

## RAPPORT GEODATARÅDETS HANDLINGSPLAN 2018

### Aktivitet 3c - Geodata i 3D och relationen geodata-BIM

#### Sammanfattad rapportering av Smart Built Environment-projektet *Leveransspecifikationer för Geodata-BIM*

Aktivitet 3c har bestått av genomförandet av Smart Built Environment-projektet *Leveransspecifikationer för Geodata-BIM (i bygglovsprocessen)*. För projektet finns en publicerad slutrapport på Smart Built's hemsida.

Denna rapport för 3c består av ett urval ur och sammanfattning av den fullständiga slutrapporten. För mer information hänvisas därför till:

<https://www.smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/leveransspecifikationer/>.

## Innehållsförteckning

|   |           |
|---|-----------|
| SAMMANFATTNING.....                                 | 3         |
| <b>1 INLEDNING OCH BAKGRUND .....</b>               | <b>5</b>  |
| 1.1 BUDGET OCH TIDPLAN .....                        | 6         |
| <b>2 INTRESSENER.....</b>                           | <b>7</b>  |
| 2.1 MÅLGRUPPER .....                                | 7         |
| 2.2 DELTAGARE I PROJEKTET .....                     | 7         |
| <b>3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT .....</b>                    | <b>8</b>  |
| 3.1 ARBETSPAKET 1 (AP1) .....                       | 9         |
| 3.2 ARBETSPAKET 2 (AP2) .....                       | 10        |
| 3.3 ARBETSPAKET 3 (AP3) .....                       | 10        |
| 3.4 ARBETSFORMER .....                              | 11        |
| <b>4 FÖRUTSÄTTNINGAR, KRAV OCH ANTAGANDEN .....</b> | <b>12</b> |
| <b>5 OMVÄRLDSANALYS .....</b>                       | <b>12</b> |
| <b>6 LÖSNINGSFÖRSLAG .....</b>                      | <b>12</b> |
| 6.1 REKOMMENDATIONER .....                          | 13        |

## Sammanfattning

Det finns idag standarder/specifikationer för att stötta effektivare enhetliga datautbyten inom samhällsbyggnadsprocessen, både för Geodata och för BIM. Alla dessa standarder/specifikationer tillåter att data lagras och utbyts på olika sätt vilket skapar osäkerhet och försvårar datautbytet. För att aktörer inom samhällsbyggandet ska kunna utbyta data på ett effektivt sätt krävs leveransspecifikationer som i detalj reglerar hur berörda standarder/specifikationer ska användas.

Projektet *Leveransspecifikationer för Geodata-BIM* (nedan benämnt *Projektet*) har haft som mål att ta fram och testa leveransspecifikationer för Geodata och BIM i bygglovsprocessen. I *Projektet* har också ingått att ta fram och testa ett förslag på en ny svensk standard för byggnadsmodell i 2D och 3D som följer CityGML:s regelverk.

Arbetet har utförts inom följande tre arbetspaket:

1. Arbetspaket 1 (**AP1**) - Skapa detaljerade leveransspecifikationer i bygglovsprocessen
2. Arbetspaket 2 (**AP2**) - Vidareutveckling av Svensk geoprocess Byggnad
3. Arbetspaket 3 (**AP3**) - Testverksamhet

*Projektet* har arbetat med följande framtida informationsleveranser i bygglovsprocessen, vilka ursprungligen togs fram i projektet *Smart planering för byggande*:

- *Geodatamodell för nybyggnad* - Underlag för bygglovssökande som beskriver befintliga förhållanden (nybyggnadskartan)
- *Bygglovsmodell BIM (ansökan)* - BIM för bygglov och digitalt granskningsstöd (situationsplan, fasadritning, planritning, sektionsritning)
- *Bygglovsmodell BIM (relationsmodell)* - Återanvändning av BIM-data i geodatabas (relationsritning)

*Projektet* har fått tillgång till två uppsättningar testdata från befintliga exploateringsprojekt - *Myran* från Falu kommun samt *Lotsen* från Karlstad kommun.

Resultaten från *Projektet* består, förutom av slutrapporten till Smart Built Environment, dessutom av testdata och skript från testverksamheten samt förslag på ny nationell byggnadsmodell (benämnd *CityGML3 Sve-Test*).

Inga färdiga leveransspecifikationer har kunnat tas fram för varken BIM eller geodata p.g.a. saknade förutsättningar, men ett urval av de leveranser som gjorts kopplat till detta är:

- En detaljerad inventering av aktuella geografiska teman för *Geodatamodell för nybyggnad*

- Rekommendationer till *Nationella specifikationer* avseende specifikationer för geodata som ska ingå i framtida leveransspecifikation *Geodatamodell för nybyggnad*
- Förenklad informationsmodell över vilka data som skulle vara önskvärda att hämta från BIM-modellen
- Ett processchema för hur man behöver gå tillväga för att kunna granska och validera BIM-modeller inför bygglovsprocessen

Hinder som har identifierats på vägen finns sammanfattade i rapporten. De berör bland annat ansvarsfrågor, beroenden till annat arbete samt sådant som vi ser saknas för att komma vidare. En central fråga är t.ex. att det är ottydligt vem som tar ansvar för att långsiktigt leda arbetet med de modeller och leveranser *Projektet* behandlat. En annan fråga är att de nya nationella specifikationerna för geodata inte finns framtagna ännu och påverkar därmed arbetet med att ta fram slutliga detaljerade leveransspecifikationer för *Geodatamodell för nybyggnad*.

Några slutsatser som kunnat dras i *Projektet* är:

- *Nationella specifikationer* måste tas fram för berörda geografiska teman och specifikationerna måste hantera geometri på ett sådant sätt att de enkelt kan konverteras till BIM-data.
- Inom BIM-området måste aktuella geometrivarianter i IFC väljas ut som fungerar i *Bygglovsmodell BIM* för både bygglovsprövning och för konvertering till och från geodata.
- CoClass är användbart i *Bygglovsmodell BIM* för flera operationer eftersom IFC i sig själv inte alltid är tillräckligt för att identifiera byggnadsobjekt och deras egenskaper (i både bygglovskontroll och konvertering till *CityGML3 Sve-Test*).
- SGP Byggnad kan vidareutvecklas och hanteras i CityGML 3.0 om en ADE läggs till, vilket är relevant input till arbetet med *Nationella specifikationer*.
- Geodata i BIM-modellerna och i bygglovsprocessen kan hanteras av *CityGML3 Sve-Test*. Undantaget är inomhusinformationen, som i Projektets ADE-version valdes bort.
- Fortsatt testverksamhet krävs för att ytterligare pröva konvertering mellan geodata och BIM-data
- Det finns stor potential för att skapa en *Geodatamodell för nybyggnad* som ersättning för dagens nybyggnadskarta, samt att *Bygglovsmodell BIM* skulle kunna ersätta situationsplanen

Rekommendationer gällande det som *Projektet* ser behöver göras framåt har sammanställts i rapporten och handlar både om tekniska rekommendationer såväl som ansvarsfrågor. Några av dessa rekommendationer är:

- Geodata måste kunna beskrivas som ytor eller volymer (3D) för att enkelt kunna konvertera geodata till BIM-data och tillbaka

- Kvalitetsattribut måste göras obligatoriska
- Överväg möjligheten till föreskriftsrätt för *Geodatamodell för nybyggnad* (nybyggnadskarta) till Lantmäteriet.
- Fortsätt arbetet med att ta fram *Bygglovsmodell BIM* lämplig för bygglovsprövning samt tester kring konvertering mellan geodata och BIM-data relaterat till *Bygglovsmodell BIM*
- Fortsatt utredning om behovet/användningen av registerbyggnad samt dess koppling till markfastighet.
- Bevaka ny version CityGML då CityGML3.0 ännu inte är beslutad. Det kommer troligen att bli vissa förändringar som behöver hanteras.
- Det är viktigt att alla teman som behövs för *Geodatamodell för nybyggnad* ingår i *Nationella specifikationer*.
- Det behövs nationella riktlinjer för hur IFC ska användas i statliga byggprocesser.
- Det krävs omfattande testverksamhet parallellt med utveckling av specifikationer, och att ge tillräckligt med tid för att ta fram specifikationer

## 1 Inledning och bakgrund

Aktivitet 3c – *Geodata i 3D och relationen geodata-BIM* har huvudsakligen bestått av projektet *Leveransspecifikationer för Geodata-BIM (Projektet)*.

*Leveransspecifikationer för Geodata-BIM* är ett strategiskt projekt inom Smart Built Environment men har också ett strategiskt samband med Lantmäteriets regeringsuppdrag som utvecklingsmyndighet för *Digitalt Först – för en smartare samhällsbyggnadsprocess* och Geodatarådets handlingsplan, aktivitet 3c samt Vinnova-projektet *Får Jag Lov?* som koordineras av Boverket.

En central del i digitaliseringen av samhällsbyggnadssektorn, samt en av Smart Built Environments visioner, är att aktörer behöver bli bättre på att dela och utbyta digital informationen i hela samhällsbyggnadsprocessen. Det finns idag standarder/specifikationer för att stötta effektivare enhetliga datautbyten inom nämnda process, både för Geodata och för BIM, t.ex. de internationella standarderna CityGML och Industrial Foundation Classes (IFC). För nationellt bruk har de tidigare geodatasspecifikationerna i *Svensk geoprocess (SGP)* och klassifikationssystemet CoClass tagits fram. Alla dessa standarder/specifikationer tillåter att data lagras och utbyts på olika sätt vilket skapar osäkerhet och försvårar datautbytet. För att aktörer inom samhällsbyggandet ska kunna utbyta data på ett effektivt sätt krävs leveransspecifikationer som i detalj reglerar hur berörda standarder/specifikationer ska användas.

Med leveransspecifikationer menar vi en detaljerad beskrivning av vilken information som ska överföras mellan olika aktörer. En leveransspecifikation innehåller vilka data som ska ingå, hur datas informationsmodell ska användas och, ibland, även vilket dataformat som ska nyttjas. I förekommande fall behövs även en mer detaljerad beskrivning av var data lagras samt hur dessa data är strukturerade och levereras.

För att underlätta utbytet av byggnadsdata mellan t.ex. kommuner, stat och exploitörer behöver man enas om en nationell modell för byggnadsobjektet. Tidigare har specifikationer för flera teman, där byggnad är ett, tagits fram inom projektet *Svensk Geoprocess* (SGP). Byggnadsmodellen är dock inte fullt ut anpassad efter internationell standard och inte heller ordentligt testad för användning. Det finns därmed ett behov av att vidareutveckla byggnadsobjektet till ett nytt nationellt förslag.

Projektet *Leveransspecifikationer Geodata-BIM* har tre arbetspaket:

1. Arbetspaket 1 (AP1) - Skapa detaljerade leveransspecifikationer i bygglovsprocessen
2. Arbetspaket 2 (AP2) - Vidareutveckling av Svensk geoprocess Byggnad
3. Arbetspaket 3 (AP3) - Testverksamhet

Syftet med *Projektet* är att underlätta framtida datautbyte genom enhetliga digitala leveranser av Geodata och BIM i bygglovsprocessen. Dessa bidrar till effektivisering av plan- och byggprocessen genom att skapa förutsättningar för att ersätta dagens ritningsbaserade leveranser i form av nybyggnadskarta och situationsplan/planritning/fasadritning/sektionsritning samt relationsritningar. Detta leder bland annat till förkortade tider vid bygglovsansökan, säkrare beslutsunderlag samt möjlighet till automatisk uppdatering av geodatabaser.

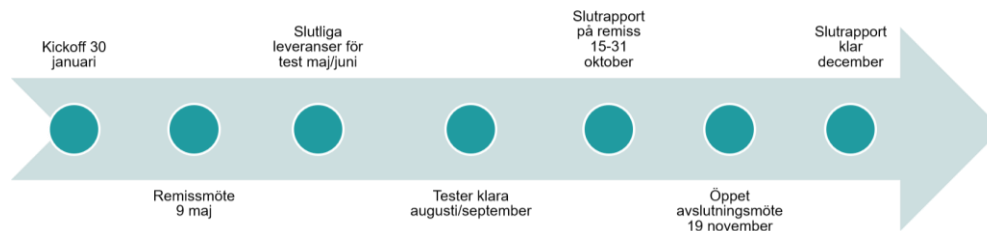
För *Projektet* finns dels en huvudrapport samt en separat delrapport för varje arbetspaket, som rekommenderas att läsas för mer information och fördjupning. Se <https://www.smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/leveransspecifikationer/>.

## 1.1 Budget och tidplan

*Projektet* har omfattat tiden december 2018 – december 2019 och har haft en total budget på drygt 4 Mkr, varav 1,5 Mkr i bidrag från finansieringsmyndigheten Formas.

Den ursprungliga tidplanen i samband med ansökan till Formas komprimerades innan *Projektets* start för att kunna jobba mer intensivt i början. Anledningen till detta var att anpassa oss till tidplaner för pågående angränsande projekt (inte minst 3b/Nationella specifikationer), men även att vi såg en utmaning i att begränsa *Projektet* till antalet budgeterade timmar

med en så lång projekttid. Samtliga tester avslutades därmed i augusti-september och därefter vidtog avslut och rapportskrivning. Se figur nedan för hållpunkter i tidplanen.



## 2 Intressenter

### 2.1 Målgrupper

Projektet har lockat många intressenter från olika målgrupper. Initialt togs en kommunikationsplan fram där de olika målgrupperna beskrevs. De primära målgrupperna var:

- Bygglovssökande och Byggherrar, professionella
- Kommuner som geodataproducenter/geodatahållare
- Lantmäteriet som geodataproducent/geodatahållare
- Svensk Byggtjänst och deras CoClass
- Geodatarådets handlingsplans aktivitet 3b
- SIS tekniska kommitté 501, Fysisk planering
- Boverkets Får Jag Lov-projekt
- Kommuners Bygglövsavdelningar
- Systemleverantörer
- Smart Built Environments projekt *Nationella riktlinjer för BIM*
- Boverket

### 2.2 Deltagare i projektet

Följande projektparter har, tillsammans med Lantmäteriet (koordinator), deltagit i projektet och bidragit med sin tid och finansiering (i bokstavsordning):

- Boverket
- Complete 3D
- Falu kommun
- Höganäs kommun

- Karlstads kommun
- Linköpings kommun
- Lunds Universitet
- Stockholms stad
- Sweco
- Symetri
- Tyréns

Utöver dessa har ett antal organisationer bidragit med mindre tid utan att vara projektpart, i form av referensorganisation eller expert:

- Familjebostäder
- Göteborgs stad
- Högskolan i Gävle
- IQS/BIM Alliance
- Plan B
- Svensk Byggtjänst
- Trafikverket
- Vellinge kommun.

### 3 Tillvägagångssätt

Projektet har tagit fram och testat leveransspecifikationer för Geodata och BIM i bygglovsprocessen. Projektet har också tagit fram och testat ett förslag på en ny svensk standard för byggnadsmodell i 2D och 3D som följer CityGML. Script och testdata som skapats och använts finns fritt tillgängliga för vidare användning.

Arbetet har utförts inom följande tre arbetspaket:

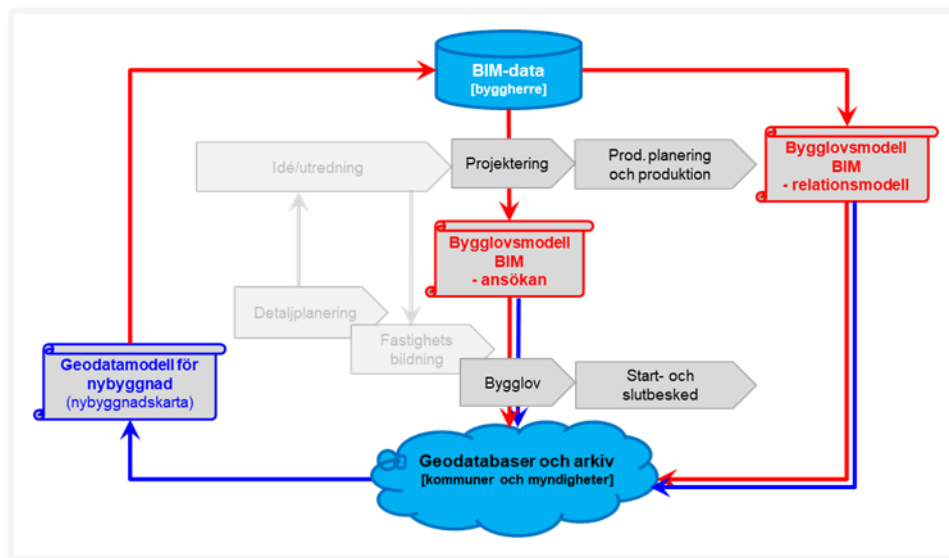
1. AP1 - Skapa detaljerade leveransspecifikationer i bygglovsprocessen
2. AP2 - Vidareutveckling av Svensk geoprocess Byggnad
3. AP3 - Testverksamhet

Tack vare att vi haft en testverksamhet i *Projektet* så har vi kunnat dra erfarenhetsbaserade slutsatser. De första två arbetspaketen har tagit fram resultat som sedan har testats av AP3 med hjälp av ETL-verktyg och BIM-program samt i två olika systemleverantörers programvaror.

*Projektet* har fått tillgång till två uppsättningar testdata från verkliga bygglovsärenden- *Myran* från Falu kommun samt *Lotsen* från Karlstad kommun, att fritt använda och sprida efter *Projektets* slut. Dessa beskrivs mer ingående i rapporten från AP3 och finns tillgängliga digitalt på GitHub.

I figuren nedan visas vilka informationsleveranser i bygglovsprocessen som *Projektet* bidrar inom . Bilden är en förenkling och uppdatering av den schematiska bild på framtida leveranser i bygglovsprocessen som togs fram i projektet *Smart planering för byggande*.





Projektets bidrag i den framtida samhällsbyggnadsprocessen. Blå pil geodata, röd pil BIM-data. Figuren beskriver de leveranser som ska testas i projektet. I Bilaga 1 till AP1:s delrapport ges en mer komplett bild av alla informationsleveranser i Bygglövsprocessen.

### 3.1 Arbetspaket 1 (AP1)

Följande fem huvudaktiviteter har bedrivits i AP1:

1. Beskriva *Projektets testprocess och leveranser*
2. Ta fram och beskriva *testdata* från verkliga bygglövsärenden
3. Detaljera leveransspecifikationen *Geodatamodell för nybyggnad*
4. Detaljera leveransspecifikationen *Bygglövsmodell BIM*
5. Ta fram *kravställningar för AP3:s praktiska tester* av leveransspecifikationerna.

Dessa är kopplade till målet för AP1, vilket var att ta fram mer detaljerade leveransspecifikationer, än de som översiktligt specificerades i projektet *Smart planering för byggande*, avseende *Geodatamodell för nybyggnad* samt *Bygglövsmodell BIM*.

Leveranserna från AP1 bestod bland annat av:

- En detaljerad inventering av aktuella geografiska teman för *Geodatamodell för nybyggnad*, i form av en informationsmodell samt ett underlag för detaljerad leveransspecifikation.
- Sammanställningar av vilka geometrivarianter och vilken semantisk information som finns i *Svensk geoprocess* avseende topografi, dvs för ett urval av innehållet i *Geodatamodell för nybyggnad*.
- Rekommendationer till *Nationella specifikationer* avseende specifikationer för geodata som ska ingå i framtida leveransspecifikation *Geodatamodell för nybyggnad*, t.ex. att geometrier bör kunna hanteras som ytor eller volymer för att kunna konverteras till BIM.

- Förenklad informationsmodell över vilka data som skulle vara önskvärda att hämta från BIM-modellen och vilka byggnadstekniska krav som BIM-data skulle behöva prövas mot.

För mer information om AP1:s arbete hänvisas till delrapport för AP1.

### 3.2 Arbetspaket 2 (AP2)

Följande aktiviteter/leverabler har varit huvudfokus för AP2 att arbeta med:

1. CityGML med en ADE – En mappning av modellen från Svensk geoprocess
2. Framtagande av XSD-fil – regelfil som skapas för att sedan kunna göra tester
3. CoClass –CoClass-kodningens hantering i CityGML
4. Begreppsmodell Byggnad – förslag/utkast

Aktiviteter/leverablerna är kopplade till målet för AP2, vilket var att ta fram en svensk byggnadsmodell standard genom att skapa en CityGML ADE med utgångspunkt från Svensk geoprocess Byggnad 3.0.

Leveranserna från AP2 bestod bland annat av:

- Informationsmodell för byggnad som en utökning (ADE) av CityGML version 3.0, vilken benämns *CityGML3 Sve-Test*
- Leverans i form av förslag till vidareutveckling av informationsmodellen för Byggnad har gjorts till projektet *Nationella specifikationer* (Geodatarådets Handlingsplan aktivitet 3b)
- En artikel som beskriver utvecklingen av *CityGML3 Sve-Test* samt jämför och diskuterar för- och nackdelar med att använda existerande version 2 eller den föreslagna version 3 av CityGML (publiceras i en internationell tidskrift).
- Förslag på utformning av CoClass-sträng för att representera objekt i exporten i utbytesformatet (IFC) till CityGML.

För mer information om AP2:s arbete hänvisas till delrapport för AP2.

### 3.3 Arbetspaket 3 (AP3)

AP3 har fokuserat sitt arbete kring följande sju testaktiviteter:

- 1) **Konvertering av kommunala data till SGP-data**
- 2) **Skapa Geodatamodell för nybyggnad**
- 3) **Skapa Bygglovsmodell BIM**
- 4) **Konvertering av IFC-data till CityGML3 Sve-Test**
- 5) **Automatisk validering av IFC-filer**

## 6) Bygglovskontroller utifrån Bygglovsmodell BIM

### 7) Import och visualisering av data i CityGML3 Sve-Test

Aktiviteter i AP3 är kopplade till *Projektets* mål och tänkta resultat genom att AP3 testat, verifierat samt återkopplat kring de resultat som AP1 respektive AP2 jobbat fram.

I AP3 ingick även specifikt att ta fram testdata som geodata och BIM-data från flera skeden inom bygglovsprocessen (se figuren ovan).

Dessa testdata har gjorts fritt tillgängliga att användas av systemutvecklare till att testa mottagning och leverans av data enligt leveransspecifikationerna.

Leveranserna från AP3 sammanfattas nedan:

- Testdata i form av Geodata och BIM-data som utgått från indata för Lotsen och Myran
- Testdata enligt Svensk geoprocess (SGP) respektive dwg för översatta teman.
- Konverteringsskript för översättning till SGP respektive dwg.
- FME-skript för översättning från IFC till CityGML LOD 1 och LOD2.
- FME-skript för automatisk validering av innehåll (format-kontroll)
- FME-skript för omvandling från geodata till IFC.
- FME-skript för kontroll mot detaljplan (utfört i och i samarbete med FJL-projektet)

För mer information om AP3:s arbete hänvisas till delrapport för AP3.

## 3.4 Arbetsformer

Projektledare för *Projektet* har varit Karin Neland (Lantmäteriet). I projektledningsgruppen har även ingått biträdande projektledare Birgitta Rydén (Lantmäteriet), expertstödet Lars Harrie (Lunds universitet) samt arbetspaketledarna Ulrika Roos (Lantmäteriet), Lars-Håkan Bengtsson (Karlstad kommun) och Tim Johansson (Lunds universitet). Utöver dessa har även expertstödet Thomas Lithén (Lantmäteriet) ingått i projektledningsgruppen.

Varje arbetspaket tog initialt fram en projektplan för att beskriva sitt tänkta arbete. Med dessa som grund har varje grupp kunnat hålla rätt fokus och projektledningen har lättare kunnat hålla ihop helheten.

Gruppledarna för de tre arbetspaketen och projektledningen (Projektledare, bitr Projektledare samt projektstöd) har haft en regelbunden kontakt för att hålla ihop aktiviteterna i *Projektet*. Detta har varit nödvändigt då de olika arbetspaketen krävt samarbete och kommunikation för att nå ett gott resultat.

Utöver detta har även kontakt tagits direkt mellan de olika arbetspaketen, i form av avstämningsmöten och i vissa fall arbetsmöten efter behov.

Rapportering och synpunkter har dessutom lämnats till arbetet med de *Nationella specifikationerna* från både AP1, AP2 och AP3.

## 4 Förutsättningar, krav och antaganden

Ursprungligen var flera delar tänkta att vara med i *Projektet*, nämligen:

- Skapa detaljerade leveransspecifikationer för *geodatamodell för detaljplanering* (grundkarta)
- Skapa detaljerade leveransspecifikationer för *fastighetsbildningsmodell BIM*

Dessa fick dock prioriteras bort i *Projektet* då det för ansökan inte fanns finansiellt utrymme för dessa delar.

Detta innebär att vi inom ramen av *Projektet* endast har kunnat utgå från bygglovsprocessens perspektiv. Mer specifikt de leveranser som beskrivs i figuren ovan.

Ytterligare avgränsningar, krav och antaganden som gjorts i *Projektet* kan hittas i detalj i respektive delrapport.

## 5 Omvärldsanalys

Arbetet med att ta fram detaljerade leveransspecifikationer har baserats på tidigare specifikationsarbeten, främst på *Svensk geoprocess* samt *IFC* och *CoClass*.

Arbetet har också grundat sig på andra projekt, såsom delar av *Smart planering för byggande* där det togs fram översiktliga processer och leveransspecifikationer för bland annat bygglovsprocess.

Inom Vinnova-projektet *Får jag Lov?* (FJL; koordinerat av Boverket) togs även översiktliga informationsmodeller fram för information som behövs inom bygglovsprocessen.

Slutligen har praktiska tester av integreringen av geodata och BIM-data utförts i testbädden *Smarta plan-, bygg- och förvaltningsprocesser över hela livscykeln*, vilka har koppling till *Projektet*.

I huvudrapporten samt delrapporterna beskrivs projekt o dyl som har en tydlig koppling till *Projektet*.

## 6 Lösningförslag

För fullständig beskrivning av slutsatser och rekommendationer hänvisar vi till huvudrapporten samt de olika delrapporterna. Här lyfts några saker som specifikt berör Lantmäteriets arbete och ansvar framåt.

Generellt kan sägas att innan geodata och BIM-data enkelt kan utbytas behöver många saker komma på plats. Det krävs också tydligt ansvariga liksom att samverkan och testverksamhet är väl utvecklad inom och över domänerna.

## 6.1 Rekommendationer

Allmänt kan sägas att de rekommendationer om geometri och semantisk information som AP3 tagit fram bör följas. Nedan följer några exempel på rekommendationer från AP1, AP2 och AP3:

- Geodata måste kunna beskrivas som ytor eller volymer (3D) för att enkelt kunna konvertera geodata till BIM-data och tillbaka.
- Kvalitetsattribut måste göras obligatoriska.
- Det bör utredas vilken semantisk information som bör kopplas till sammanhållen specifikation för ex. väg respektive vatten, för att underlätta bygglovsprocessen och samhällsbyggnadsprocessen i stort.
- Man bör använda kodtabeller istället för fritext i den semantiska informationen i så hög grad som möjligt.
- Det bör göras renodlade specifikationer för varje geografiskt tema som Väg, Vatten, Markanvändning och Marktäcke.
- Specifikationer för övriga byggnadsverk som bro och tunnel saknas och bör tas fram, förslagsvis enligt CityGML.
- För *Geodatamodell för nybyggnad* så är, förutom *detaljplan* och *byggnad*, de geografiska temana *höjd*, *väg*, *vatten*, *övrig väg*, *markdetaljer* och *fastighetsindelning* viktigast och bör prioriteras.
- Det är bra om de nationella specifikationerna som tas fram behåller samma möjlighet till metadatahantering som i SGP.
- Fortsatt utredning om behovet/användningen av registerbyggnad samt dess koppling till markfastighet. Hur ska byggnad definieras på bästa sätt och kan man frikoppla byggnadskonstruktionen från fastighetsindelningen?
- Bevakning av ny version CityGML. Eftersom CityGML3.0 ännu inte är beslutad, så kommer det troligen att bli vissa förändringar som behöver hanteras.
- Riktlinjer behöver skapas som bland annat beskriver hur indelning i byggnadsdelar ska göras. Det finns idag inga regler för hur indelningen av en byggnad i byggnadsdelar ska göras vilket gör byggnadsmodellen mindre homogen och försvårar utbytet av data.
- Rekommenderas att nästa version av informationsmodell Byggnad innehåller både information om dörrar och fönsters *öppningar* för t.ex. tillgänglighetsanpassningar, samt *fysiska* dörrar och fönster för beskrivning av t.ex. brandavskiljning.
- För att få ett fungerande utbyte av BIM-data och 3D-byggnadsdata i framtiden behöver man föra en dialog med BIM-aktörer (t.ex. genom BIM Alliance) på liknande vis som gjorts i exempelvis Norge.

- Det krävs omfattande testverksamhet parallellt med utveckling av specifikationer, och att ge tillräckligt med tid för att ta fram specifikationer.
- Riksdag och regering har återinfört en möjlighet för Lantmäteriet att ge föreskrifter om grundkartan. Detsamma bör övervägas för Geodatamodell för nybyggnad (nybyggnadskarta). Med ett sådant förfarande skulle ansvarsfrågan bli tydligare.
- Arbetet med att ta fram *Bygglovsmodell BIM* lämplig för bygglovsprövning bör fortsätta. Utöver detta återstår arbete med att se till att *Bygglovsmodell BIM* även fungerar för att ta emot konverterade geodata, samt att konvertering av urval av BIM-data till geodata fungerar. Här krävs testverksamhet, samverkan med *Nationella specifikationer* och eventuellt också med *CoClass* för den som ska ta fram *Bygglovsmodell BIM*.
- Det är önskvärt att Smart Built Environment fortsätter bidra inom detta område tills mer varaktiga resultat har nåtts och/eller tydligt ansvariga har utsetts. Boverket, Lantmäteriet, kommuner och BIM Alliance Sweden bör vara naturliga parter i ett sådant arbete.