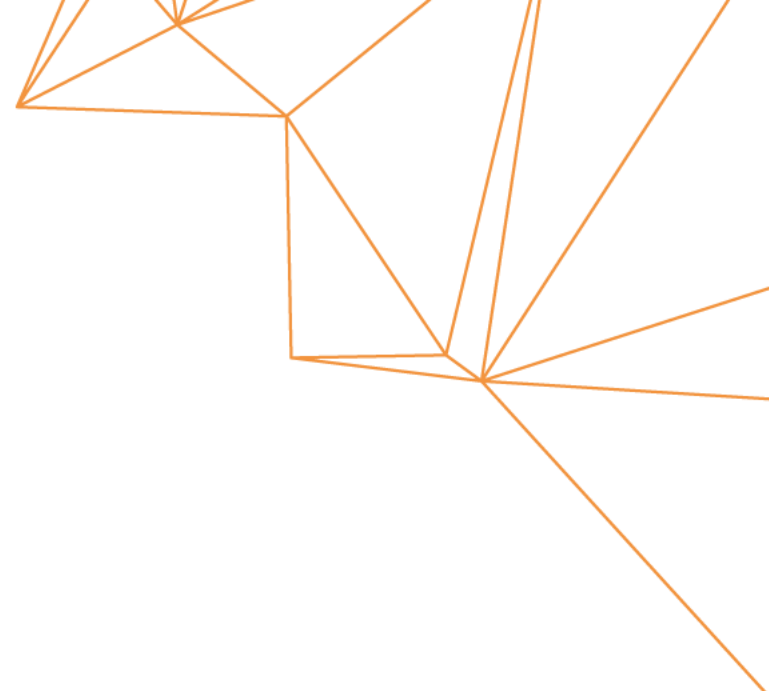
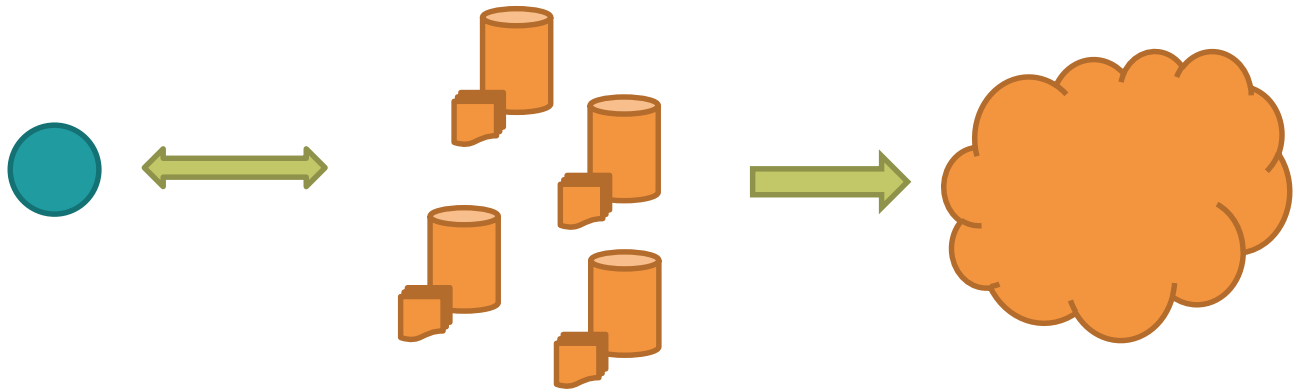
- Bild
- Topografi
- Fastighetsindelning
- Bestämmelser
- Detaljplan
- Övriga fysiska planer
- Analys/Utredding
- Fastighetsbildningsmodell
- Bygglövsmodell
- Ledningar
- Geologi
- Djupdata
- Transportnät
- Hydrologi/Metrologi
- Kulturvård
- Naturvård
- Riksintressen
- Riskmodeller
- Statistik
- Övrig geodata



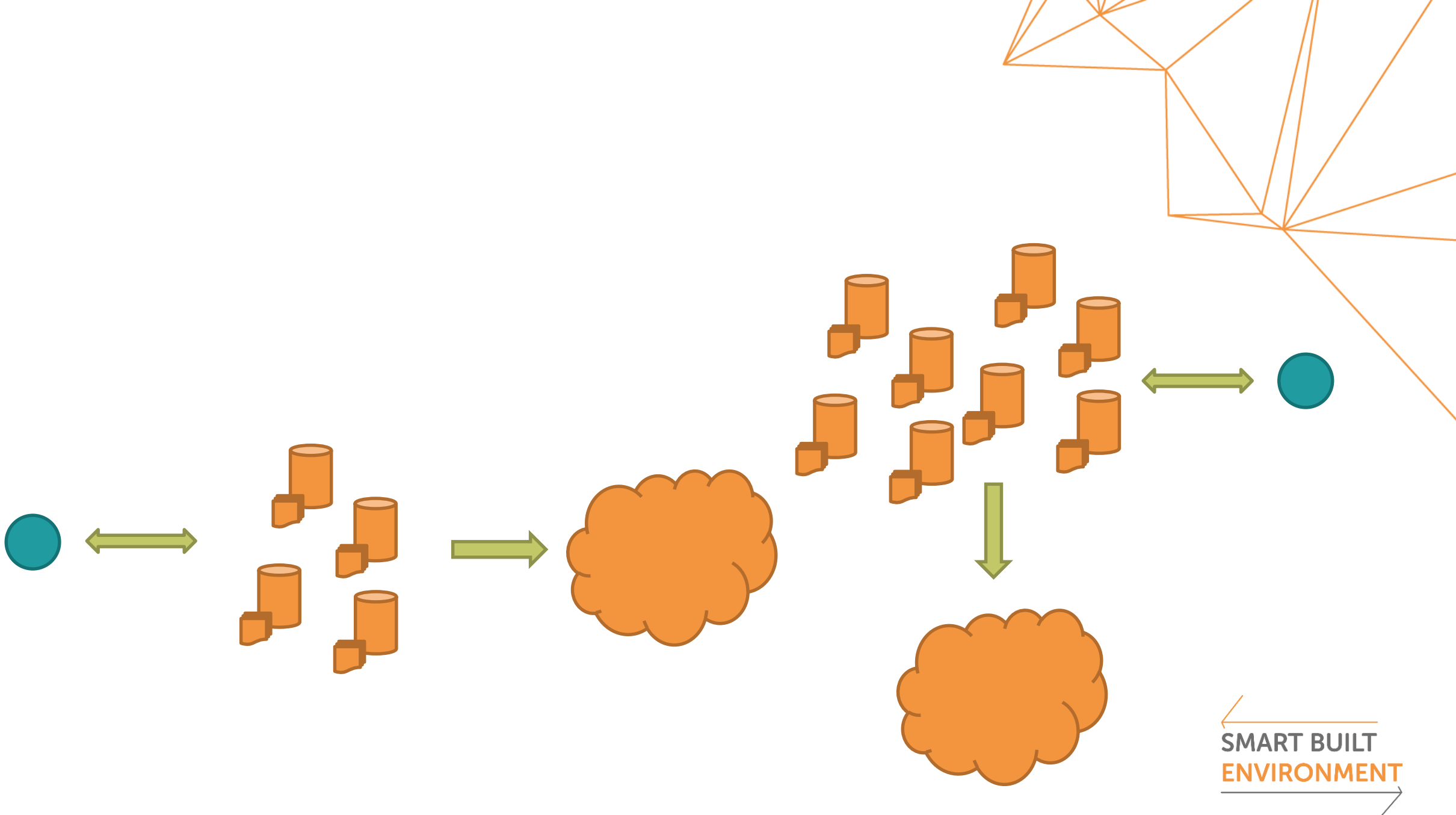
SMART BUILT
ENVIRONMENT



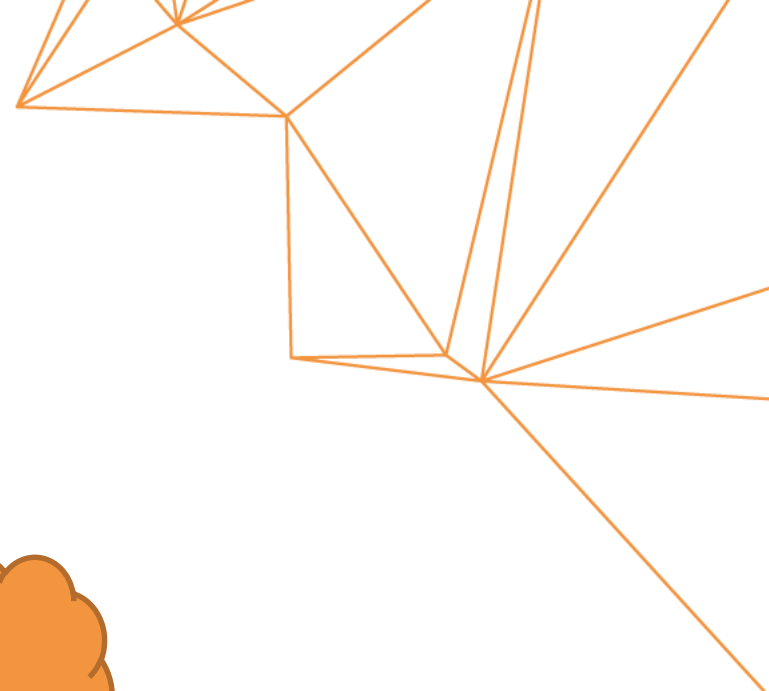
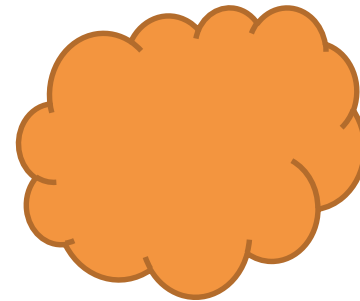
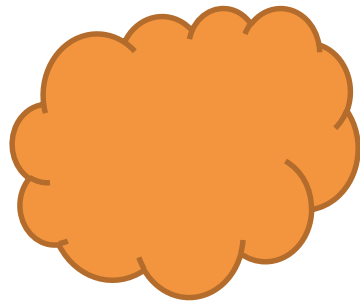
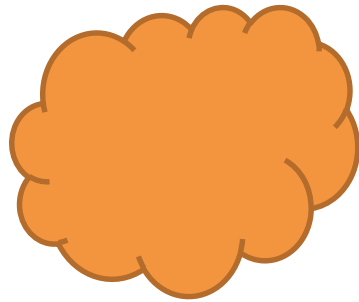
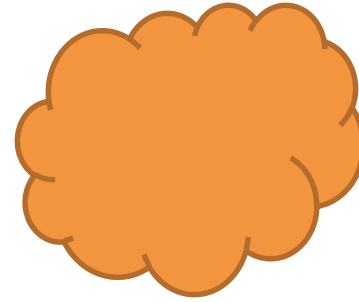
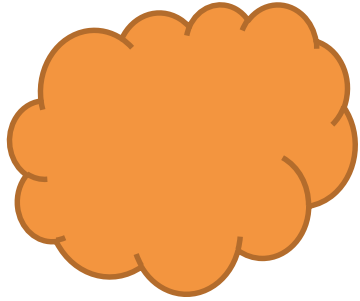
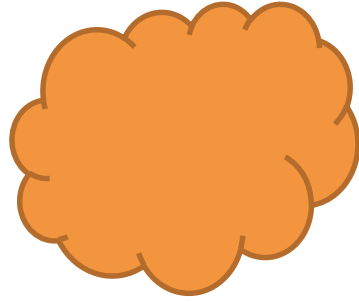
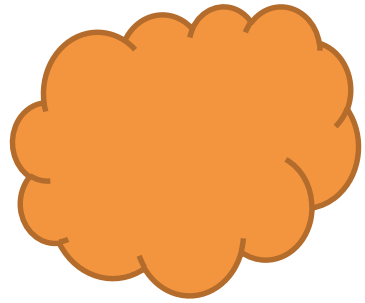
SMART BUILT
ENVIRONMENT

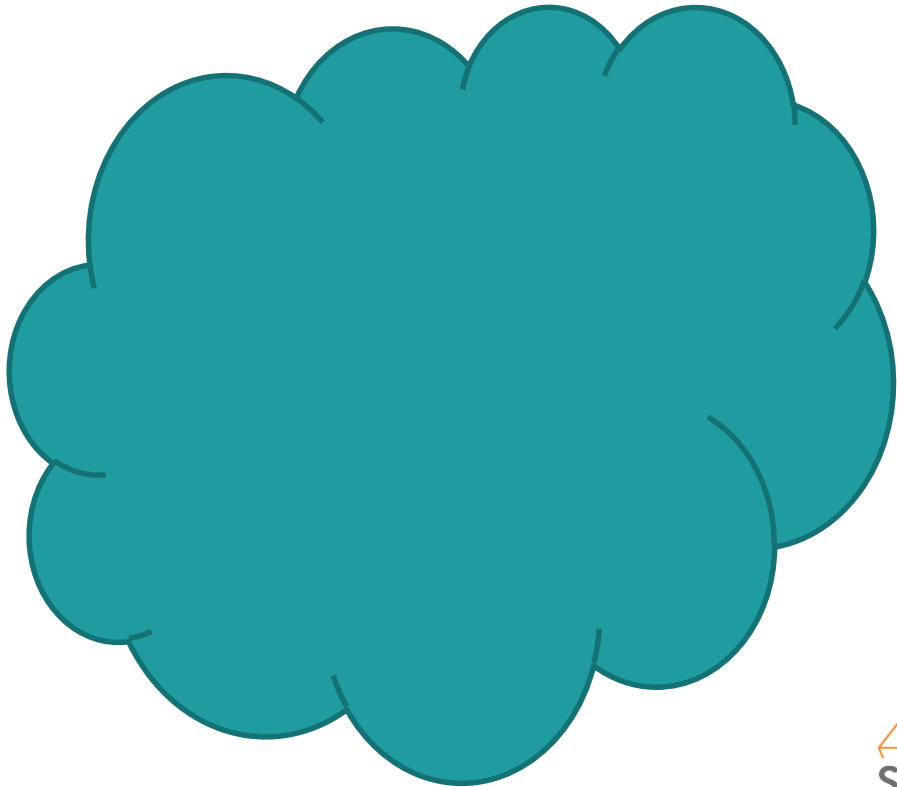


SMART BUILT
ENVIRONMENT

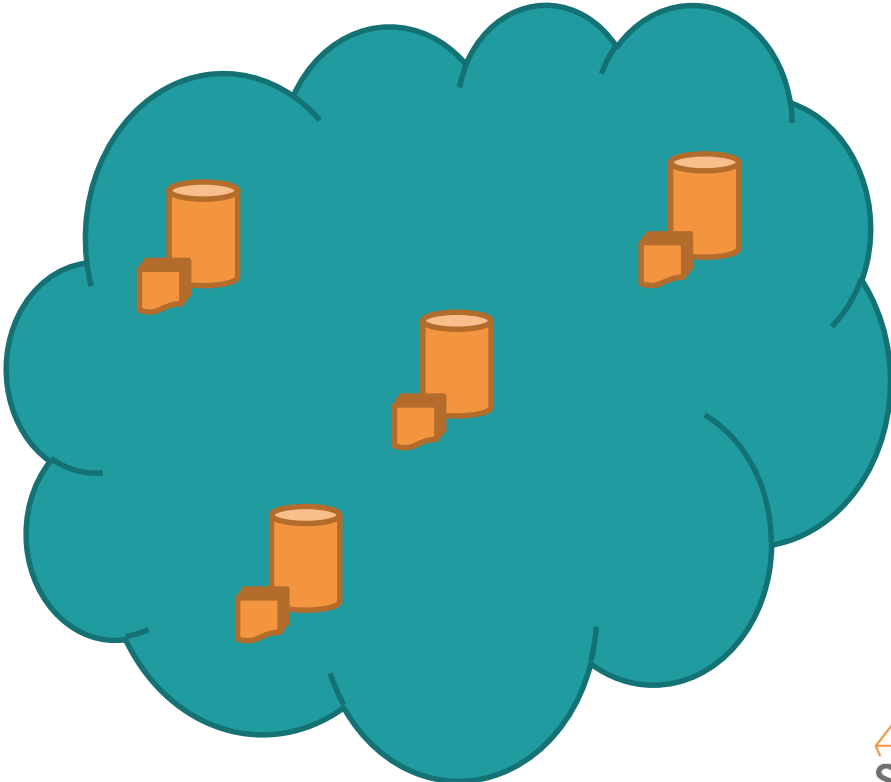


SMART BUILT
ENVIRONMENT

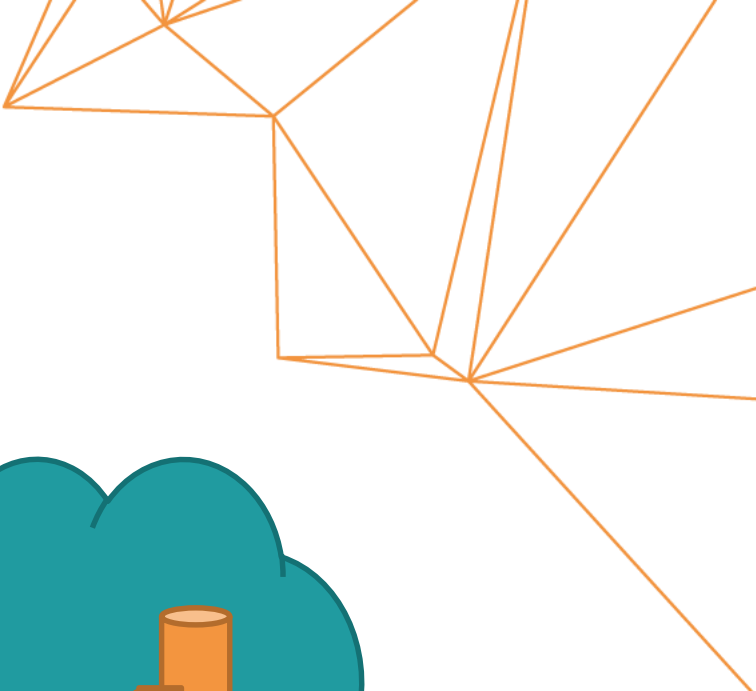


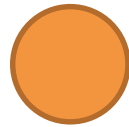
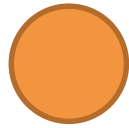
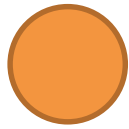


SMART BUILT
ENVIRONMENT



SMART BUILT
ENVIRONMENT

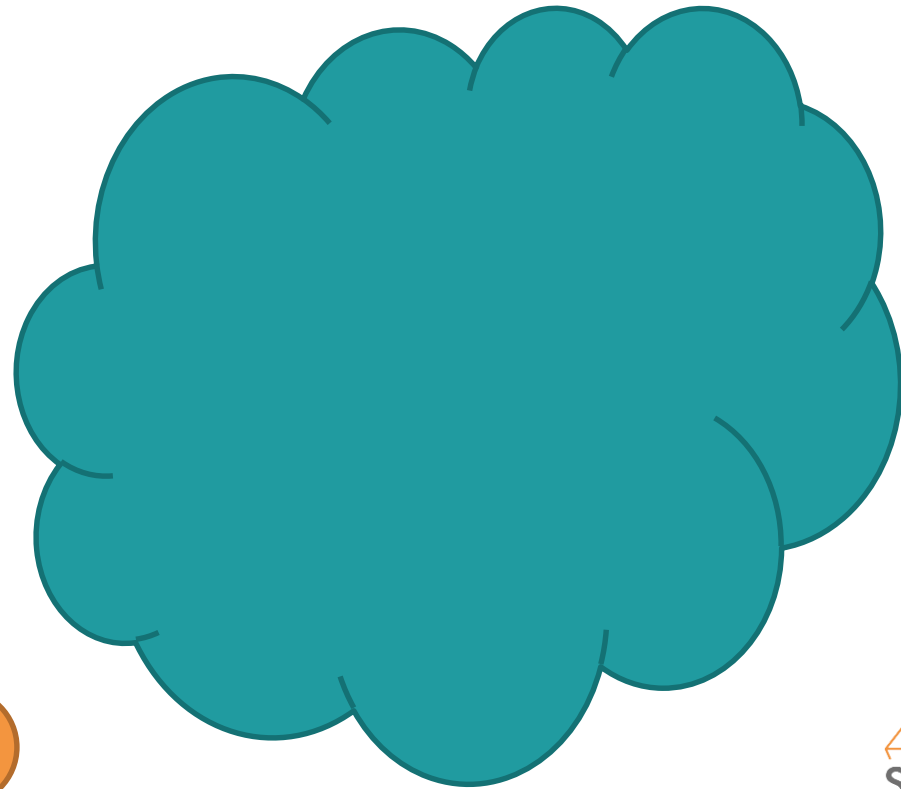
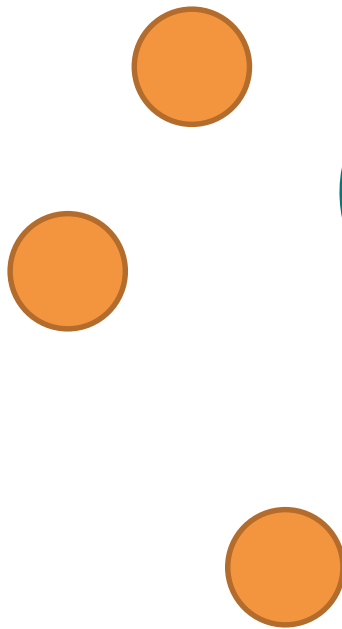




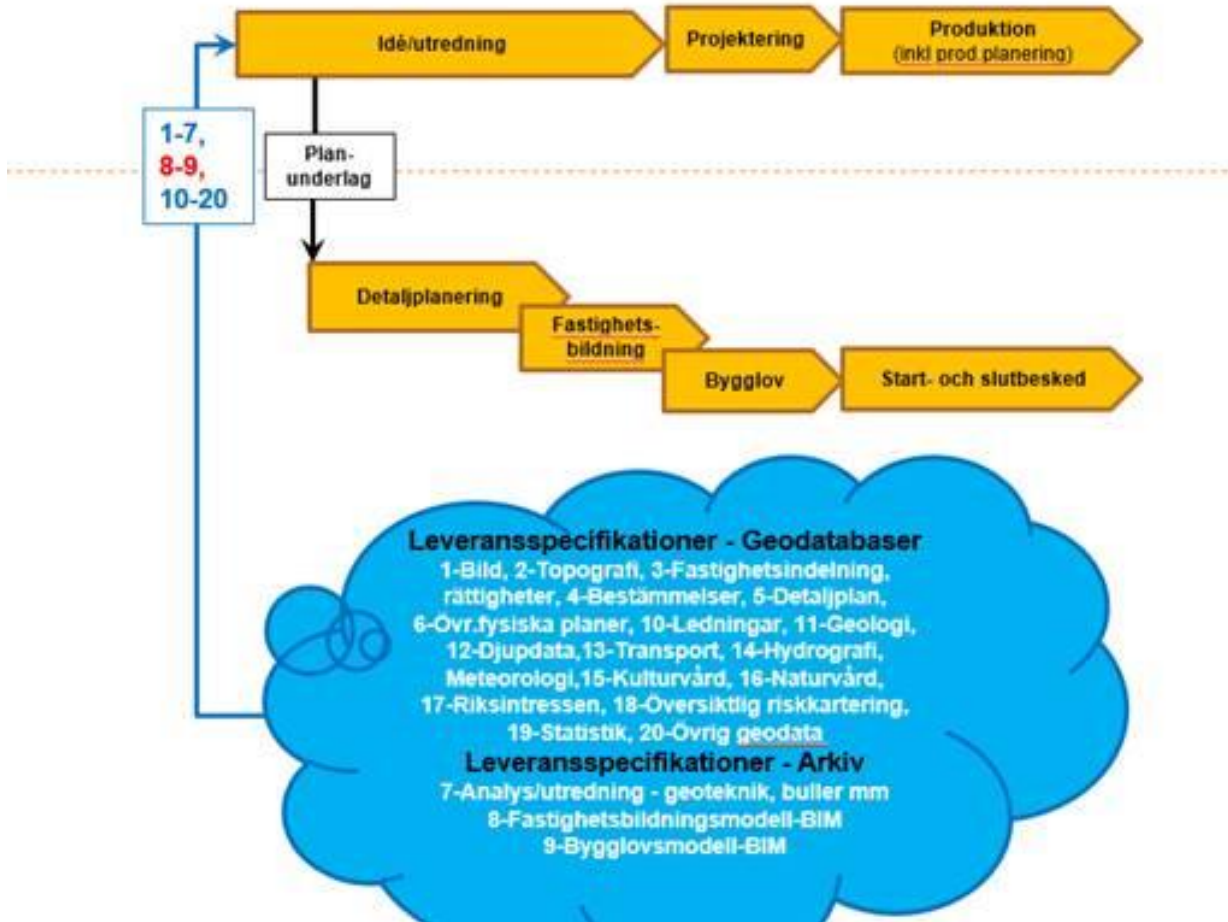
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Paketering

- Man ser inte skogen för alla träd.
- Tillgänglig data - bra hellre än gratis?



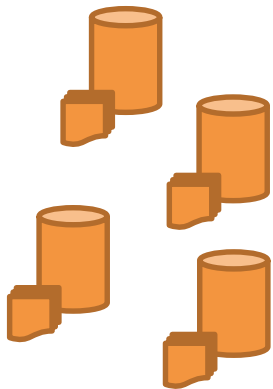
Leveransspecifikationer



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Slutsatser och rekommendationer

- Gör en testbädd över bruttolista och paketering.
- Utbildningar i att *Vårda dina digitala data*.
- Tydliggör ansvar för informationsmängderna i bruttolistan.
- Utforma standardiserade leveranser och processer.



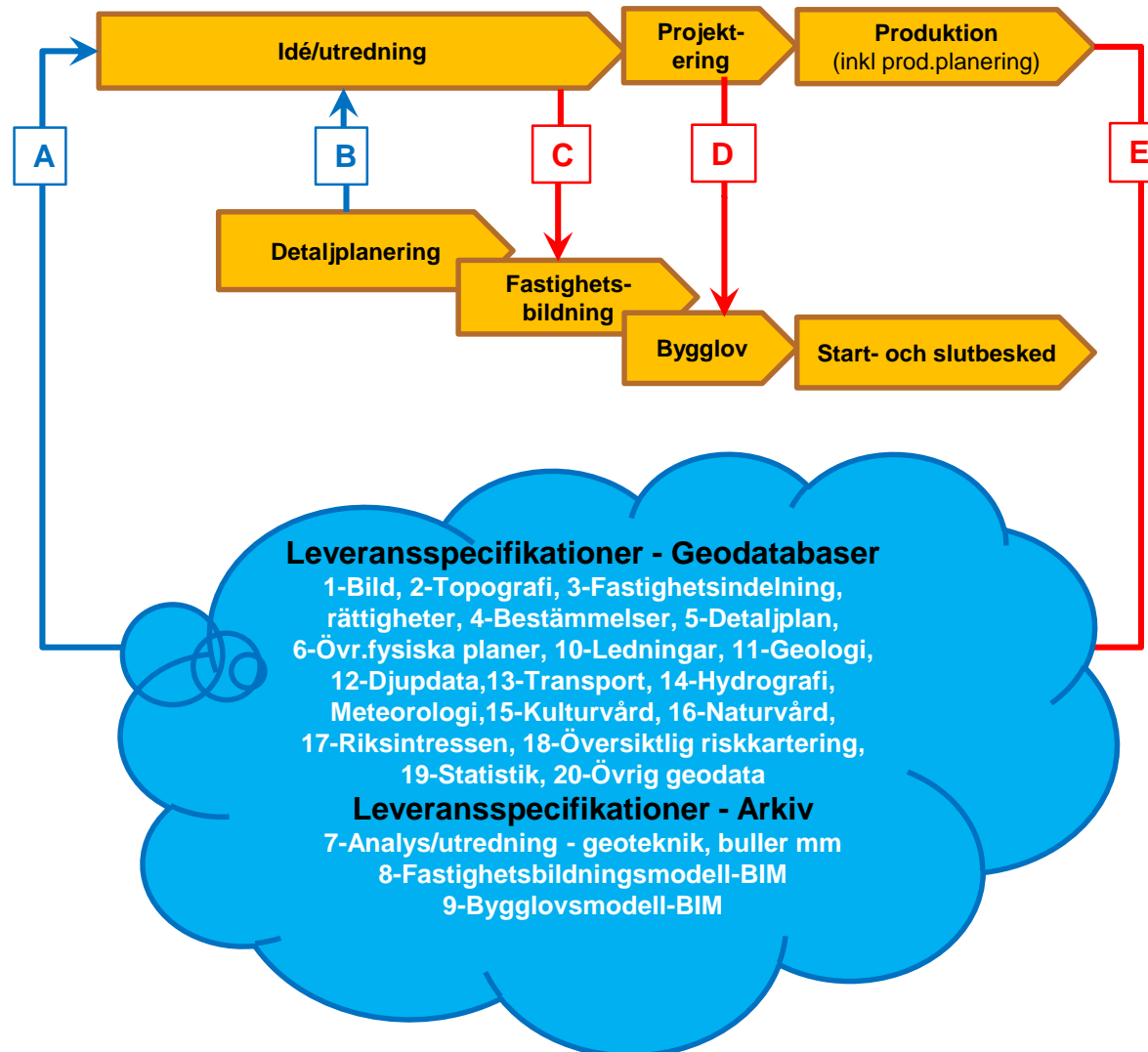
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Informationsleveranser

avseende 20 informationsområden

Exploaterings-
process

Planerings-
process



- A. Underlag för idé/utredning
- B. Digital detaljplan i 3D
- C. BIM för 3D fastighetsbildning
- D. BIM för bygglov
- E. Återanvändning av BIM-data i geodatabas

SMART BUILT
ENVIRONMENT

Leveransspecifikation, exempel Bygglovsmodell (BIM/GIS)

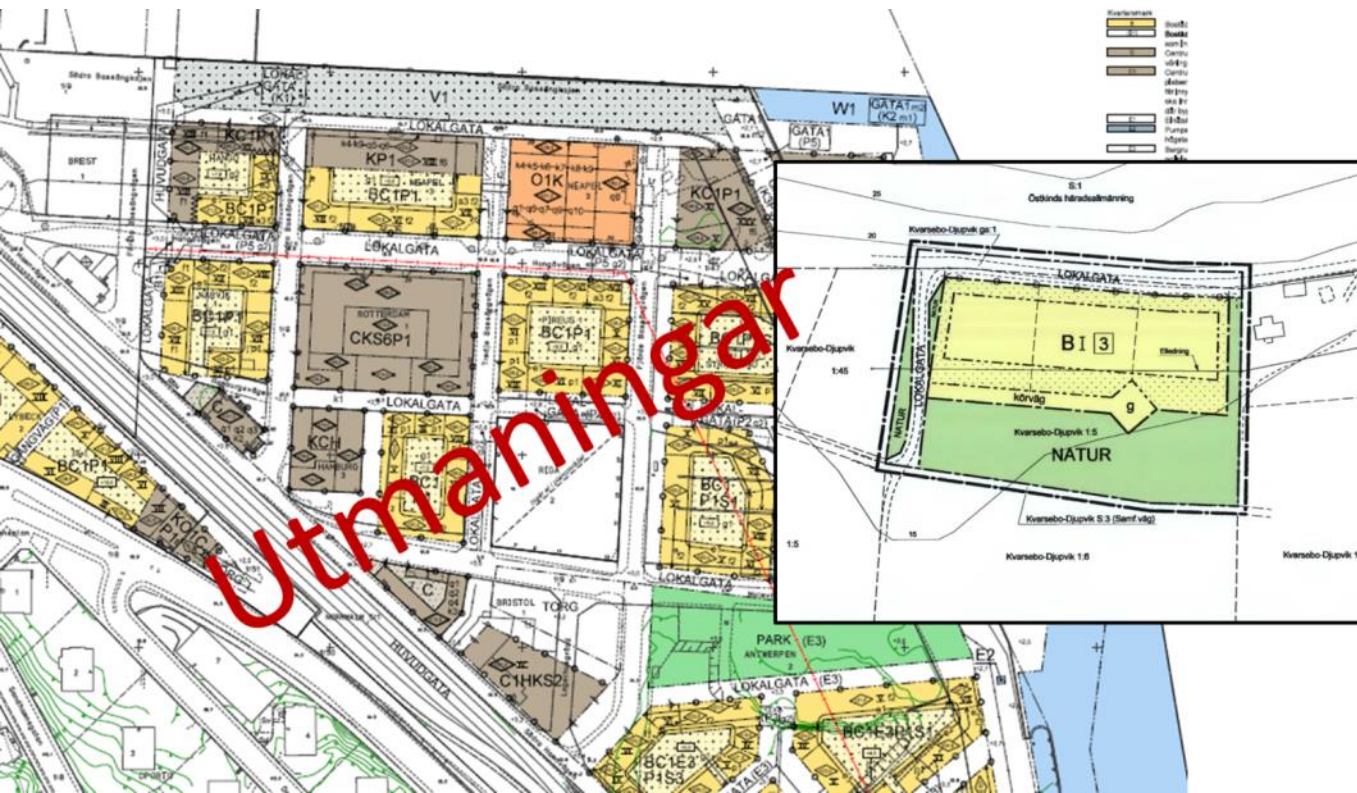
Leverans spec nr	Leveransegenskaper (Önskat läge)				Informationsmängder (Önskat läge)							Leveranssätt och leveransformat (Nuläge)
	Leveranstyp	Leverans - sätt	Avsändare	Mottagare	Dokumentklass	Struktur	HMK-Standard-nivå	Skala, LOD, Upplösning	Referenssystem i plan och höjd	Leverans-format (Nedladdnings tjänster)	Kommentar	
9	Bygglovsmodell (BIM/GIS) motsvarande dagens situationsplan, planritning, fasadritning och sektionsritning	Visningstjänst Nedladdningstjänst			BIM- och Geodatamodell i 3D består av modellerna nedan						Tas fram av sökanden enligt specifikation och support från kommunens bygglövsavdelningen..	
					Byggnad och anläggning, BIM BIM-modell som består av både byggnad och anläggningen (dvs byggnadens omgivningen)	Klassificerad enl CoClass (se mindmap i rapport) Byggnad indelad i byggnadsverk, utrymmen, byggdelar. Anläggning indelad i utrymmen och byggdelar.			Kartesiskt koordinat-system	IFC/CoClass	Avser "fryst" BIM-modell till/från arkiv, dvs så som det såg ut vid ansökan, beviljat bygglov och relationsritning. Nya byggnaden samt befintlig information från leveransspecifikation 2,3,5 och 10 - konverterad till BIM - och gjorda förändringar i anläggningen avseende byggdelar som markmodell, stödmur...	Papper eller PDF:er med situationsplan, planritning, fasadritning och sektionsritning
					Byggnad som Geodata (dvs del av Topografi)	enligt levspec 2			Sweref 99 lokalt RH2000	SGP XML/GML	Konverterad urval från BIM (byggnad). Används för att uppdatera temat byggnad i Topografi, arkiveras eventuellt.	
					Topografi exklusive byggnad som Geodata	enligt levspec 2			Sweref 99 lokalt RH2000	SGP XML/GML	Urval konverterad från BIM (anläggning). Används för att uppdatera Topografi, arkiveras eventuellt.	

Detaljplaner i 3D

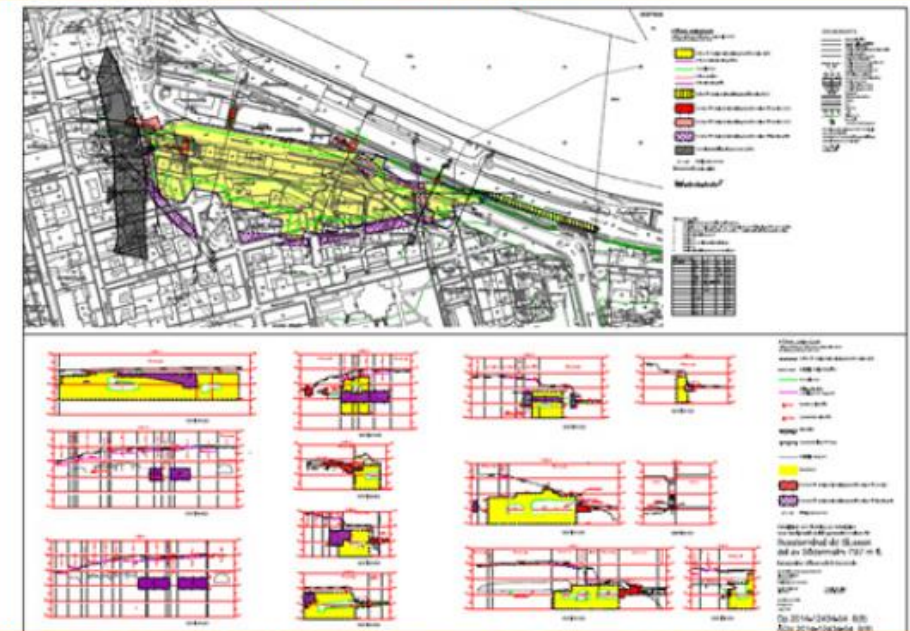
John Hellman – Helsingborgs stad

Detaljplaneprocessen är komplex och berör många aktörer.

- Tolkningsen av dagens detaljplaner är problematisk
- Olika platser kräver olika regleringsbehov utifrån detaljplanens huvudsyfte som ger behov av visualisering för gemensam tolkning.
- Detaljplaneprocessen är en dialog mellan kommunens olika nämnder, statliga myndigheter, exploatörer, markägare, sakägare, medborgare inom ramen för plan- och bygglagen.
- Stor skillnad mellan olika projekt och kommuner, dimensioner och svårighet



Exempel på detaljplan, från Stockholm som visar hur vertikala planbestämmelser hanteras idag. Komplexiteten är stor och tolkningen av detaljplanen problematisk.



Exempel på detaljplan, från Helsingborg, som visar hur illustrationer behöver komplettera plankartan för ökad förståelse och tolkning. Att detaljplanen möjliggör fler byggobjekt än de som illustreras är en pedagogisk svårighet...



En effektivare, smartare och öppnare stadsbyggnadsprocess, kan vara:

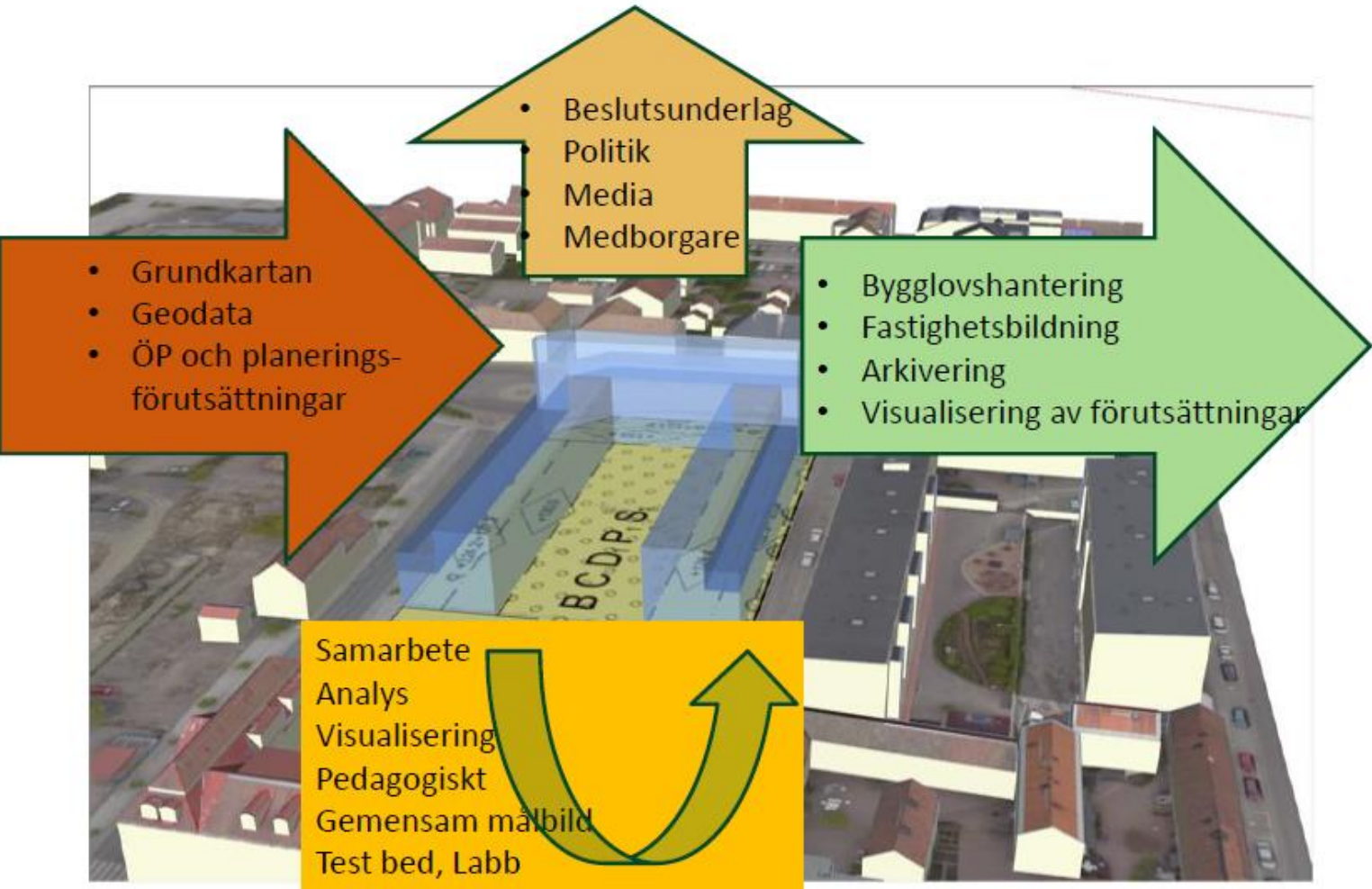
- Öppen, gemensam och överlämningsvänlig som främjar samarbete internt och externt
- Visuella analyser i realtid, automatiserade och geografiska
- Pedagogiskt, rättsäkert, tillgängligt och användarvänligt
- Transparenta beslutsprocesser med förståeligt underlag stärker tilliten
- Medborgardialog för ökad inkludering och delaktighet stärker demokratin




Det krävs ett nationellt verksamhetsplaneringsstöd/ system som kommunerna kan använda tillsammans med alla inblandade aktörer, internt och externt som byggherrar.

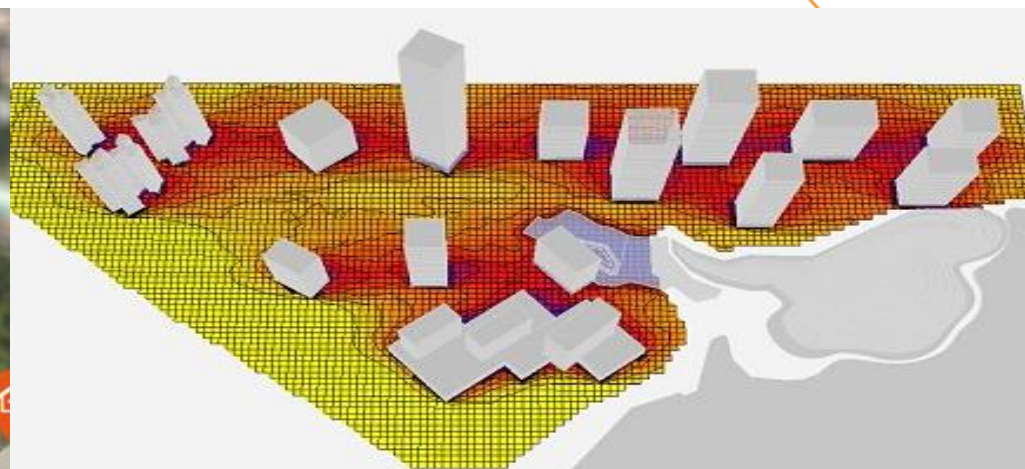
SMART BUILT
ENVIRONMENT

TES Sverige behöver en modelleringsplattform för upprättande av digitala detaljplaner med 3D visualisering och analyser i realtid

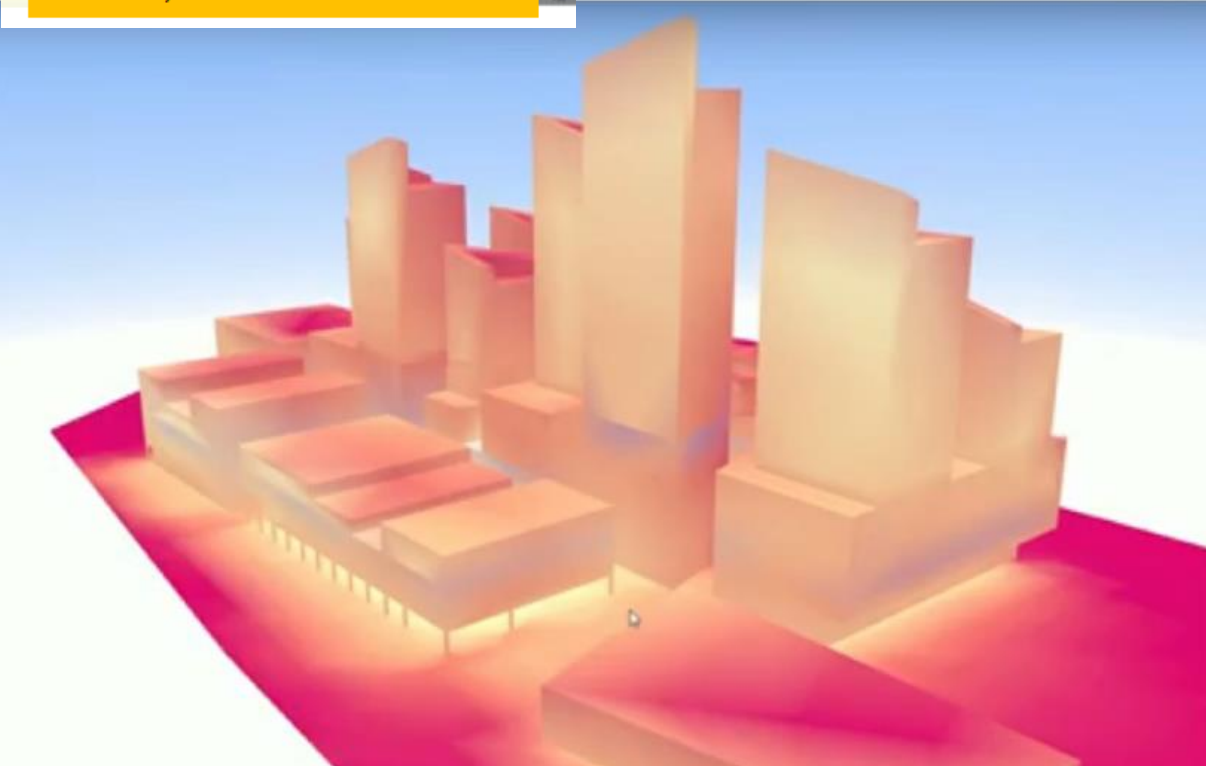
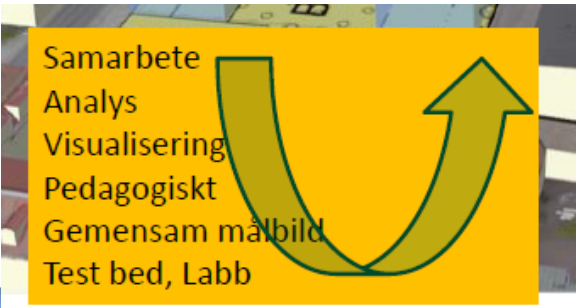


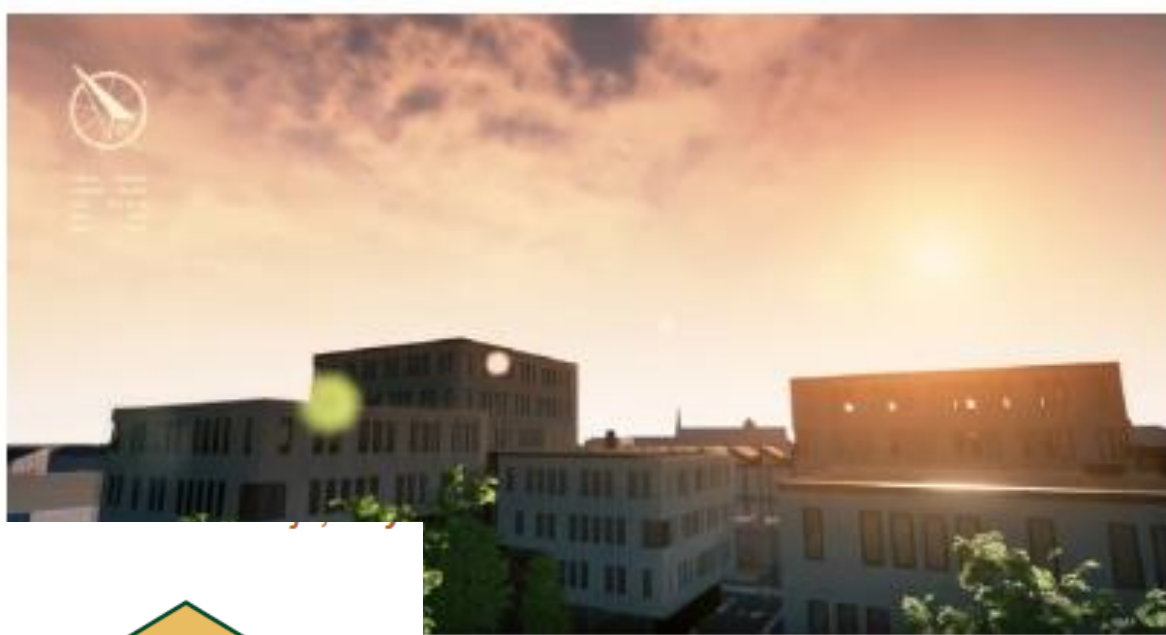
- 
- Grundkartan
 - Geodata
 - ÖP och planeringsförutsättningar

- Grundkartan ersätts med en modern modell med grunddata i realtid, standardiserad "3D landskapsmodell"
- Svenska Geoprocess standard och geografiska fakta och statistik
- Ska visa omgivande stadsplanering och övriga planeringsriktlinjer



Analys och gestaltning är en viktig del i medskapande och effektiv processen







Dialogunderlag och Beslutsunderlag

- Beslutsunderlag
- Politik
- Media
- Medborgare



- 
- Bygglovshantering
 - Fastighetsbildning
 - Arkivering
 - Visualisering av förutsättningar



En fastställd 3D detaljplan ger stort värde för utformningen och prövningen av arkitektoniska byggnader i modelleringsplattformen i bygglovsprocessen



Hur ser vår arbetsmiljö ut i morgon? Kommer detta att ändra vårt kompetensbehov? Vilka kompetenser kommer att påverkas? Hur hanterar vi detta redan nu? Är våra utbildningar framtidssäkra?



Slutsatser

- Ju fler paradigmm-hopp som kan göras desto mer kan den offentliga sektorn komma ikapp utvecklingen.
- Det räcker inte bara med de ständiga förbättringarna av befintliga processer
- Utveckla smartare arbetssätt i stället för att digitalisera analoga arbetssätt
- Sluta med papperssigneringen och gör inte halvdigitala lösningar som PDF-varianter av dagens detaljplan. PDF-formatet är utmärkt som presentationsformat men är inte ett arbetsformat.
- Prioritera detaljplaneprocessen då den står för den del där digitaliseringen kan spara mest tid.
- Börja nu! Det finns inget att vänta på



Tack!

Rekommendationer

Nationell nivå, viktiga initiativ som pågår!

- Nationellt finansieringssystem för snabbare omställning i kommunerna
- Nationella krav och standarder för ett obrutet informationsflöde för alla aktörer
- Gemensamt nationellt ramverk för verksamhetsplaneringstöd för detaljplaneprocessen
- Nationell planbestämmedatabas, **med stöd för 3D**
- Nationell handledning för digitalisering av befintliga detaljplaner
- **Satsa också på** nationella testbäddar för att utveckla vårt förslag modelleringsplattformen till funktionsstandard!

Bygg- och fastighetsbranschen

- Delta aktivt i kompetensutvecklingen tillsammans med kommunerna kring detaljplaneprocessen
- Gör en gemensam verksamhetsplanering för detaljplaneprocessen
- Arbeta gemensamt med kommunen i visuella gestaltningsskisser i AR och VR i detaljplaneprocessen
- Delta i nationella och lokala demonstrationsprojekt för att utveckla vårt förslag till modelleringsplattformen – portal.



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Rekommendationer

Kommunal nivå

Steg 1:

- Satsa på kompetensutveckling för alla aktörer internt och externt kring detaljplaneprocessen
- Ersätt omgående all papperssignering med E-signering och gör en helt digital nämndsprocess
- Kräv att kommunerna tar fram en visualiseringsstrategi med vision, mål och önskade effekter samt strategisk prioritering. Ska innehålla riktlinjer och rutiner för modellering, analysering, visualisering, medborgardialoger, ajourhållning för data samt verktyg

Steg 2

- Utveckla medborgardialogen med visuella digitala tjänster, främst med AR.
- Ersätt grundkartan med en "3D-landscapsmodell" som uppdateras i realtid
- Utveckla digitaliseringen av detaljplaneprocessen med 3D visualisering och analyser i realtid
- Satsa på lokala demonstrationsprojekt och delta i nationella testbäddar för modelleringsplattformen

Steg 3

- Utveckla bygglovsprocessen utifrån 3D-detaljplaner
- Förbättra befintliga detaljplaner genom digitalisering
- Digitalt arkiv och arkivering i 3D, öppet och sökbart för alla



SMART BUILT
ENVIRONMENT

BIM för 3D fastighetsbildning

Martin Andrée - Lantmäteriet

BIM för redovisning av 3D-fastighetsbildning

Syftet är att förbättra arbetsflödet, kvalitén och förståelsen för fastighetsbildningsbeslutet och förenkla dialogen mellan sakägaren och myndigheten med stöd av en digital informationshantering via BIM.

Genom att:

- Kartlägga integrationspunkterna för informationsutbytet med focus på 3D fastighetsbildningsärenden
- Kartlägga informationsbehovet i de olika process stegen
- Modellering och visualisering av fastighetsbildningsbeslut i 3D
- Konceptuella tester i ett Pilotfall

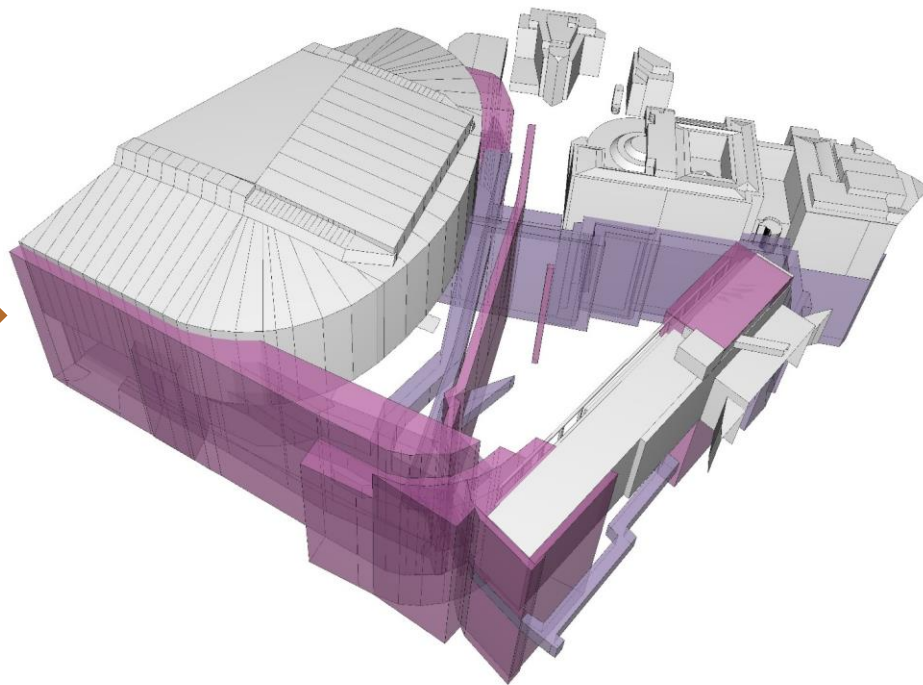
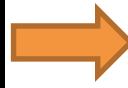
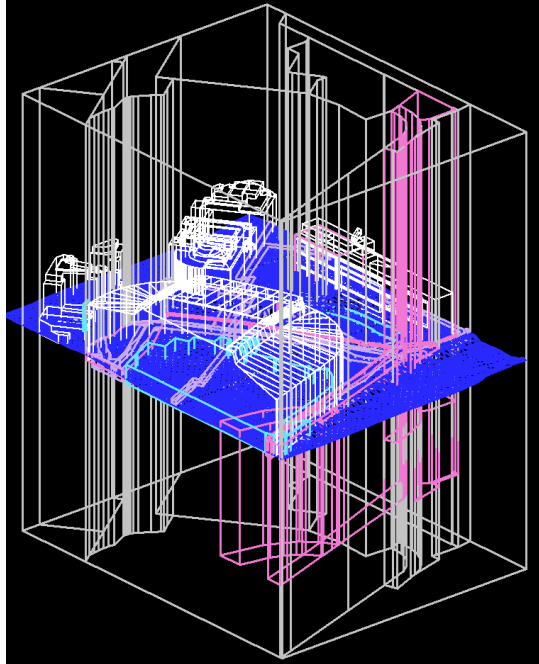
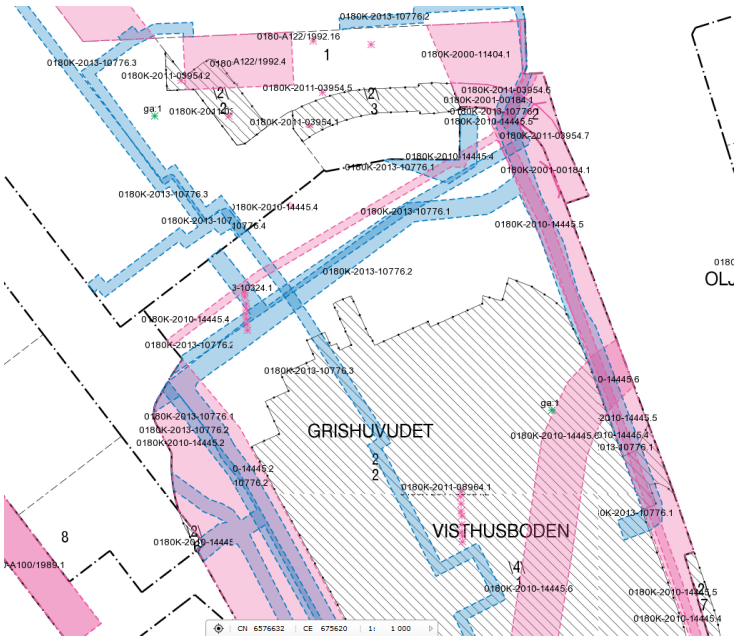


Hus att trivas i



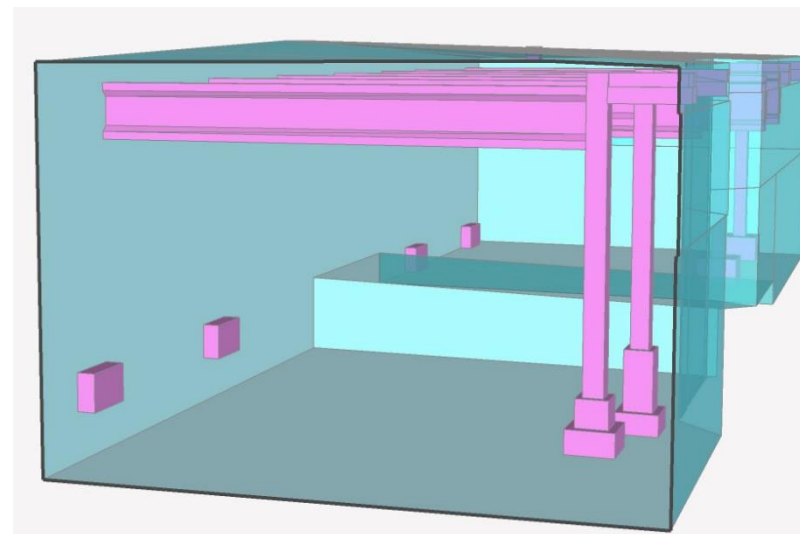
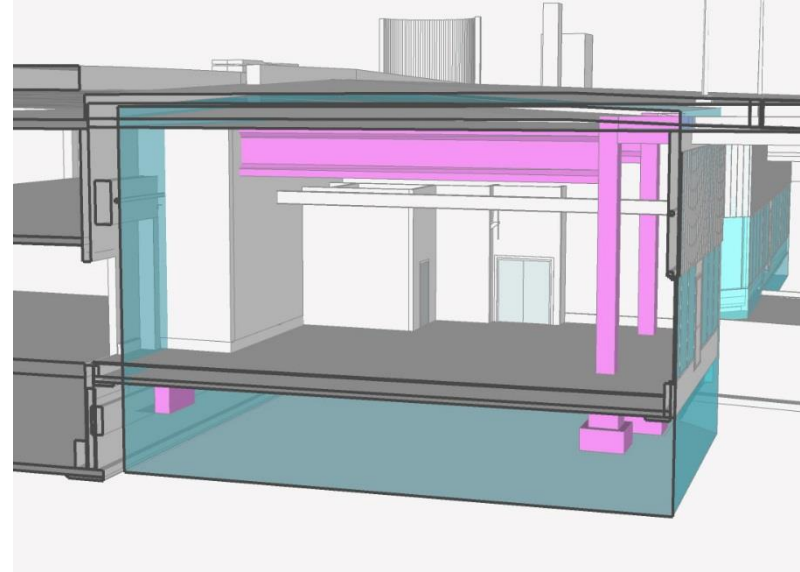
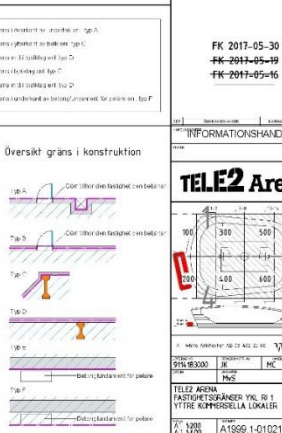
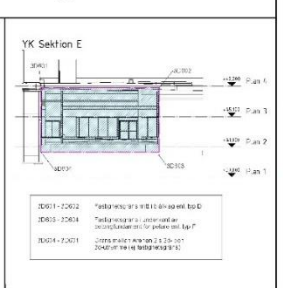
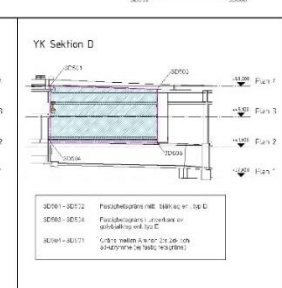
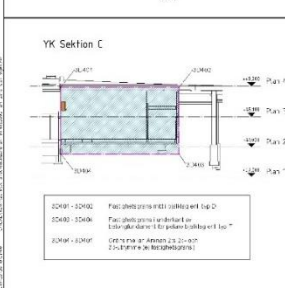
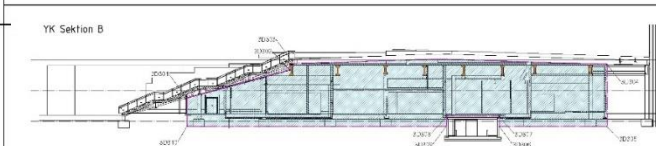
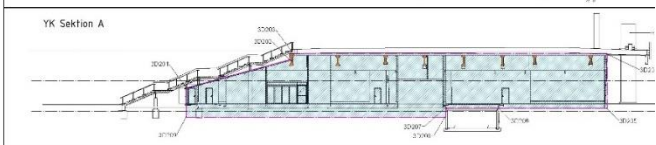
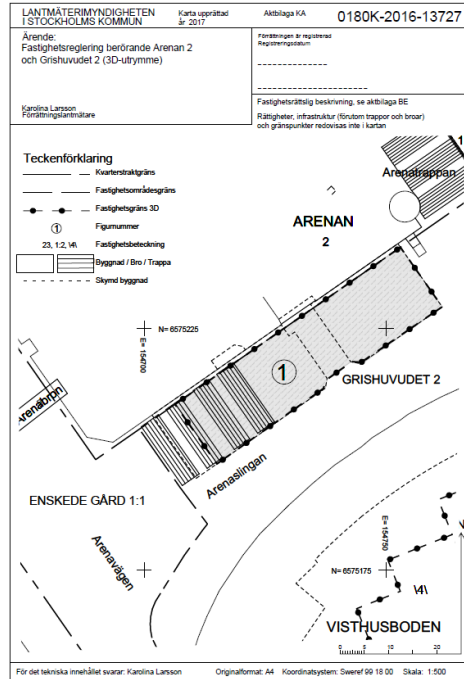
SMART BUILT ENVIRONMENT

Fastighetsregisterkartan i 3D



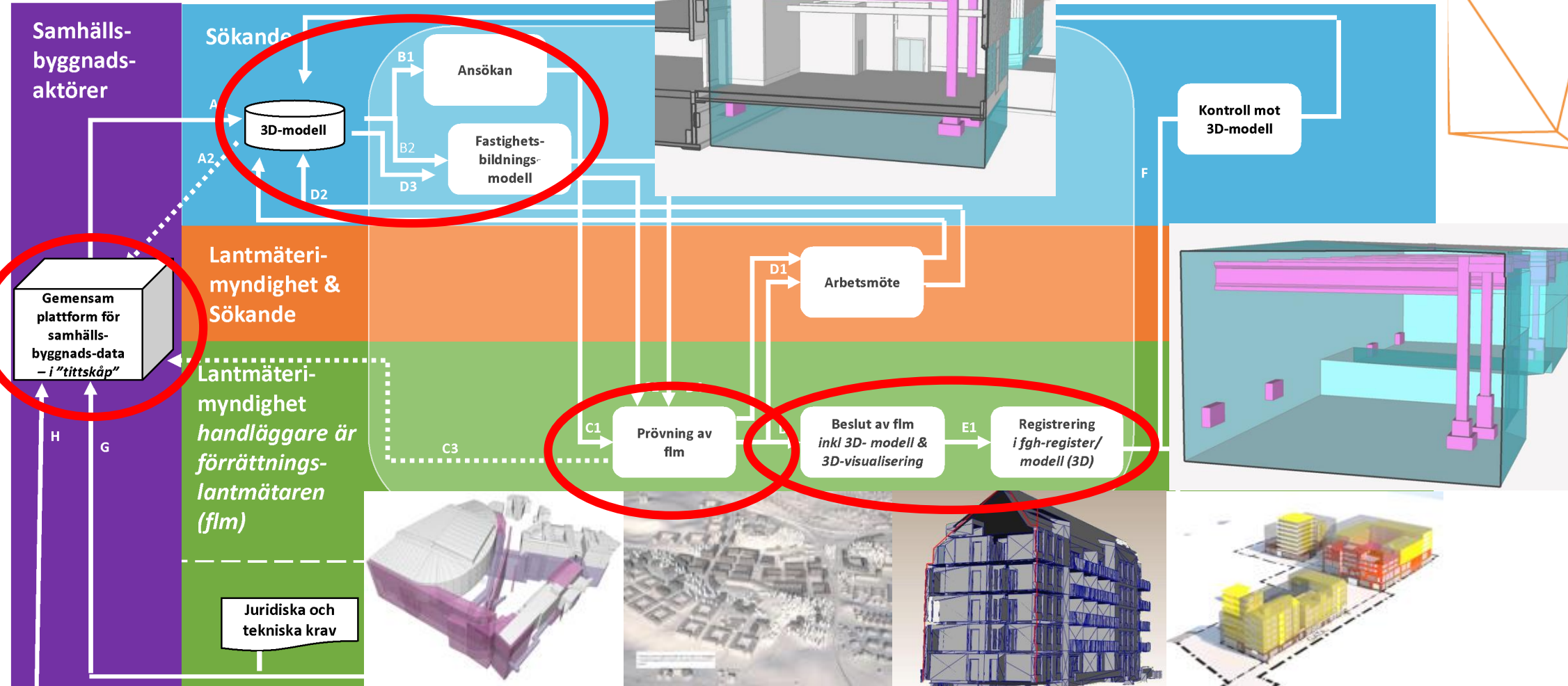
SMART BUILT ENVIRONMENT

Beslutshandlingar idag och imorgon



SMART BUILT ENVIRONMENT

FRAMTIDA PROCESS



Samhällsbyggnadsaktörer

Gemensam plattform för samhällsbyggnads-data - i "tittskåp"

Annan data av vikt

Lantmäterimyndighet & Sökande

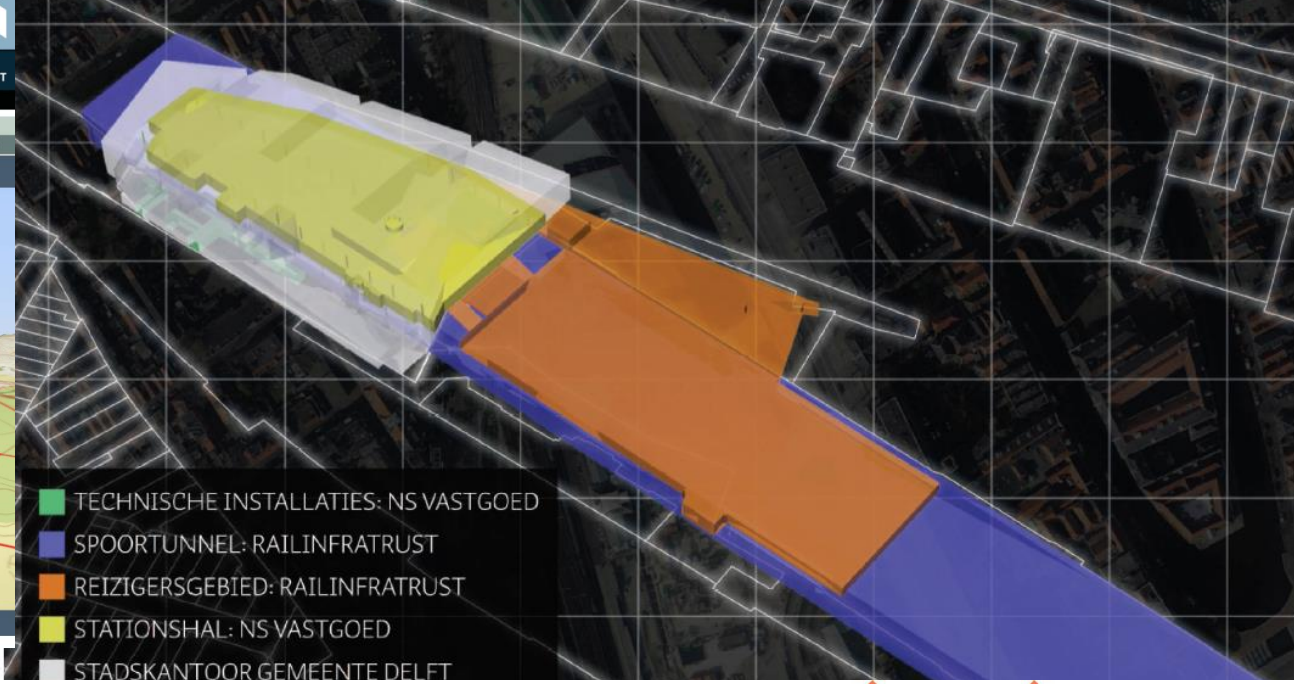
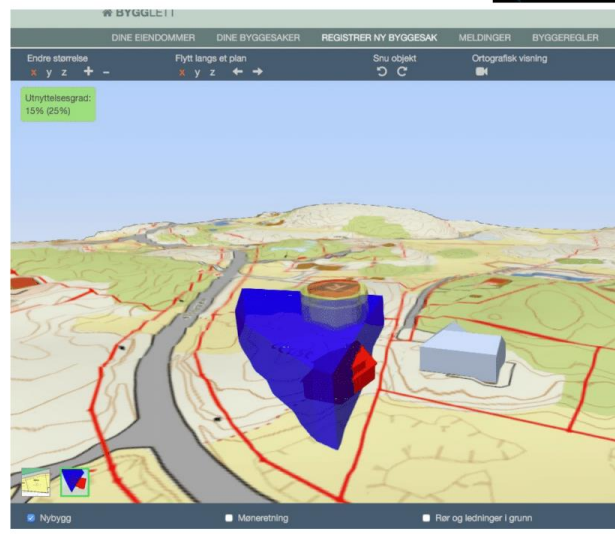
Lantmäterimyndighet handläggare är förrättningslantmätaren (flm)

Juridiska och tekniska krav

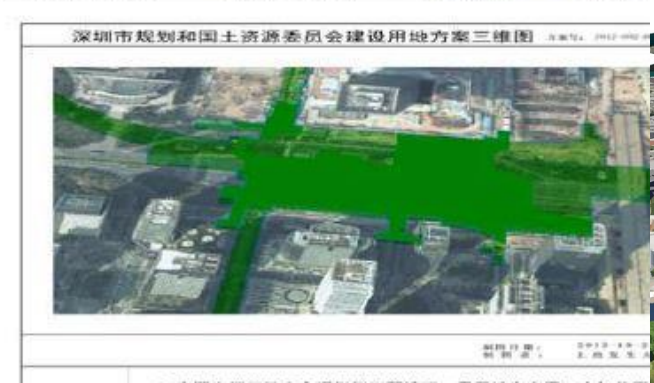
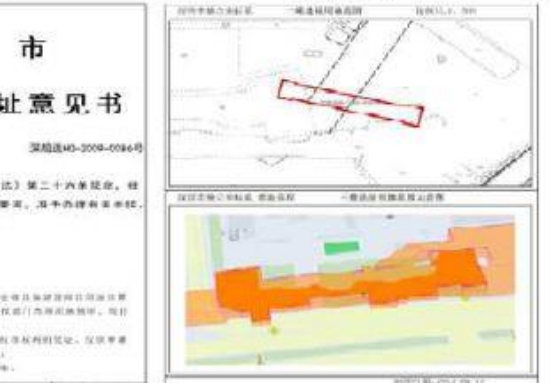
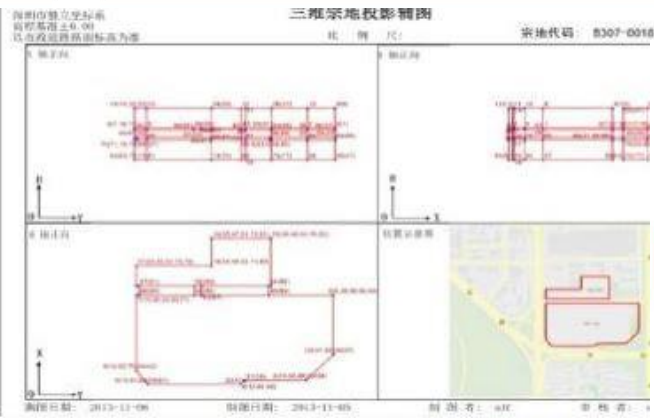
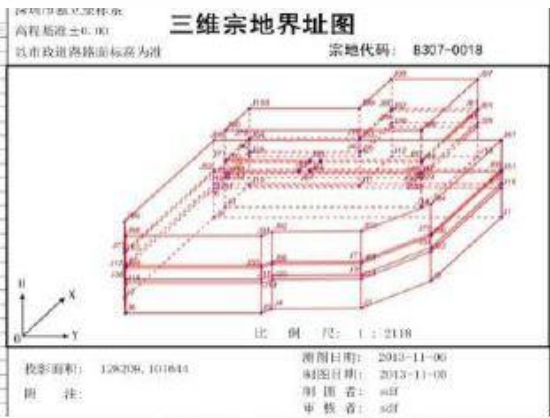
Andra aktörer/myndigheter

- A1: Sökanden kopierar befintlig fastighetsdata från gemensam plattform och lägger in i sin 3D-modell
- A2: Sökanden jämför mot bestämmelser via "tittskåpet"
- B1, C1: Sökanden skapar ansökan och skickar in
- B2, C2: Sökanden skapar fastighetsbildningsmodell som kompletteras ärendet
- C3: Ansökan prövas av flm, inkl kontroll mot gemensam plattform
- D: Beslut tas av flm (när komplett underlag finns)
- D1: Arbetsmöte hålls (om inte komplett underlag finns)
- D2: Sökanden uppdaterar sin 3D-modell
- D3, D4: Sökanden skapar uppdaterad fastighetsbildningsmodell som skickas in till flm
- E1, E2: Flm registrerar besluten
- F: Sökanden kontrollerar mot 3D-modell och uppdaterar 3D-modell vid behov
- G, H: Data läses in i gemensam plattform, data kan läsas av andra

SMART BUILT ENVIRONMENT



- TECHNISCHE INSTALLATIES: NS VASTGOED
- SPOORTUNNEL: RAILINFRATRUST
- REIZIGERSGEBIED: RAILINFRATRUST
- STATIONSHAL: NS VASTGOED
- STADSKANTOOR GEMEENTE DELET



12th 3D GeolInfo Conference
26 - 27 October

1st International IAG Workshop on BIM and GIS Integration
25 October

3D Cadastres symposium and training
24 October



Slutsatser från projektet

- Ger öppna och **standardiserade arbetssätt** vid 3D fastighetsbildning
- Skapar **enhetliga underlag** och beslutshandlingar
- Möjliggör en **ökad rättssäkerhet**
- Skapar **ökad förståelse** för beslutad fastighetsindelning
- Ger en **effektivera dialog** mellan fastighetsägare och myndigheterna
- Leder till **kortare handläggningstid** för fastighetsbildning
- Möjliggör **återanvändning av informationen** i andra processer hos myndigheter samt i näringslivet

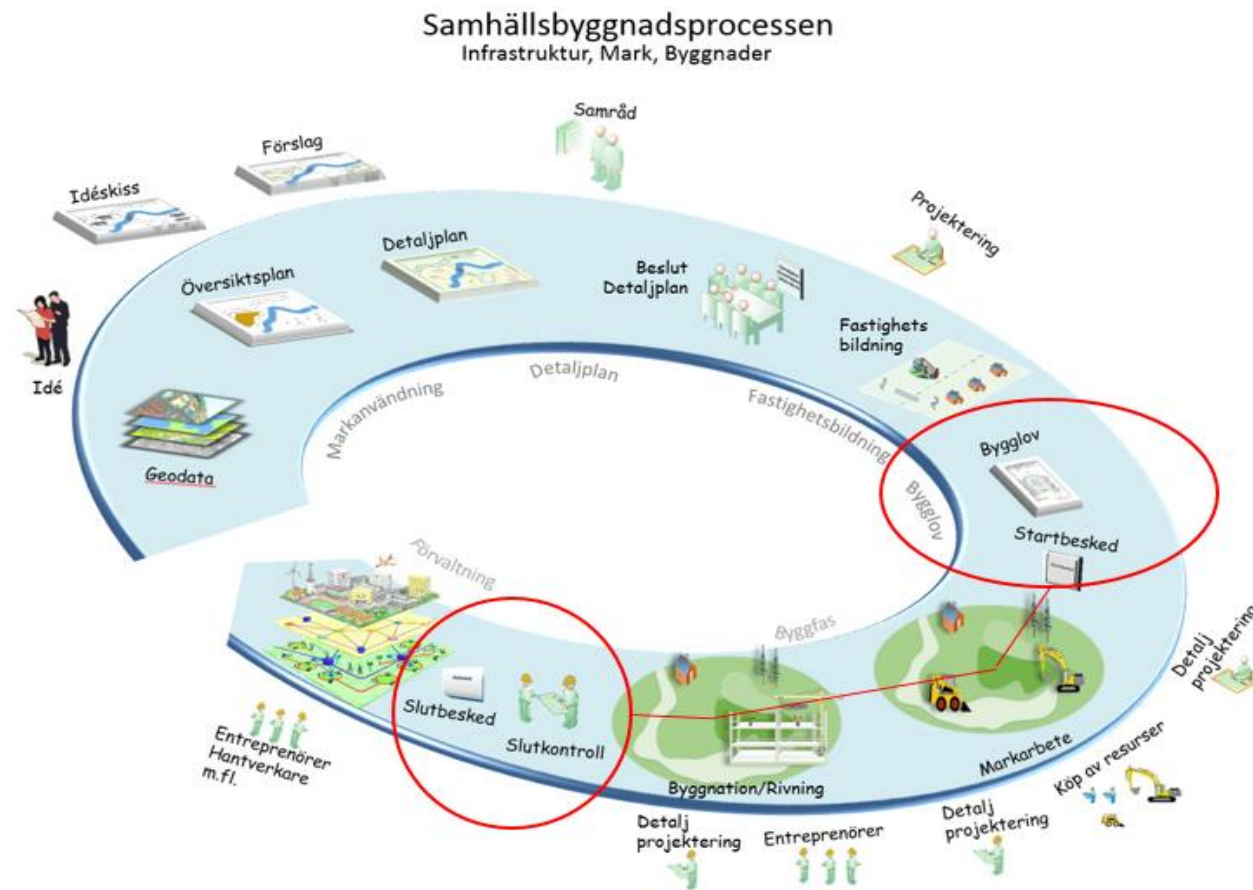
Rekommendationer

- Etablera en gemensam **samhällsbyggnadsportal** för att dela information
- Utveckla **Svensk Geoprocess** för fastighetsinformation i 3D
- Reda ut upplevda **juridiska hinder** och tolka om befintliga regelverk
- Vidareutveckla **CoClass** för att hantera förändringar i fastighetsindelningen
- Ta fram en svensk **profil av IFC** gemensam för Planering, fastighetsbildning och bygglov
- Ta fram riktlinjer för **visualisering** av 3D modeller i samhällsbyggnadsprocessen
- Börja **efterfråga fastighetsinformation** i 3D
- Börja **efterfråga BIM modeller** vid handläggning av 3D fastighetsbildningsärenden
- Utveckla stöd för att **hantera BIM** i fastighetsbildningsprocessen
- Utveckla **registerkartan** för att kunna hantera 3D fastighetsinformation
- Ta fram **en plan** för uppbyggnad, ajourhållning och tillhandahållande av 3D fastighetsinformation

BIM för bygglov

Marie Malmberg – Falu kommun

Informationsförsörjning för planering, fastighetsbildning och bygglov- BIM för bygglov



SMART BUILT
ENVIRONMENT

BIM för bygglov -Syfte

Syftet är att förbättra informationsflödet mellan de olika aktörerna.

Genom att:

- Beskriva vad som behöver göras för att snabba på bygglovprocessen och utnyttja ny teknik optimalt
- Beskriva kraven för BIM-information för bygglov
- Testa att överföra BIM-modeller till Geodatamodeller
- Beskriva vilka aktörer som berörs av informationsflödet



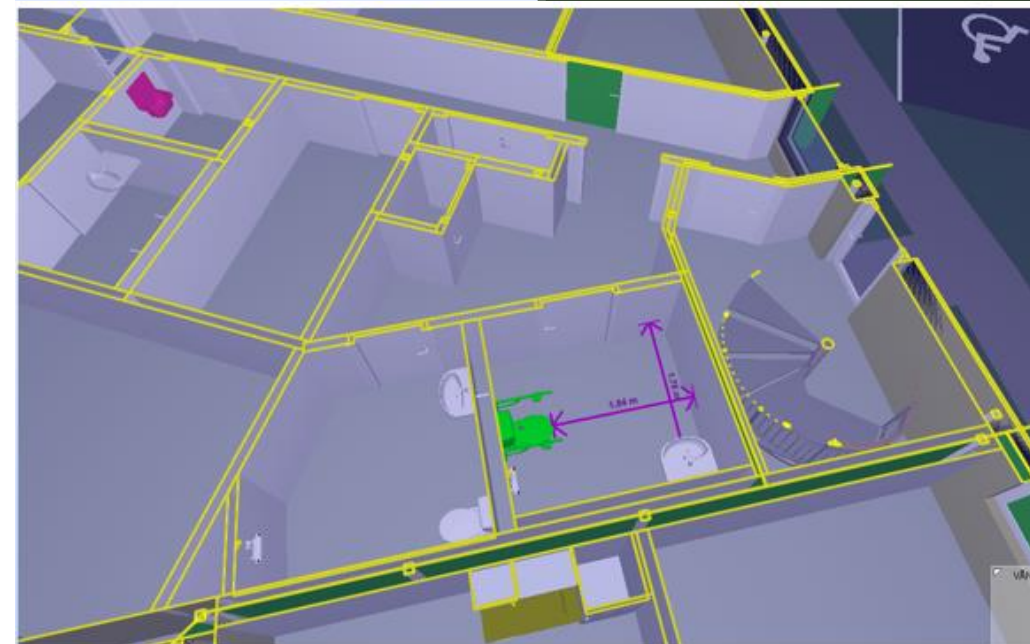
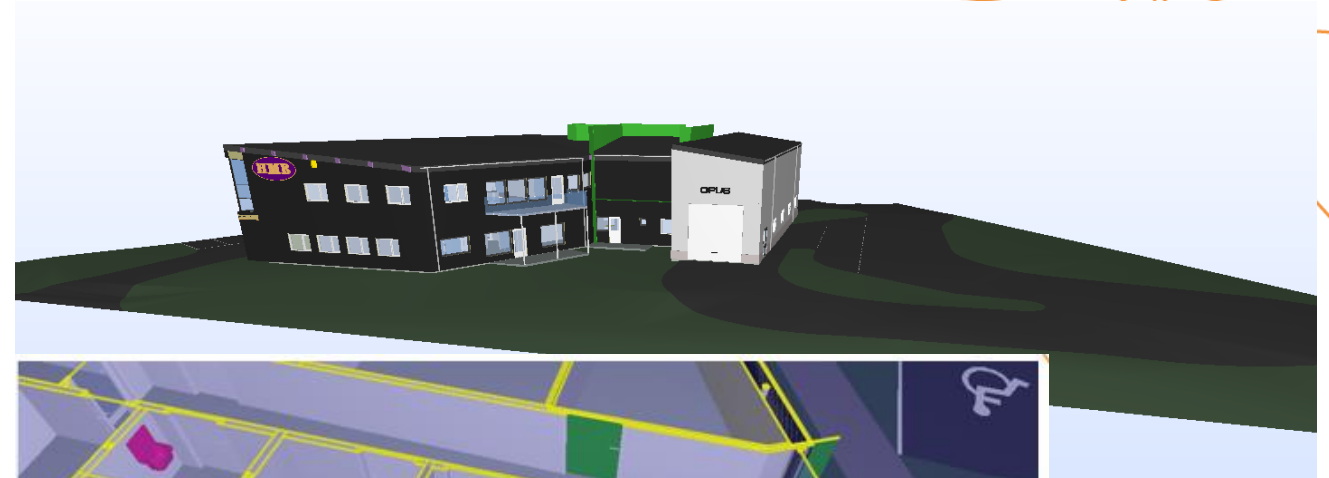
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Vårt testfall: Kontorshus och bilprovning på Myran i Falun

Testade att:

- ✓ ta ut en bygglovmodell ur en BIM-modell IFC och CoClass
- ✓ Överföra mellan IFC->City-GML
 - ✓ Axlar i referenssystem
 - ✓ Byta referenssystem
 - ✓ IFC-LOD3 City-GML

Utveckling av överföring mellan IFC/CoClass och svensk geoproces pågår i testbäddsprojektet



SMART BUILT
ENVIRONMENT

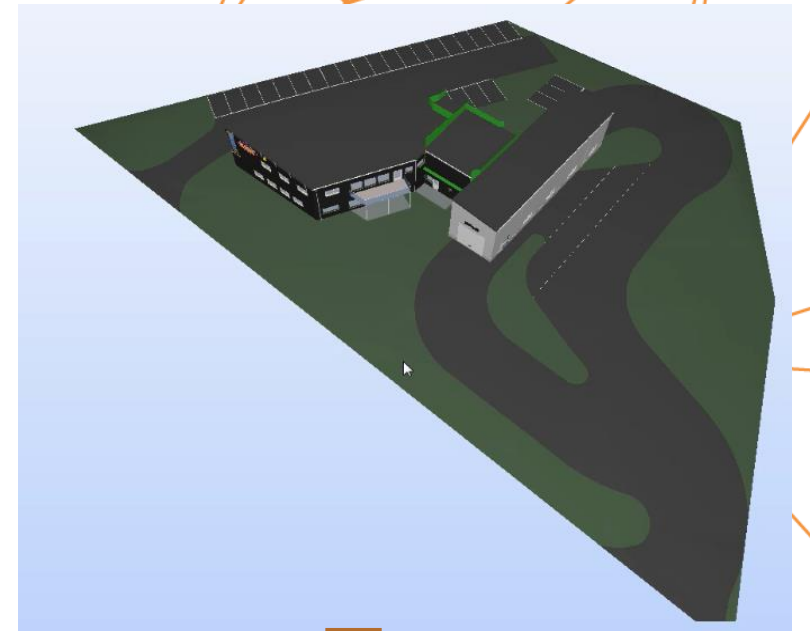
Slutsatser

- Det behövs standarder så att
 - Alla kommuner kräver samma information i bygglovprocessen
- En e-tjänst för att söka bygglov sparar tid
- Utvecklad teknik underlättar
 - Visualisering för människor
 - Tolkningsbara regler för datorer
- Hög noggrannhet på geodata för bygglovprövning behövs



Fortsatt arbete

- Fortsatta tester inom Smart Build Environment ?
- Användningsfall inom svensk geoprocess
- Verifieringsprojekt – CoClass och LOD
- Digsam- Digital samhällsbyggnadsprocess
- Får jag lov-projektet
- Från digitalisering till automation i bygglovprocessen på kommuner
- Digitalt först



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Rekommendationer – Nationell nivå

- Kommunikation mellan personer som kan BIM och personer som kan geodata behövs i hela landet
- Nationellt finansieringssystem för omställning i kommunerna
- Införande av standarder för BIM, geodata ovan/under mark
- Nationella krav på att alla ska använda detaljplanestandard som inkluderar 3D-byggrätter
- Ev. ändring av lagar efter utredning om juridiska hinder
- Inför en gemensam plattform för samhällsbyggnadsdata
- Inför digital brevlåda för myndighetspost



Rekommendationer – Kommunal nivå steg 1

- Inför e-tjänst för bygglovansökan
- Ta emot digitala handlingar
- Ersätt papperssignering med E-signering
- Inför digitala detaljplaner med byggrätter i 3D för nya detaljplaner
- Hjälps åt med t ex skugganalyser och siktanalyser
- Se över processer från översiktsplanering -> bygglov. Rätt information till byggherrar i tidiga skeden
- Kommunikation mellan personer som kan BIM och personer som kan geodata är viktig, se till att ni förstår varandra



Rekommendationer – Kommunal nivå steg 2 och 3

Steg 2

- Inför svensk geoprocess
- I områden där det byggs mycket börja införa:
 - 3D-stadsmodeller med hög noggrannhet
 - fastigheter i 3D
 - rutiner för att ta emot IFC-modeller med CoClass för bygglovmodeller
- Satsa på lokala demonstrationsprojekt



Steg 3

- Utveckla bygglovprocessen i 3D utifrån 3D-detaljplaner
- Utveckla program för bygglovhandläggning både i 2D och 3D
- Digitalisera befintliga detaljplaner så att de kan användas för analyser
- Digitalt arkiv och arkivering i 3D öppet och sökbart för alla
- Anslut till gemensam plattform för samhällsbyggnadsdata

Rekommendationer – Branschen

- Delta i kompetensutveckling tillsammans med kommunerna kring samhällsbyggnadsprocessen
- Leverera bygglovmodeller enligt IFC/Coclass och svensk geoprocess
- Använd gemensam plattform för samhällsbyggnadsdata



Relationshandlingar till 3D Geodata

Ulf Hedlund - Tyréns

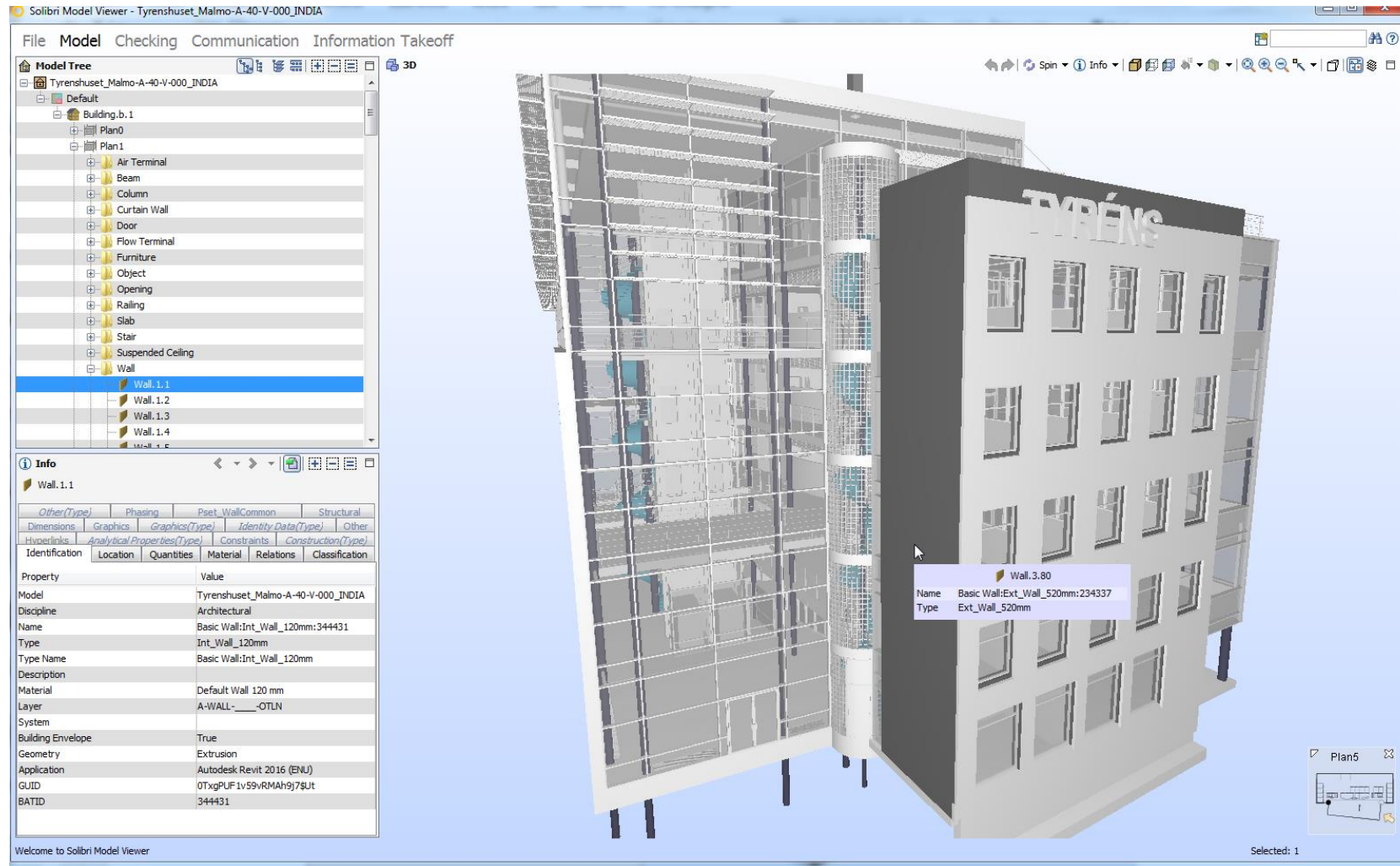
5 Återanvändning av relationshandlingar för uppdatering och lagring av 3D-geodata

GRUNDFRÅGA?

Vilka möjligheter finns idag och i framtiden att återanvända relationshandlingar/as-build modeller för uppdatering/integrering av 3D geodata.

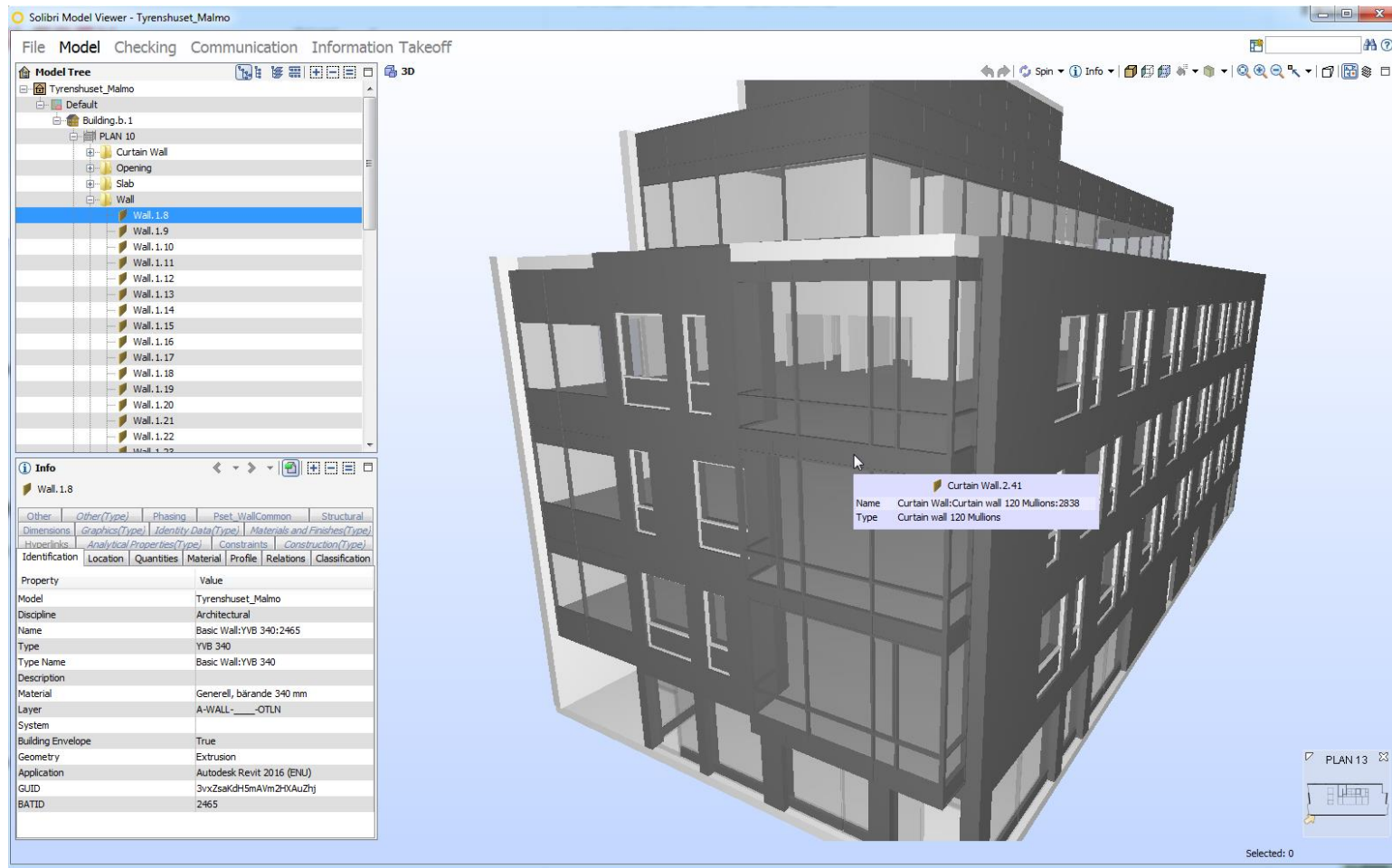
Ulf Hedlund Tyréns AB

Exempel på full BIM-modell (155 MB) utgörande underlag till relationshandling



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Exempel på Indata från BIM-relationshandling till underlag för geodata leverans (bantad BIM-modell 4 MB)



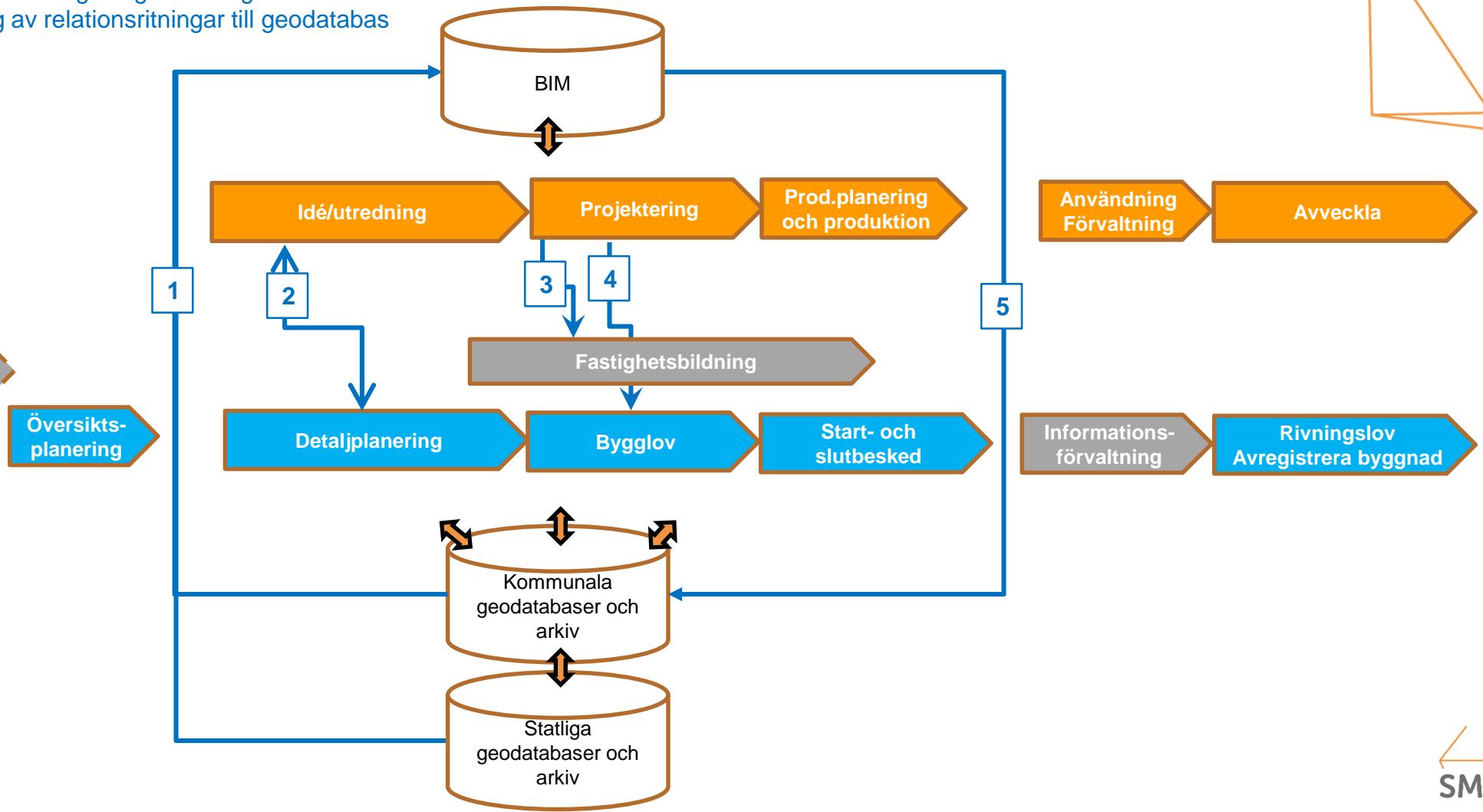
Smart planering för byggande

- 1. Underlag för idé/utredning/projektering
- 2. DP med byggrätt i 3D
- 3. BIM för redovisning av 3D fastighetsbildning
- 4. BIM för bygglov och digitalt granskningsstöd
- 5. Återanvändning av relationsritningar till geodatabas

Byggprocess

Bestämmelser, riksintressen

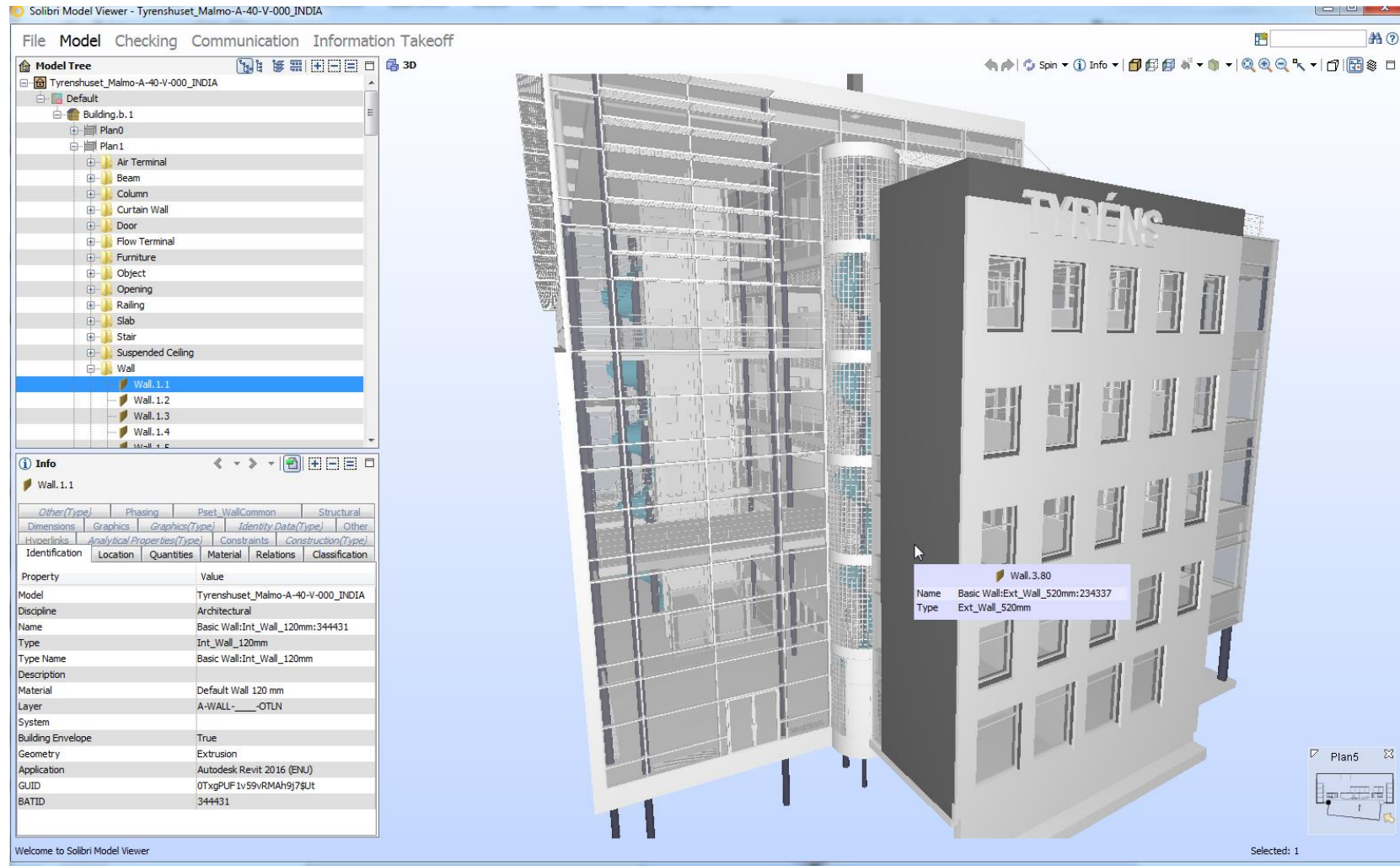
Planprocess enl PBL och andra berörda lagar, t ex FBL



Figur X. Schematisk bild av som visar informationsleveranser i samhällsbyggnadsprocessen. Beskriver inte arbetsprocessen.

SMART BUILT ENVIRONMENT

Exempel på full BIM-modell (155 MB) utgörande underlag till relationshandling



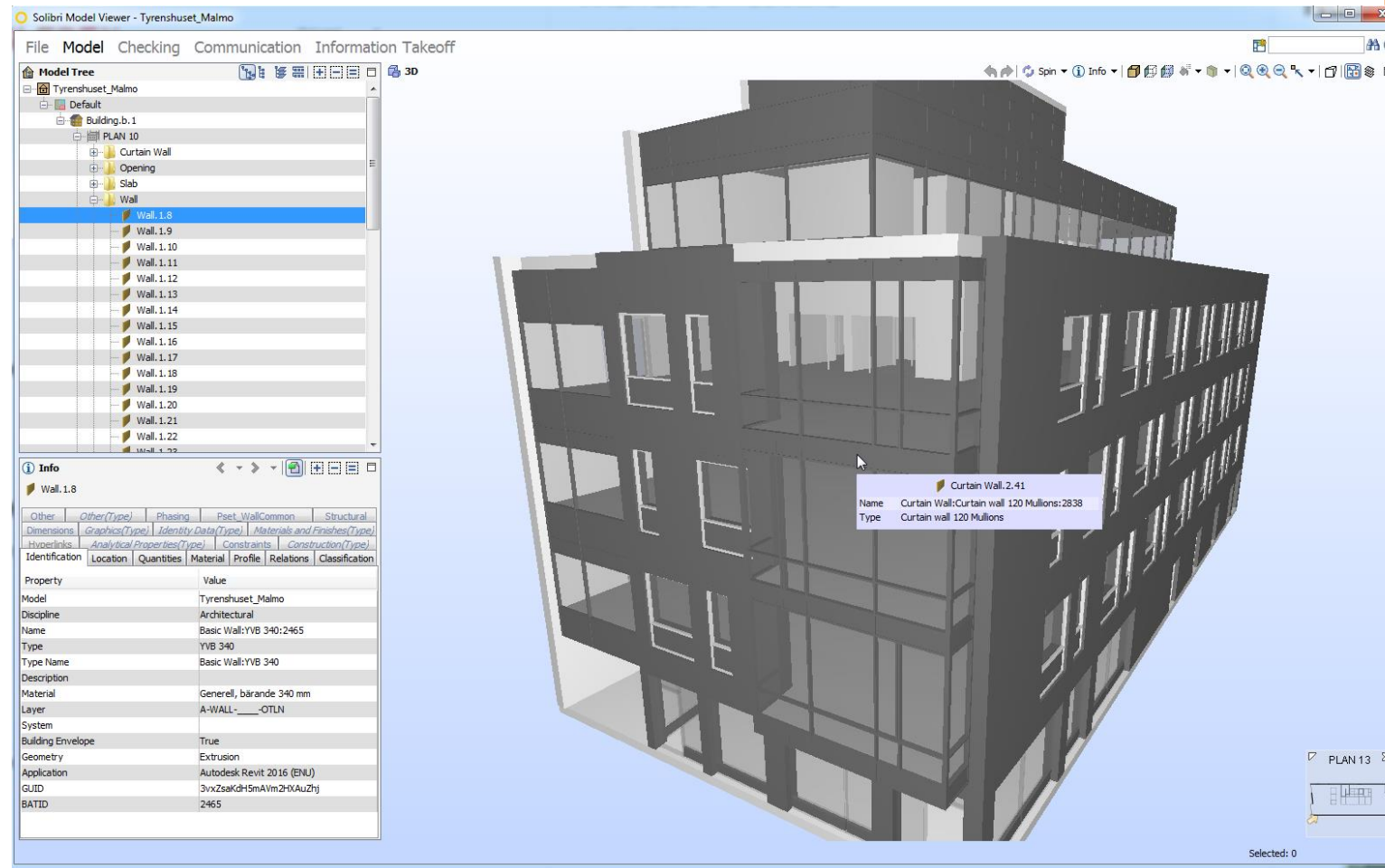
SMART BUILT
ENVIRONMENT

Exempel på kravställd leverans av Indata från BIM-relationshandling till underlag för geodata leverans (bantad BIM-modell 4 MB)

Det är bara en begränsad del av den totala BIM modellen som behöver gå vidare till uppdatering av GEODATA. Därför behöver BIM-modellen filtreras och transformeras:

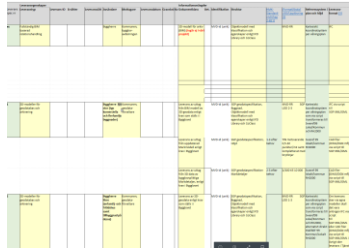
- Filtrerat (styrande/spatialt) - Endast de objekt som beskriver utformning som är relevant för uppdatering av GEODATA
- Transformerat - IFC med hantering av koordinatinformation

Ramverk till underlag för specifikation av vilket uttag som skall ske och med vilken standard för objektsbenämning

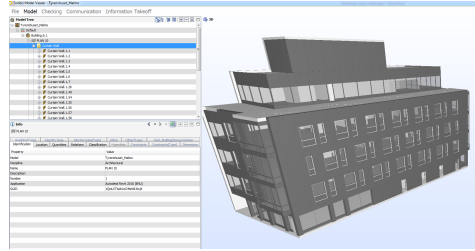


SMART BUILT
ENVIRONMENT

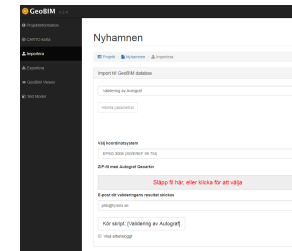
Processflöde



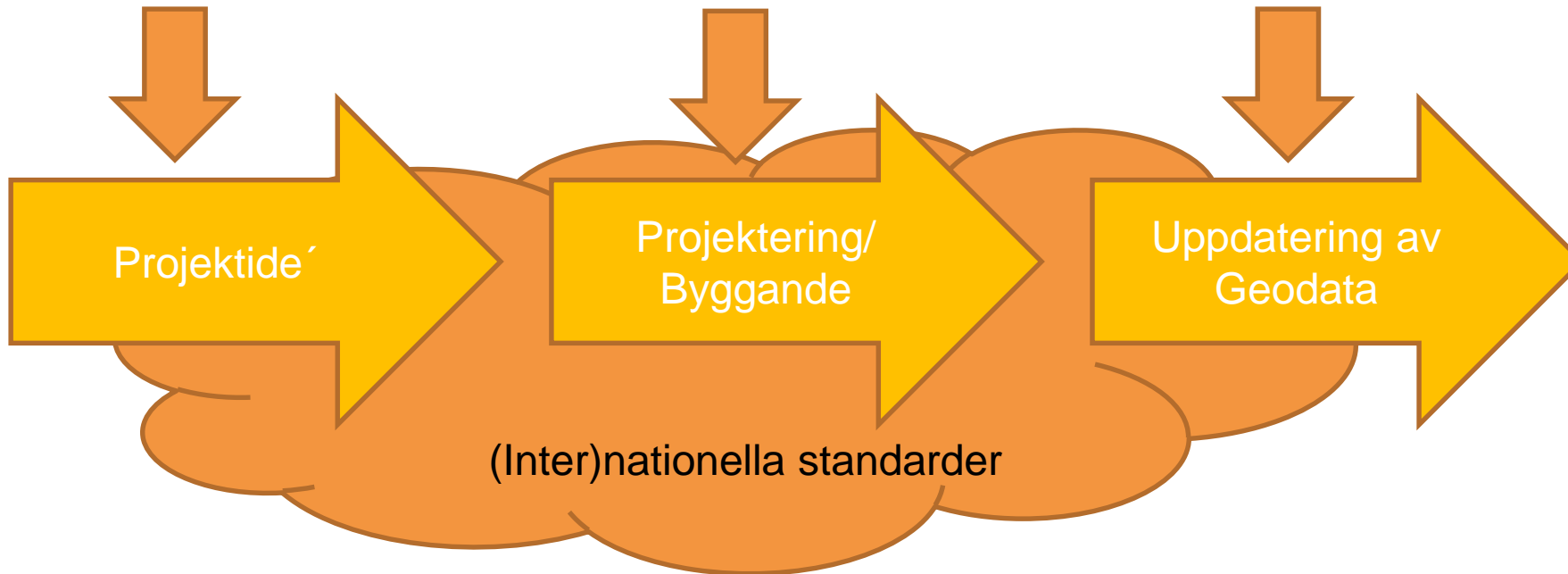
Leveransspecifikation i kontrakt



BIM-modell förbereds för "geodataleverans"

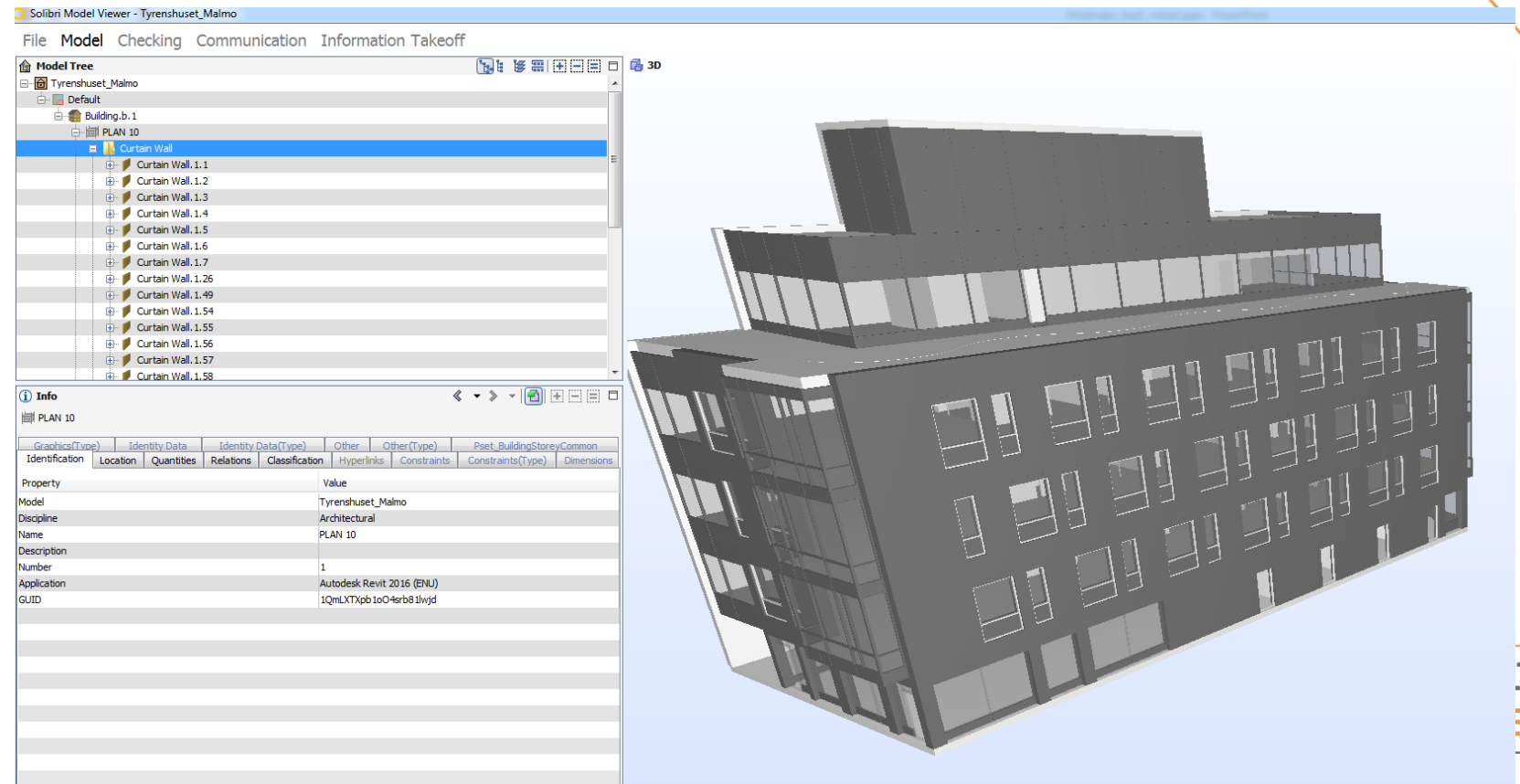


Godkänd validering innan "geodataleverans"



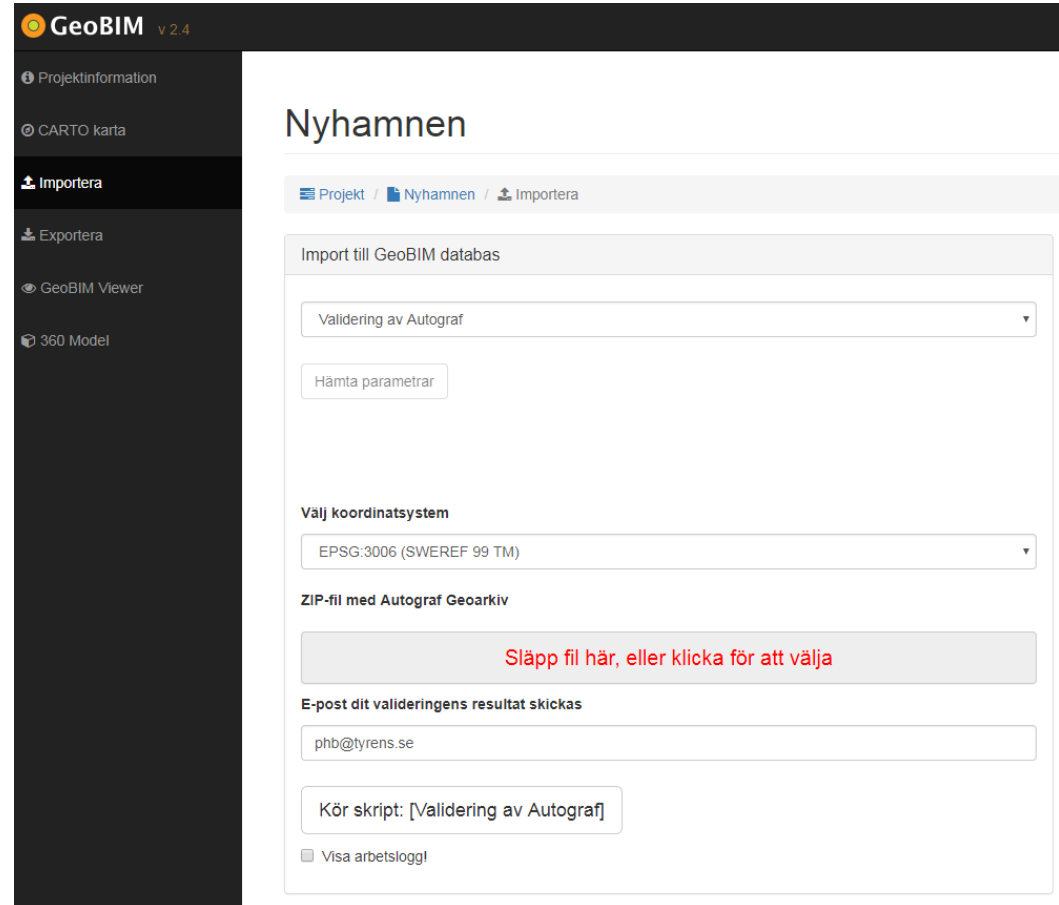
Teknisk lösning för sortering och filtrering av BIM-information

- Funktionalitet som plug-in i de dominerande BIM-designverktygen



Teknisk lösning för validering av leveranser

- Moln-baserad valideringsfunktion, Exempel från GeoBIM molnbaserat valideringsverktyg i FME Cloud



The screenshot shows the GeoBIM v2.4 web interface. The left sidebar contains navigation options: Projektinformation, CARTO karta, Importera (highlighted), Exportera, GeoBIM Viewer, and 360 Model. The main content area is titled 'Nyhamnen' and shows a breadcrumb trail: Projekt / Nyhamnen / Importera. Below this, there is a section 'Import till GeoBIM databas' with a dropdown menu set to 'Validering av Autograf' and a 'Hämta parametrar' button. A 'Välj koordinatsystem' section has a dropdown set to 'EPSG:3006 (SWEREF 99 TM)'. A 'ZIP-fil med Autograf Geoarkiv' section features a large grey button with the text 'Släpp fil här, eller klicka för att välja'. Below that, an 'E-post dit valideringens resultat skickas' section has an input field containing 'phb@tyrens.se'. At the bottom, there is a 'Kör skript: [Validering av Autograf]' button and a checkbox for 'Visa arbetslogg!'.

Komponenter för att säkerställa nationellt uniforma leveranser

- Standarder
- Leveransspecifikationer, kontraktsbindande
- Teknisk lösning för sortering och filtrering av BIM-information
- Teknisk lösning för validering av leveranser

Komponenterna är delvis beroende av varandra:

”En enhetlig Digital process ställer krav att på enhetliga definitioner och gränssnitt utvecklas och används”

Ramverk – Ge Uppdrag åt ex Boverket att ta fram

Föreskrifter som reglerar standarder för:

↓
Struktur
Innehåll
Urval

SPECIFIKATION för 3D/BIM baserade
relationshandlingar

Underlag för
utveckling av öppet
valideringsverktyg

Kravställare

Beställning
valideringsverktyg

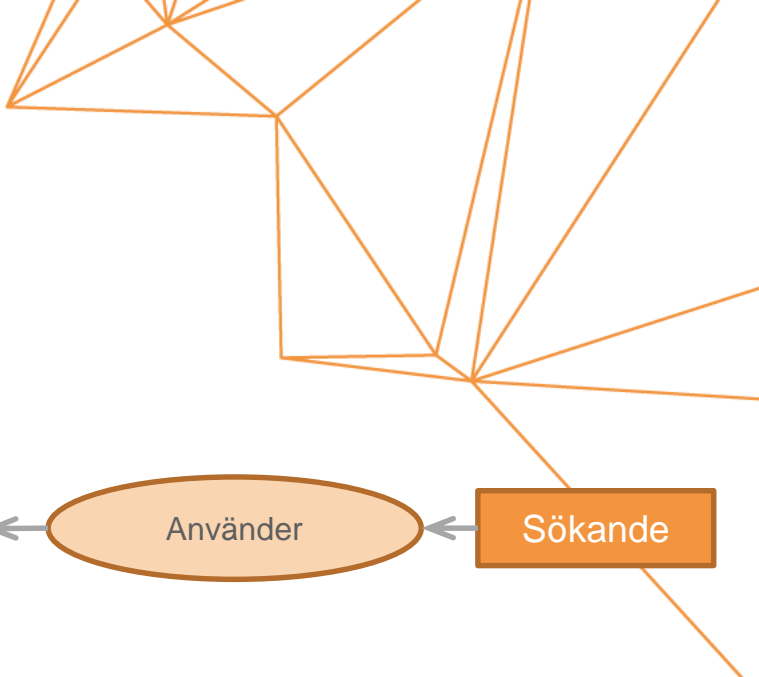
Systemleverantör

Geodataarkiv

Uppdatering av
relationshandling under
hela byggfasen

Verktyg för
kontroll och
validering

Implementerar



Användar

Sökande

Användar/
Implementerar

Tredjepartsleverantör

SMART BUILT
ENVIRONMENT

Komponenter för att säkerställa nationellt uniforma leveranser

I begynnelsen var **Standarder**.

På andra dagen upprättade ex **Boverket** nationella **Leveransspecifikationer** utifrån befintliga Standarder.

På tredje dagen uppfann **Programvarubranschen** **Verktyg** för att leverera BIM-information enligt Leveransspecifikationerna.

På fjärde dagen uppstod genom initiativ från **Kommunerna** **Valideringsfunktioner** för att säkerställa BIM-leveranserna.

På femte dagen åsåg **Regeringen** frukten av sitt initiativ och fann att det var gott. Sjätte och sjunde dagen varde hädanefter vilodagar utan helgarbete.

Komponenter för att säkerställa nationellt uniforma leveranser

I begynnelsen var **Standarder. 2017**

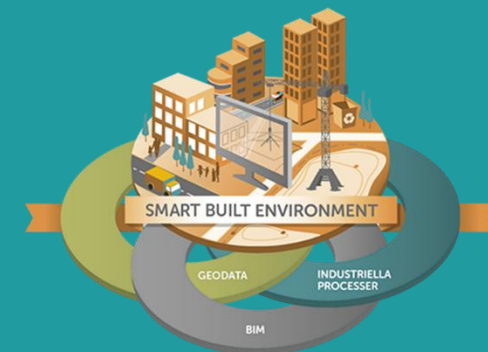
På andra dagen upprättade ex **Boverket** nationella **Leveransspecifikationer** utifrån befintliga Standarder. 2019

På tredje dagen uppfann **Programvarubranschen** **Verktyg** för att leverera BIM-information enligt Leveransspecifikationerna. 2020

På fjärde dagen uppstod genom initiativ från **Kommunerna** **Valideringsfunktioner** för att säkerställa BIM-leveranserna. 2021

Paneldebatt

Målgång!



Smart planering för byggande

- Informationsförsörjning för planering, fastighetsbildning och bygglov

Våra resultat

- ✓ Integration mellan Geodata och BIM = **JA!**
- ✓ Leveransspecifikationer och gemensamma begrepp = **grunden för en infrastruktur som möjliggör informationsförsörjning i realtid**
- ✓ 3D modellbaserat informationsflöde = **kortare ledtider och bidrar till ökat medskapande**
- ✓ Tillämpning av standarder = **grunden för framtidens obrutna informationsflöde**
- ✓ Bruttolista och paketering av geodata = **enklare, snabbare och säkrare plan av byggprojekt**
- ✓ Nationellt ramverk för in- och utleveranser = **enklare och tydligare upphandling och leveranser**



**SMART BUILT
ENVIRONMENT**
SMART PLANERING FÖR BYGGANDE



Våra tips för att knuffa igång implementeringen

- **Ta kontroll över dina data - framtidens guld!**
Se till att dina geodata är tillgängliga, användbara och kända
- **Studera Svensk geoprocess och CoClass**
Involvera din systemleverantör!
- **Ta fram ett nationellt ramverk för återanvändning av Geodata från BIM – Börja**
med att fram en kravspecifikation för återanvändning av den geodata som du ansvarar för
- **Kommuner behöver ta fram nya detaljplaner enligt Boverkets standard (637040:2016)** - digitalisera detaljplaner och ta höjd för framställning i 3D – på så vis skapas en grund för e-tjänster för att söka bygglov
- **Aktörer i byggbranschen behöver ställa krav** på Lantmäteriet och kommuner att leverera visualiseringar av 3D-fastighetsbildning i BIM
- **Bygglovssökanden behöver ställa krav** på att kunna lämna in sin bygglovsansökan digitalt och i 3D - att Boverket också skapar en enhetlig tjänst för att söka bygglov modellbaserat
- **Samarbeta - för ett obrutet informationsflöde!**



Samarbete!



SMART BUILT ENVIRONMENT



Våra sammanfattande rekommendationer

- Börja efterfråga standarder
- Stimulera till att få lämna och ta emot BIM modeller i myndighetsprocesserna
- Starta piloter/tester i din verksamhet
- Använd ett standardiserat språk/begrepp
- Skapa nya innovationsprojekt
 - Nytt testbäddsprojekt där hela informationsflödet, leveransspecifikationerna testas
 - Nationellt planeringssystem (renderingsmodell)



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Resan tas vidare i projektet...

DigSam – digital samhällsbyggnadsprocess

1. Juridiska aspekter - *Lantmäteriet*
2. Datalagring och åtkomst – *Tyréns*
3. Infrastrukturplaner och översiktsplaner – *WSP*
4. Digital handbok- standardiserade detaljplaner – *Örebro kommun*
5. Inspirationsdagar, tävling och medborgardialoger - *Sweco Architects*



SMART BUILT
ENVIRONMENT

Samhällsbyggnadsprocessen i förändring!



Mer info:

Besök projektets hemsida på Smart Built Environment

<http://www.smartbuilt.se/projekt/standardisering/informationsfoersoerjning/smart-planering>

Ta del av projektets slutrapporter, leveransspecifikationer, presentationer, filmer och intervjuer.



Smart Built > Projekt > Standardisering > Informationsförsörjning

Smart planering för byggande - Informationsförsörjning för planering, fastighetsbildning och bygglov.

Digitaliseringen innebär en av de största samhällsförändringarna någonsin – den pågår även i samhällsbyggnadssektorn. I programmet Smart Built Environment genomför vi tillsammans en unik och långsiktig satsning för att ta fram mer hållbara och integrerade sätt att bygga.

Har du frågor kontakta Elisabeth!



Elisabeth Argus
BonaCordi AB
Digital strateg
Grundare och VD

elisabeth.argus@bonacordi.se

076 76 44 100