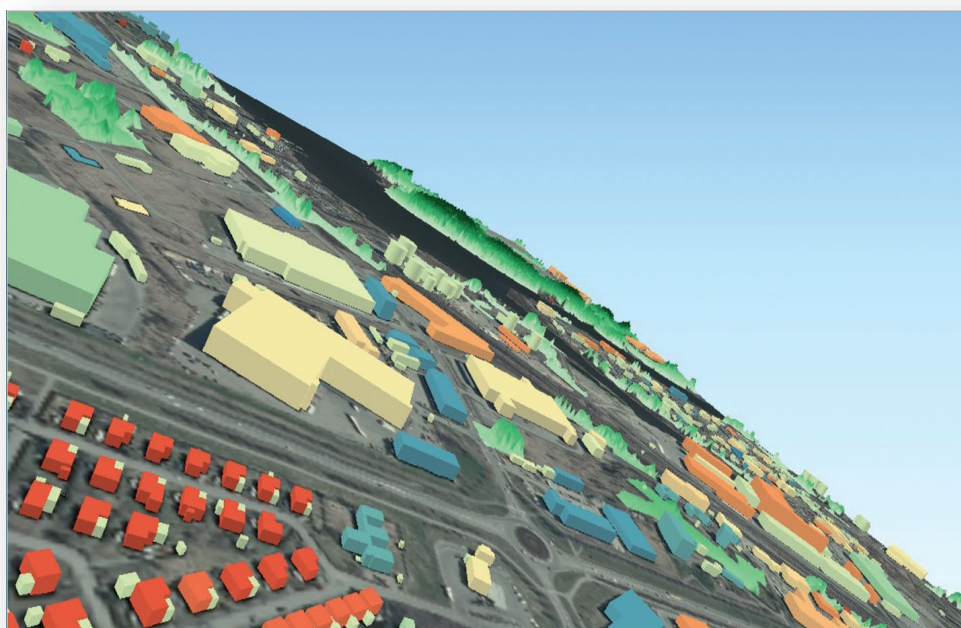


VÄGLEDNING

Vägledning Nationell specifikation Byggnad (NS Byggnad)



Innehåll

1	LÄSANVISNING	4
2	BAKGRUND	5
2.1	DEFINITION AV BYGGNAD	5
2.2	GRUNDLÄGGANDE OM NS BYGGNAD	6
2.3	DOKUMENT SOM BESKRIVER BYGGNADSINFORMATIONEN	7
2.3.1	<i>Specifikationer</i>	7
2.3.2	<i>Stödmaterial</i>	9
2.3.3	<i>Ramverk för utbyte av geodata</i>	9
3	ÖVERSIKTER	10
3.1	PROCESSER OCH INFORMATIONSFLÖDE	10
3.1.1	<i>Processer</i>	10
3.1.2	<i>Informationsflöde</i>	13
3.2	ANVÄNDNINGSFALL	15
3.2.1	<i>Kartproduktion i 2D</i>	17
3.2.2	<i>Visualisering och analys i 3D LOD 1</i>	19
3.2.3	<i>Visualisering och analys i 3D LOD 2</i>	20
3.2.4	<i>Bygglovsprövning i 2D eller 3D</i>	21
3.3	KOMPONENTERNA I NS BYGGNAD	22
3.3.1	<i>Byggnad</i>	23
3.3.2	<i>Byggnadsdel</i>	25
3.3.3	<i>Byggnadstillbehör</i>	27
3.3.4	<i>Ändamålsenhet</i>	29
3.3.5	<i>Plan</i>	31
4	FÖRDJUPNINGAR	33
4.1	SYFTE MED OBJEKTIDENTITET	33
4.2	SYFTE MED INFORMATIONSRESURSMODELLER	33
4.3	GEOMETRIHANTERING	34
4.3.1	<i>Exempel för de olika komponenterna</i>	35
4.3.2	<i>Exempel på metadata för geometri - och höjdvärden</i>	39
4.4	ÄNDAMÅLSKATALOGREFERENS	41
4.5	ÖVRIGA REFERENSER	41
4.5.1	<i>Alternativ geometri</i>	41
4.5.2	<i>Referens</i>	42
4.6	UTBYTA BYGGNADSINFORMATION I GEOJSON	42
4.7	SÖKA INFORMATION VIA REFERENSOBJEKT	44
4.8	HANTERING AV HISTORIK	45
5	SAMBAND MED ANNAN BYGGNADSRELATERAD INFORMATION	48
5.1	CITYGML OCH CITYJSON	48
5.2	INSPIRE BUILDINGS	50
5.3	BAL BYGGNAD	51
5.4	REGISTERBYGGNAD, ADRESS, LÄGENHET OCH FASTIGHET	58
5.5	INFORMATION HOS RAÄ, SCB, SKV OCH MSB	59
5.6	CoCLASS	60
5.7	3CIM	60
6	REFERENSER	61
7	BILAGA A – MAPPNING	63
7.1	A.1 - NS BYGGNAD OCH CITYGML	63
7.1.1	<i>A.1.1 - NS Byggnad och CityGML 2.0</i>	63
7.1.2	<i>A.1.2 - NS Byggnad och CityGML 3.0</i>	66
7.2	A.2 - NS BYGGNAD OCH INSPIRE BUILDINGS	70

8	BILAGA B – MAPPNINGAR AV ÄNDAMÅL	79
8.1	B.1 - BAL TILL ÄNDAMÅLSKATALOGEN	79
8.2	B.2 - ÄNDAMÅLSKATALOGEN TILL INSPIRE BUILDINGS	81
9	BILAGA C - FÖRÄNDRINGSFÖRTECKNING	83

I Läsanvisning

Vägledningen NS Byggnad vänder sig till producenter, konsumenter, utvecklare och systemleverantörer i syfte att förtydliga:

- Nationell informationsspecifikation Byggnad ([Referens \[1a\]](#))
- Mättningsanvisningar Nationell specifikation Byggnad ([Referens \[1b\]](#)) - kallas *Mättningsanvisningar NS Byggnad* i detta dokument

Vägledningen behandlar:

- Bakgrund
 - o definition av byggnad ([avsnitt 2.1](#))
 - o grundläggande om NS Byggnad ([avsnitt 2.2](#))
 - o dokument som beskriver byggnadsinformationen ([avsnitt 2.3](#))
- Översikter
 - o processer och informationsflöde ([avsnitt 3.1](#))
 - o användningsfall ([avsnitt 3.2](#))
 - o komponenterna i NS Byggnad ([avsnitt 3.3](#))
- Fördjupningar
 - o objektidentitet ([avsnitt 4.1](#))
 - o resursmodeller ([avsnitt 4.2](#))
 - o geometrihantering ([avsnitt 4.3](#))
 - o ändamålskatalogreferens ([avsnitt 4.4](#))
 - o övriga referenser ([avsnitt 4.5](#))
 - o utbyte i GeoJSON ([avsnitt 4.6](#))
 - o söka via referensobjekt ([avsnitt 4.7](#))
 - o hantering av historik ([avsnitt 4.8](#))
- Samband med annan byggnadsrelaterad information
 - o CityGML ([avsnitt 5.1](#))
 - o Inspire Buildings ([avsnitt 5.2](#))
 - o BAL Byggnad ([avsnitt 5.3](#))
 - o registerbyggnad, adress, lägenhet och fastighet ([avsnitt 5.4](#))
 - o information hos RAÄ, SCB, SKV och MSB ([avsnitt 5.5](#))
 - o CoClass ([avsnitt 5.6](#))
 - o 3CIM ([avsnitt 5.7](#))
- Referenser ([avsnitt 6](#))

Dessutom behandlas:

- mappningar mellan NS Byggnad, CityGML och Inspire Buildings ([Bilaga A](#))
- mappningar av ändamål mellan BAL, Boverkets ändamålskatalog och Inspire Buildings ([Bilaga B](#))
- förändringsförteckning ([Bilaga C](#))

2 Bakgrund

Följande ska-krav beaktades vid framtagandet av den nationella specifikationen för byggnad (NS Byggnad).

Ska:

- se över definitionen av byggnad ([avsnitt 2.1](#))
- ha utökat informationsinnehåll för samhällsbyggnadsprocessen
- följa ramverket för utbyte av geodata ([Referens \[1g\]](#))

Ska kunna:

- stödja användningsfall i samhällsbyggnadsprocessen etc ([avsnitt 3.2](#))
- hantera både 2D och 3D
- migrera befintliga BAL-byggnader ([Referens \[5\]](#)) till NS Byggnad
- mappa geometrierna till CityGML, dvs den internationella OGC-standarderna för 3D ([Referens \[3a\]](#) och [\[3b\]](#))

2.1 Definition av byggnad

Enligt plan- och bygglagen (2010:900) (PBL) 1 kap 4 § är en byggnad en varaktig konstruktion som består av tak eller av tak och väggar och som är varaktigt placerad på mark eller helt eller delvis under mark eller är varaktigt placerad på en viss plats i vatten samt är avsedd att vara konstruerad så att människor kan uppehålla sig i den.

I den nya nationella informationsmodellen och informationsspecifikationen hanteras en byggnad som en så kallad fysisk byggnad. Med det avses hela byggnadens konstruktion oberoende av fastighetsindelningen. En så kallad fysisk byggnad kan vara belägen över flera fastighetsgränser eller samfälligheter till exempel i formen av ett radhus och ses då som ett byggnadsobjekt.

Den nya hanteringen skiljer sig mot hur en byggnad hanteras och redovisas idag inom Lantmäteriet i bland annat Fastighetsregistret och i den samverkan BAL (Byggnader, Adresser, Lägenheter) som sker mellan Lantmäteriet och kommunerna. I Fastighetsregistret hanteras en byggnad som en så kallad registerbyggnad som då avser en byggnad som är belägen på en specifik fastighet eller samfällighet. Till exempel delas ett radhus upp i flera byggnadsobjekt om byggnaden ligger över flera fastigheter. Läs mer i avsnitt 5.3 om skillnader mellan NS Byggnad och BAL byggnader.

Bedömningar har gjorts att en hantering av hela byggnaden som en byggnad, utan hänsyn till fastighetsindelning, bättre stödjer de processer som hanterar byggnadsinformation, exempelvis inom bygglov, mät- och kart och 3D-visualisering.

2.2 Grundläggande om NS Byggnad

I NS Byggnad kan både byggnaders fysiska och administrativa egenskaper beskrivas. Nedan ges en kortfattad beskrivning av hur detaljeringsnivåer används för fysiska byggnader samt anledningen till att det även är möjligt att göra en administrativ indelning.

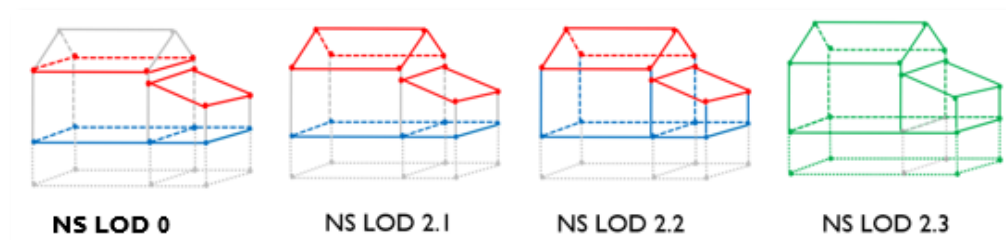
Fysisk byggnad

Den fysiska byggnaden beskriver en byggnads yttre form. Dess geometrier redovisas inom geodataområdet i olika fasta detaljeringsnivåer, så kallade Level of Detail eller bara LOD. I NS Byggnad används ett eget koncept kallat NS LOD. NS LOD bygger på principerna i OGC-standarden CityGML 2.0 och 3.0 ([Referens \[3a\]](#) och [\[3b\]](#)) med vissa tillägg och förenklingar.

NS LOD är avsedd för att förenkla insamling och ajourhållning av byggnadsgeometrier för producenten. Det finns fyra olika grundvarianter av NS LOD (Figur 1). En byggnadsdel kan endast sparas i en NS LOD-variant i Lantmäteriets datavärdskap för byggnad samt vid tillgängliggörande via den nationella geodataplattformen ([Referens \[2\]](#)).

Producenten väljer vilken variant som ska sparas och tillgängliggöras för varje enskild byggnad. Geometrier som inte följer NS LOD, till exempel LOD 3 enligt CityGML och BIM/CAD-data, kan i tillägg till NS LOD även sparas som en alternativ geometri via referens ([avsnitt 4.5.1](#)).

Figur 1 - De fyra olika grundvarianterna av NS LOD

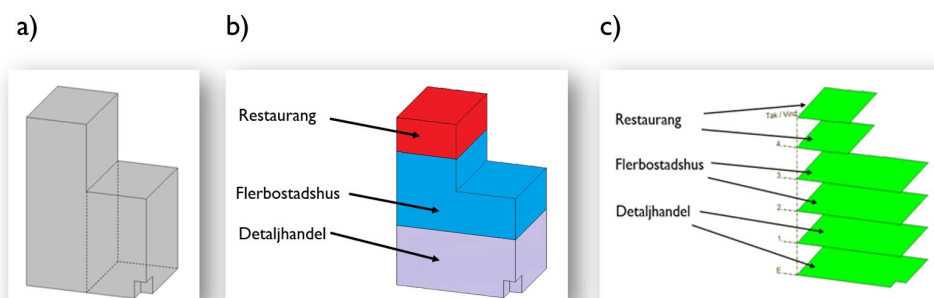


Se avsnitt 5.1 för mer information om CityGML.

Fysisk och administrativ indelning av en byggnad

Det finns behov av att både kunna beskriva byggnadens yttre form och mer administrativa aspekter av en byggnad. Det vill säga, det ska vara möjligt att både kunna beskriva att olika delar av en byggnad har olika höjd (fysisk indelning) och att byggnaden används för olika ändamål (vars utbredning inte behöver överensstämma med den fysiska indelningen), figur 2. Den fysiska och den administrativa indelningen ska även kunna beskrivas med olika attribut.

Figur 2 - Fysisk och administrativ indelning av samma byggnad; a) fysisk indelning där byggnaden består av två byggnadsdelar, indelningsgrund höjd. Vid administrativ indelning kan geometrin för byggnadens ändamål bland annat anges som solider b) och c) som de plan de är placerade på



Den fysiska och administrativa indelning som finns i NS Byggnad liknar den i CityGML version 3.0. I NS Byggnad beskrivs den fysiska indelningen som *Byggnad*, *Byggnadsdelar* och *Byggnadstillbehör* och den administrativa indelningen beskrivs som *Plan* och *Ändamålsenheter* (avsnitt 3.3).

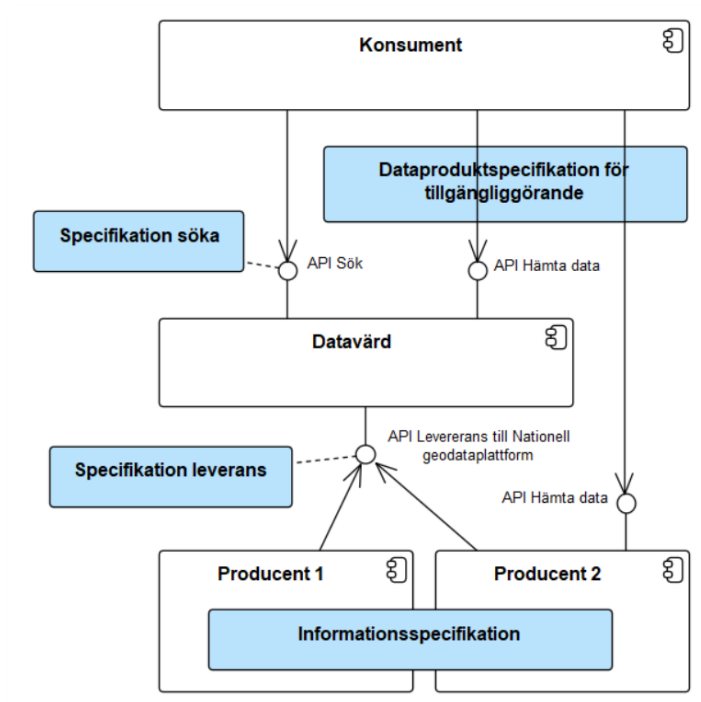
2.3 Dokument som beskriver byggnadsinformationen

Följande dokument beskriver en byggnad från olika perspektiv.

2.3.1 SPECIFIKATIONER

Genom specifikationerna blir datamängden standardiserad och enhetlig. Det underlättar utbyte och återanvändbarhet av information och är en förutsättning för att effektivisera samhällsbyggnadsprocessen.

Figur 3 - Olika typer av specifikationer



- **Nationell informationsspecifikation Byggnad ([Referens \[1a\]](#))**
Beskriver informationsbehovet för samhällsbyggnadsprocessen.
 - Allmänt om dokumentet och datamängden
 - Datamängdens innehåll. Komponenterna (objekttyper) och deras attribut med en kort förklaring.
 - Begreppsmodell som beskriver centrala begrepp i syfte att öka förståelse och underlätta kommunikation. ([Referens \[1aa\]](#))
 - Plattformsoberoende informationsmodell i UML som beskriver informationen och hur den logiskt hänger ihop. ([Referens \[1ab\]](#))
 - Objekttypskatalog som motsvarar innehållet i plattformsberoende informationsmodellen. Redovisas som en detaljerad lista med objekttyper och deras attribut tillsammans med definitioner, beskrivningar och regler.
 - Kvalitetskrav

- **Specifikation för leverans till Nationella geodataplattformen ([Referens \[1c\]](#), avsnitt 5.3)**
Beskriver för producenter hur de tekniskt tillgängliggör sin information.
 - Generell specifikation som gäller för alla datamängder i NGP

- **Specifikation för att söka och hämta referensdata Byggnad ([Referens \[1d\]](#))**
Beskriver för konsumenter hur de tekniskt hittar informationen.

- **Nationell dataproduktspecifikation för tillgängliggörande Byggnad ([Referens \[1e\]](#))**
Beskriver för konsumenter vilken information de får tillgång till via den nationella geodataplattformen.
 - Allmänt om dokumentet och datamängden
 - Datamängdens innehåll. Komponenterna (objekttyper) och deras attribut med en kort förklaring.
 - Begreppsmodell som beskriver centrala begrepp i syfte att öka förståelse och underlätta kommunikation.
 - Informationsutbytesmodell i UML enligt GeoJSON som beskriver informationen och hur den logiskt hänger ihop.
 - Objekttypskatalog som motsvarar innehållet i informationsutbytesmodellen. Redovisas som en detaljerad lista med objekttyper och deras attribut tillsammans med definitioner, beskrivningar och regler.
 - Kvalitetskrav

2.3.2 STÖDMATERIAL

Följande finns på ([Referens \[1f\]](#)):

- **Vägledning Nationell specifikation Byggnad** (d.v.s detta dokument)
Vägledningen är ett stöd för tolkningen av informationsspecifikationen.
 - Översiktligt om till exempel processer, informationsflöde, användningsfall och komponenterna i NS Byggnad
 - Fördjupningar om till exempel objektidentitet, informationsresursmodeller, geometrihantering, ändamålskatalogreferenser
 - Samband och mappningar med annan byggnadsrelaterad information som till exempel CityGML och BAL

- **Mättningsanvisningar Nationell specifikation Byggnad** ([Referens \[1b\]](#))
Förtydligar hanteringen av byggnadsgeometrier och attribut i lov- och byggprocessen.
 - Introduktion till geometrihanteringen.
 - Anvisningar till producenter och konsumenter
 - Detaljerade anvisningar för geometrihantering och hantering av attribut i lov- och byggprocessen.
 - Dokumentationsregler och generaliseringsregler.
 - Resursmodellerna Geometri och Geometrimetadata.
 - Exempel på lägesbestämning enligt NS LOD med olika mättekniker samt konvertering till CityGML.

2.3.3 RAMVERK FÖR UTBYTE AV GEODATA

Ramverket är uppdelat under följande rubriker ([Referens \[1g\]](#)):

- Syfte
- Resursmodeller ([Referens \[1h\]](#))
- Specifikation för specifikationer
- Specifikation för olika typer av modeller
- Modellbibliotek
- Gällande dokument
- Pågående dokument
- Utgående dokument

3 Översikter

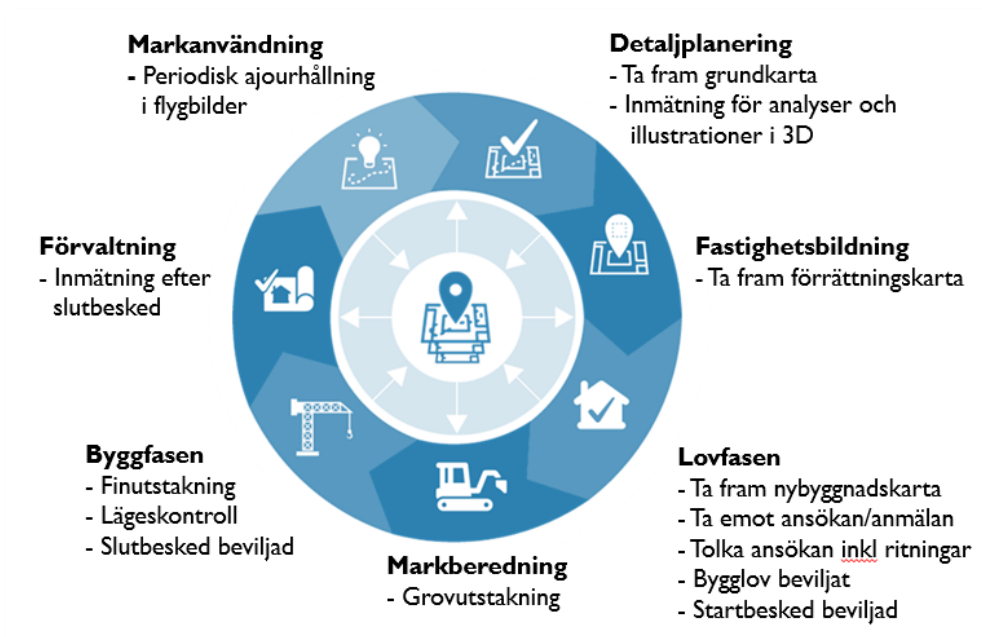
3.1 Processer och informationsflöde

3.1.1 PROCESSER

En övergripande process är framtagen för att skapa förutsättningar för flera aktörer att arbeta på ett likartat och standardiserat sätt. Den syftar också till att underlätta utbytet av information mellan parter som arbetar i gemensamma och närliggande processer.

Den övergripande processen utgår från hur byggnadsinformationen hanteras i samhällsbyggnadsprocessens olika delprocesser med fokus på främst kommunens ansvarsområde, se Boverkets film ”[Processer för temat Byggnad och den Nationella Geodataplattformen](#)” samt figur 4.

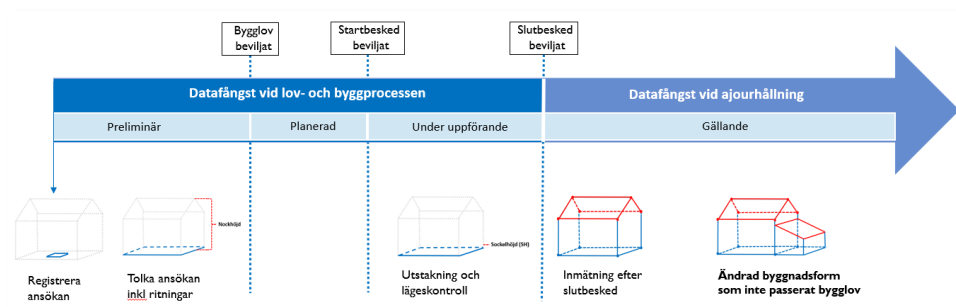
Figur 4 - Schematisk bild över de sju delprocesserna i samhällsbyggnadsprocessen. Strecksatserna beskriver vanliga fall när byggnadsinformationen uppdateras avseende geometrier eller attribut



I arbetet med att ta fram en nationell specifikation för byggnad så har utgångspunkten varit att byggnadsinformationen ”föds” i ett tidigt skede i bygglovsprocessen för att sedan utvecklas, förfinas och hanteras i en tänkt livscykel för byggnaden (preliminär, planerad, under uppförande, gällande, riven) men också utifrån olika beslutspunkter i bygglovsprocessen (beviljat bygglov, startbesked, slutbesked). I livscykeln för byggnadsinformationen ingår också ajourhållning genom exempelvis inmätning inför grundkarta och sedermera för användning i ett bygglovsärende eller som underlag för en nybyggnadskarta, se figur 5 och tabell 1.

Se Boverkets guide om ”[En byggnads liv](#)” för mer detaljerad information.

Figur 5 - Schematisk bild över en byggnads livscykel



Tabell 1 - De sju delprocesserna i samhällsbyggnadsprocessen med fokus på byggnad

Delprocess	Datafångst och användning av byggnadsgeometrier
Markanvändning	Befintliga byggnaders utbredning och ändamål är en del av att beskriva den befintliga markanvändningen i samhället. Ajourhållning av geodata görs periodiskt i flygbilder av Lantmäteriet och vissa kommuner.
Detaljplanering	Inför kommunernas detaljplanering tas en kvalitetskontrollerad grundkarta fram som beskriver topografi och fastighetsförhållanden över planområdet. Kommunen uppdaterar, vid behov, bland annat byggnadernas geometrier, ändamål och status så att de är aktuella och av önskad kvalitet. Analyser i 3D av buller, skugga/ljus mm samt 3D illustrationer görs som en del av detaljplaneringen.
Fastighetsbildning	Inför fastighetsbildning är information om befintliga byggnaders utbredning och ändamål viktiga komponenter att bedöma lämpligheten av en fastighet. Statliga eller kommunala lantmäterimyndigheten uppdaterar, vid behov, byggnadernas geometrier och ändamål så att de är aktuella och av önskad kvalitet vid förrättningen.

Lovfasen	Inför en ansökan tar kommunen vid behov fram en aktuell nybyggnadskarta som beskriver fastigheten och dess närmaste omgivning avseende bland annat byggnaders geometri, ändamål och status. Byggherren använder nybyggnadskartan som utgångspunkt för att lägga till det som ska byggas i en situationsplan som bifogas lovet/anmälan. Vid ansökan kan kommunen spara en enkel geometri som visar planerad byggnad i illustrativt läge på fastigheten samt ändamål och status. Vid beviljat bygglov ändras byggnadens status. Vidare kan byggnadsgeometrier slutgiltigt tolkas ur situationsplan och ritningar för att erhålla en bättre geometri. Vid beviljat startbesked ändras byggnadens status.
Markberedning	Efter startbesked görs, vid behov, en grovutstakning av byggnadens grund.
Byggfas	Efter Markberedning görs, vid behov, en finutstakning av byggnadens grund. En mer exakt byggnadsgeometri sparas. Vid lägeskontroll av byggnadens grund eller färdig byggnad kan byggnadsgeometrin förbättras ytterligare.
Förvaltning	Vissa kommuner mäter in den slutliga byggnaden efter slutbesked. Vid förvaltning av byggnader kan förändringar ske som inte är bygglovspliktiga. Förändringar i geometrin kan fångas vid kommunens ordinarie ajourhållning av geodata. Byggnadsinformationen är nu en del av markanvändningen och cirkeln i samhällsbyggnadsprocessen är därmed sluten.

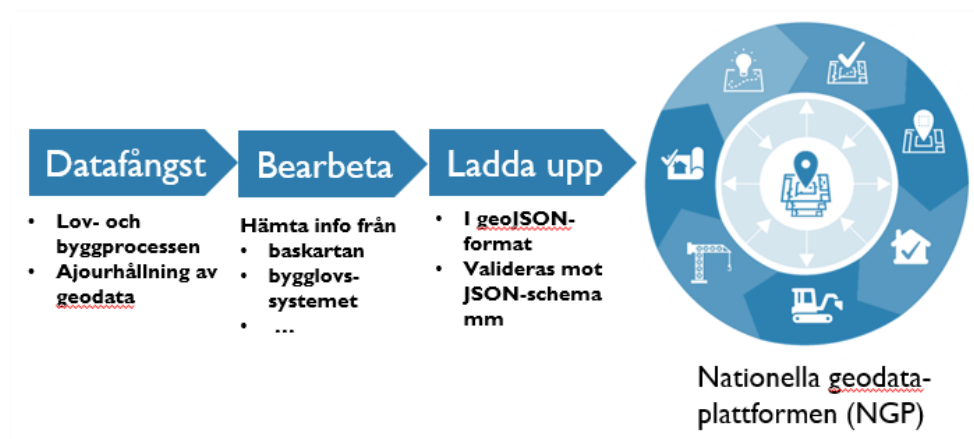
3.1.2 INFORMATIONSFLÖDE

Datafångst kan ske under en byggnads hela livscykel, d.v.s. både vid ajourhållning av geodata och under lov- och byggprocessen. Byggnadsinformationen bearbetas sedan för att kunna laddas upp till den nationella geodataplattformen (NGP).

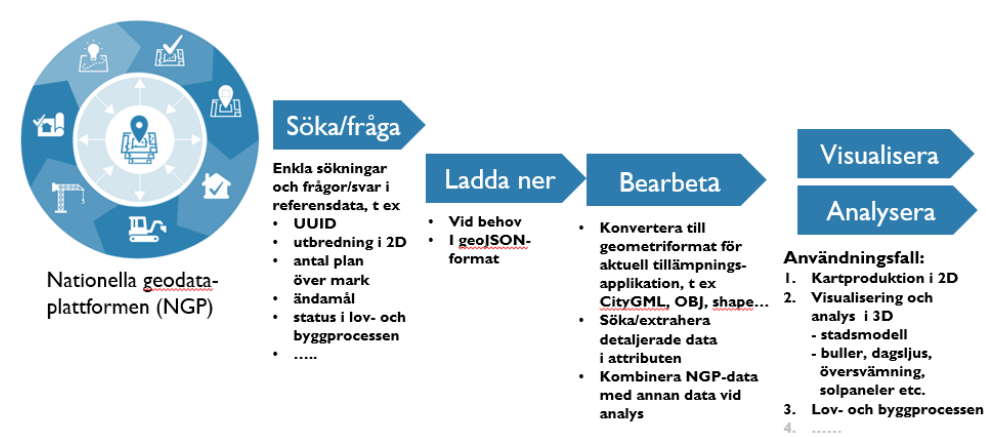
En konsument kan därefter ladda ner byggnadsinformationen och antingen använda informationen i detta format, eller konvertera det till ett annat format, beroende på vad den ska användas till. Exempel på användningsområden är olika typer av visualiseringar och analyser.

Informationsflödet beskrivs i figur 6 och 7.

Figur 6 - Producentens informationsflöde

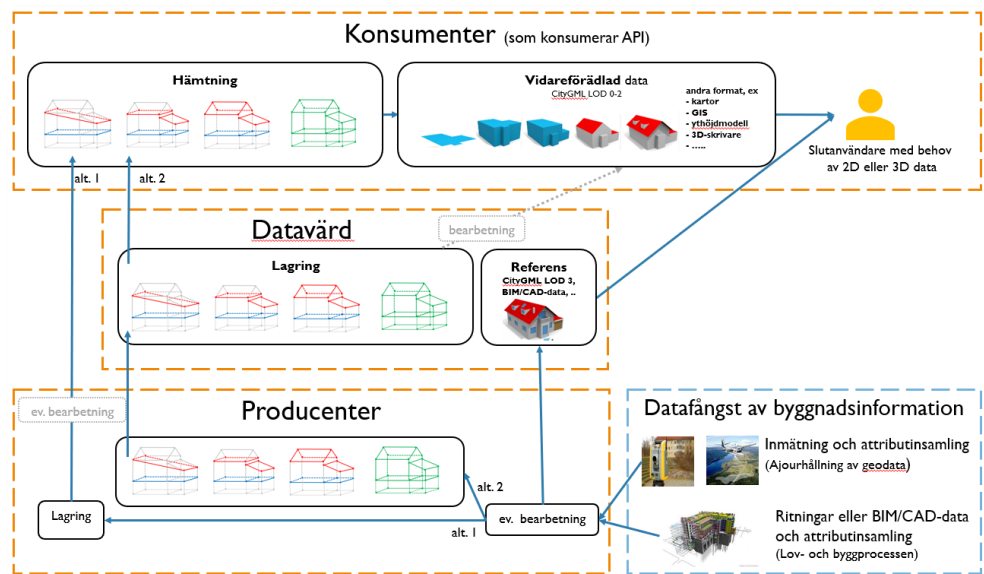


Figur 7 - Konsumentens informationsflöde



Vid tillhandahållande av information väljer producenterna om de vill tillhandahålla informationen själva (alternativ 1) eller om informationen ska tillhandahållas via Lantmäteriets datavärdskap (alternativ 2) i figur 8. Konsumenten laddar ner information och kan sedan konvertera och vidareförädla de hämtade byggnadsgeometrier i NS LOD till lämpligt format och LOD för sin tillämpning.

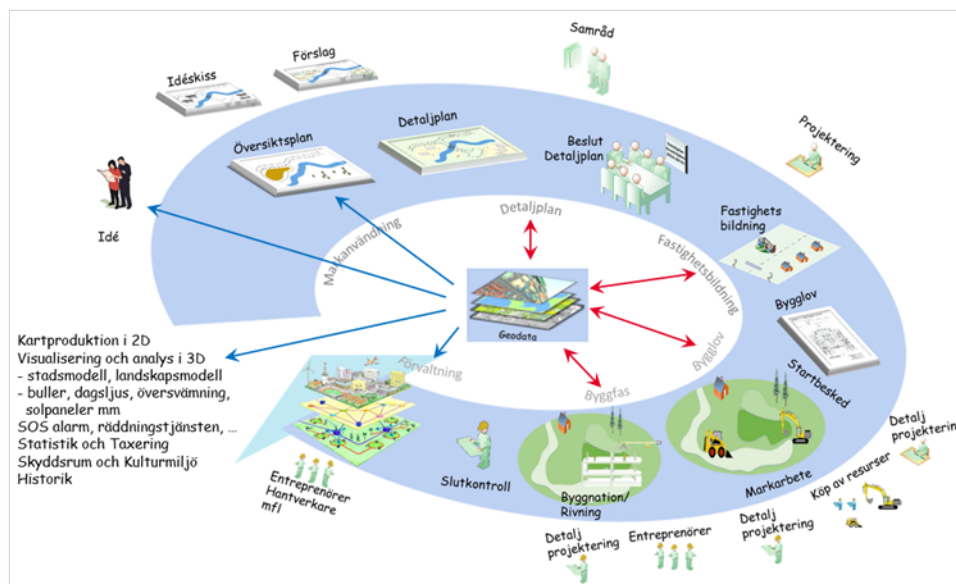
Figur 8 - Informationsflöde för tillhandahållande och nedladdning av byggnadsinformation enligt NS Byggnad



3.2 Användningsfall

Vid framtagande av informationsmodell för NS Byggnad har olika användningsfall studerats, se figur 9 och tabell 2 för ett urval. Se avsnitt 3.2.1-3 för fördjupning av några av användningsfallen.

Figur 9 - Exempel på användningsfall där information från NS Byggnad ingår



Tabell 2 - Exempel på användningsfall där information från NS byggnad ingår

Exempel på användningsfall	Beskrivning
Kartproduktion i 2D	För att kunna producera uppdaterade generella webbkartor, grundkartor och nybyggnadskartor enligt PBL, förrättningskartor enligt FRL m.m. vill jag veta: - Byggnadens fotavtryck i 2D - Vilka delar av byggnaden som ligger ovan markytan, under markytan och under annat byggnadsverk - Ändamålet för byggnaden - Om byggnaden är planerad eller gällande
Visualisering och analys i 3D	Som kommun, byggherre, planläggare, konsult etc. vill jag kunna göra analyser av buller, dagsljus, översvämning etc. med hjälp en 3D-modell över ett angivet område där byggnaderna är i LOD 1. För att få ett bra resultat önskar jag att byggnadernas byggnadsdelar är indelade efter höjd.

Exempel på användningsfall	Beskrivning
	Som medborgare, byggherre, planerare, bygglovshandläggare etc. vill jag se en visualisering med befintliga och planerade byggnader i LOD 2. Detta för att få en mer lättförstådd lägesbild över ett angivet område än vad en 2D-karta ger.
Plan-, lov- och byggprocessen	Som fastighetsägare, byggherre, statlig myndighet, kommunansvarig med flera vill jag veta var byggbar mark/onyttjad byggrätt finns för ett specifikt ändamål. Kan avse en fastighet, detaljplaneområde, stadsdel, tätort, kommun, län etc. Vid planläggning för ny detaljplan önskar jag att kart-lägga hur mycket varje fastighet är bebyggd inom ett planområde. Som planerare eller bygglovshandläggare önskar jag veta ändamålen för befintliga byggnader inom ett visst område som mitt ärende berörs av. Kan avse ändmålsenheten i en byggnad, byggnader eller översiktligt beroende på ärendets art. Som bygglovshandläggare vill jag jämföra geometri och attribut för planerade byggnader i bygglovet med gällande detaljplanebestämmelser. I vissa fall vill jag även göra det för kringliggande byggnader.
Fastighetsbildning	Som förrättningslantmätare vill jag kunna få reda på information om de befintliga och planerade byggnader som finns på de fastigheter jag ska hantera i förrättningen.
SOS Alarm med flera	På SOS alarm önskar vi snabbt besked om hur många våningar och vilken taktyp en byggnad har om vi skulle behöva larma brandkåren.
Statistik och taxering	Som medarbetare på SCB eller Skatteverket vill jag ha information om byggnader för att kunna ta fram statistik respektive göra taxering.

Exempel på användningsfall	Beskrivning
Skyddsrum och kulturmiljö	Som medarbetare på MSB eller RAÄ vill jag koppla ihop info om skyddsrum respektive byggnadsminnen med NS Byggnad.

3.2.1 KARTPRODUKTION I 2D

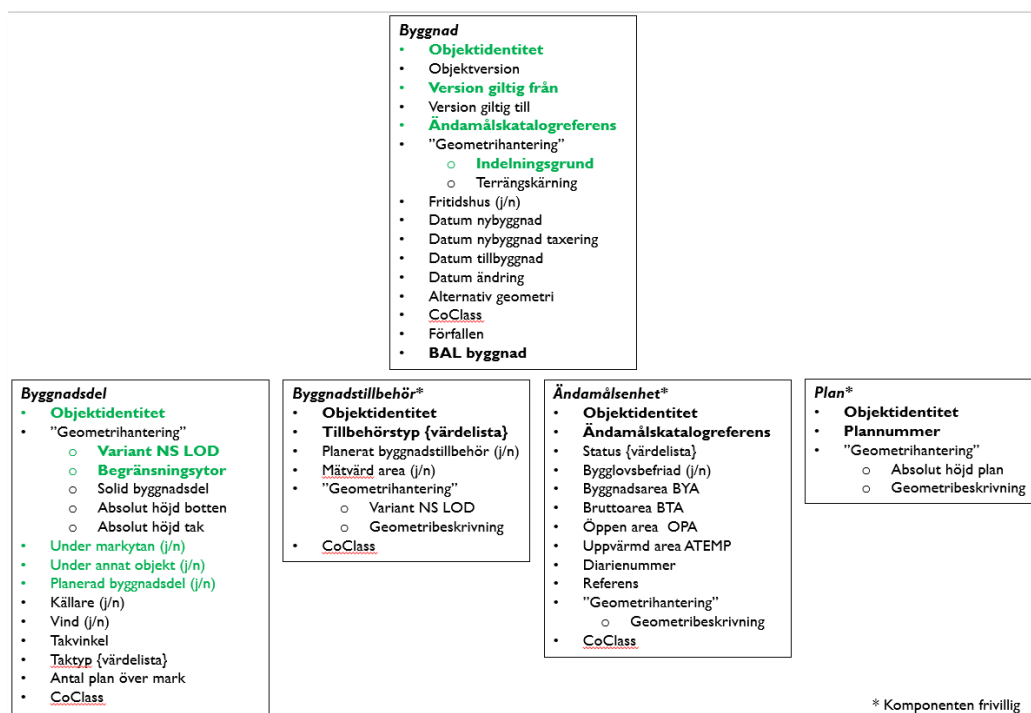
Som kartproducent vill jag kunna producera uppdaterade generella webbkartor, grundkartor och nybyggnadskartor enligt PBL, förrättningskartor enligt FRL etc. och behöver därför veta:

- byggnadens fotavtryck i 2D eller takytor i 2D
- vilka delar av byggnaden som ligger ovan markytan, under markytan och under annat byggnadsverk
- ändamålet för byggnaden
- om byggnaden är planerad eller gällande

Figur 10 - Exempel på karta i 2D som visar befintliga byggnaders takytor och en planerad byggnad, d.v.s. den rosa ytan. (Bild: Statens Kartverk, Norge [Referens \[9a\]](#))



Figur 11 - Grön text markerar vilka attribut som är med i användningsfallet. Fungerar för alla NS LOD

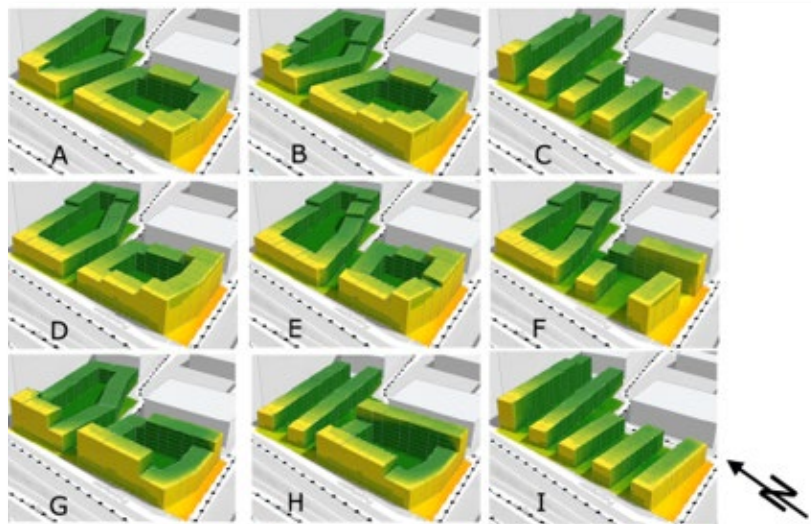


3.2.2 VISUALISERING OCH ANALYS I 3D LOD I

Som kommun, byggherre, planläggare, konsult etc. vill jag kunna göra analyser av buller, dagsljus, översvämning etc. för olika byggnadsutformningar med hjälp en 3D-modell med byggnaderna i LOD 1 enligt CityGML 2.0.

För att få ett bra resultat önskar jag att byggnadernas byggnadsdelar är indelade efter höjd.

Figur 12 - Exempel på bullersimulering, med byggnader i LOD1, för olika förslag på byggnadsutformning. Bild: Ulin, Lunds universitet - [Referens \[9b\]](#)



Figur 13 - Grön text markerar vilka attribut som är med i användningsfallet. Fungerar för alla NS LOD förutsatt att absolut höjd tak finns för höjdläge (taknock) för varje byggnadsdel samt tillgång till en markhöjdsmodell.

Byggnad - Objektidentitet - Objektversion - Version giltig från - Version giltig till - Ändamålskatalogreferens "Geometrihantering" - Indelningsgrund - Terrängskärning - Fritidshus (j/n) - Datum nybyggnad - Datum nybyggnad taxering - Datum tillbyggnad - Datum ändring - Alternativ geometri - CoClass - Förfallen - BAL byggnad	Byggnadsdel - Objektidentitet "Geometrihantering" - Variant NS LOD - Begränsningsytor - Solid byggnadsdel - Absolut höjd botten - Absolut höjd tak - Under markytan (j/n) - Under annat objekt (j/n) - Planerad byggnadsdel (j/n) - Källare (j/n) - Vind (j/n) - Takvinkel - Taktyp {värde lista} - Antal plan över mark - CoClass	Byggnadstillbehör* - Objektidentitet - Tillbehörstyp {värde lista} - Planerat byggnadstillbehör (j/n) - Måtvärd area (j/n) "Geometrihantering" - Variant NS LOD - Geometribeskrivning - CoClass	Ändamålsenhet* - Objektidentitet - Ändamålskatalogreferens - Status {värde lista} - Bygglovsbefriad (j/n) - Byggnadsarea BYA - Bruttoarea BTA - Öppen area OPA - Uppvärmad area ATEMP - Diarienummer - Referens "Geometrihantering" - Geometribeskrivning - CoClass	Plan* - Objektidentitet - Plannummer "Geometrihantering" - Absolut höjd plan - Geometribeskrivning
--	--	---	--	---

* Komponenten frivillig

3.2.3 VISUALISERING OCH ANALYS I 3D LOD 2

Som medborgare, byggherre, planerare, bygglovshandläggare etc. vill jag se en visualisering med befintliga och planerade byggnader i 3D LOD 2 enligt CityGML 2.0. Detta för att få en mer lättförstådd lägesbild över ett angivet område än vad en 2D-karta ger.

Figur 14 - Exempel på visualisering av befintliga byggnader i LOD 2 (röda byggnader) och LOD 0 (bruna byggnader) på nationella höjdmodellen som draperats med topografiska webbkartan. (Bild: Lantmäteriet)



Figur 15 - Grön text markerar vilka attribut som är med i användningsfallet. Fungerar för NS LOD 2.2a-b och 2.3 samt för NS LOD 2.1a-b förutsatt att tillgång finns till en markhöjdmodell.

Byggnad - Objektidentitet - Objektversion - Version giltig från - Version giltig till - Ändamålskatalogreferens "Geometrihantering" - Indelningsgrund - Terrängskärning - Fritidshus (j/n) - Datum nybyggnad - Datum nybyggnad taxering - Datum tillbyggnad - Datum ändring - Alternativ geometri - CoClass - Förfallen - BAL byggnad			
Byggnadsdel - Objektidentitet "Geometrihantering" - Variant NS LOD - Begränsningsytor - Solid byggnadsdel - Absolut höjd botten - Absolut höjd tak - Under markytan (j/n) - Under annat objekt (j/n) - Planerad byggnadsdel (j/n) - Källare (j/n) - Vind (j/n) - Takvinkel - Taktyp (värde lista) - Antal plan över mark - CoClass	Byggnadstillbehör* - Objektidentitet - Tillbehörstyp {värde lista} - Planerat byggnadstillbehör (j/n) - Mätvärd area (j/n) "Geometrihantering" - Variant NS LOD - Geometribeskrivning - CoClass	Ändamålsenhet* - Objektidentitet - Ändamålskatalogreferens - Status {värde lista} - Bygglövsbefriad (j/n) - Byggnadsarea BYA - Bruttoarea BTA - Öppen area OPA - Uppvärmad area ATEMP - Diarienummer - Referens "Geometrihantering" - Geometribeskrivning - CoClass	Plan* - Objektidentitet - Plannummer "Geometrihantering" - Absolut höjd plan - Geometribeskrivning

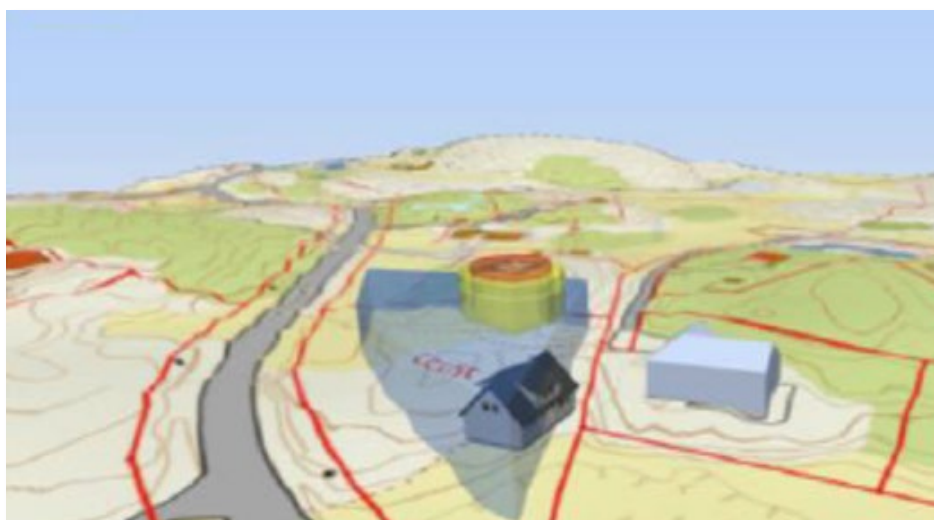
* Komponenten frivillig

3.2.4 BYGGLOVSPRÖVNING I 2D ELLER 3D

Som bygglovshandläggare vill jag vid bygglovsprövning jämföra geometri och attribut för planerade byggnader i bygglovet med gällande detaljplanebestämmelser och fastighetsuppgifter.

Beroende på ärendets art kan det handla om allt från en specifik ändamålsenhet i byggnaden till olika aggregeringsnivåer som byggnaden, byggnader på fastigheten, byggnader i ett egenskapsområde i en detaljplan. Areor för bygglovsbefriade enheter ska inte ingå.

Figur 16 - Exempel på 3D-visualisering av en planerad byggnad och detaljplanebestämmelse (grå genomskinlig kropp) på en markhöjdmodell draperad med topografisk webbkarta och fastighetsindelning. (Bild: Statens kartverk, Norge)



Figur 17 - Grön text markerar vilka attribut som är med i användningsfallet. Analys och visualisering i 2D fungerar för alla NS LOD. För NS LOD 0a-c krävs även absolut höjd tak (nockhöjd) och en markhöjdmodell. För visualisering i 3D krävs NS LOD 2.2a-b och 2.3 eller NS LOD 2.1a-b och en markhöjdmodell.

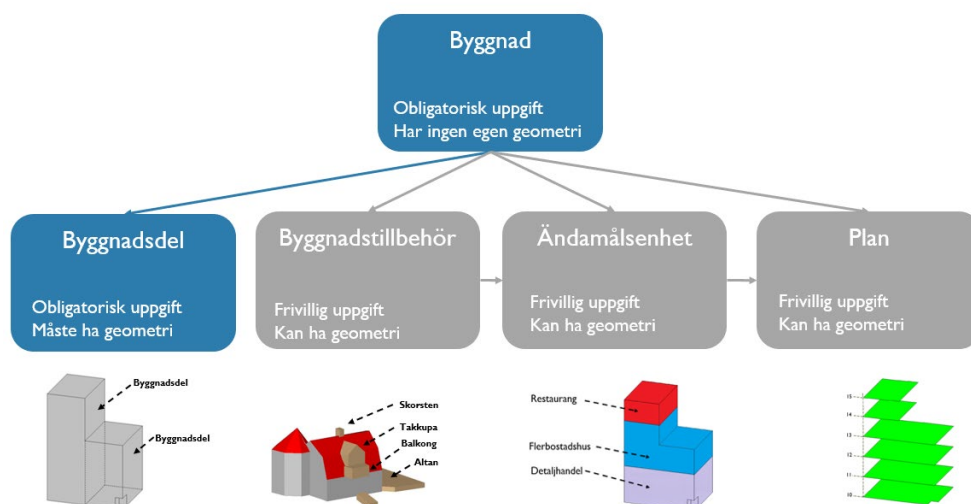
Byggnad - Objektidentitet - Objektversion - Version giltig från - Version giltig till - Ändamålskatalogreferens "Geometrihantering" - Indelningsgrund - Terrängskärning - Fritidshus (j/n) - Datum nybyggnad - Datum nybyggnad taxering - Datum tillbyggnad - Datum ändring - Alternativ geometri - CoClass - Förfallen - BAL byggnad			
Byggnadsdel - Objektidentitet "Geometrihantering" - Variant NS LOD - Begränsningsytor - Solid byggnadsdel - Absolut höjd botten - Absolut höjd tak - Under markytan (j/n) - Under annat objekt (j/n) - Planerad byggnadsdel (j/n) - Källare (j/n) - Vind (j/n) - Takvinkel - Taktyp {värde lista} - Antal plan över mark - CoClass	Byggnadstillbehör* - Objektidentitet - Tillbehörstyp {värde lista} - Planerat byggnadstillbehör (j/n) - Måtvärd area (j/n) "Geometrihantering" - Variant NS LOD - Geometribeskrivning - CoClass	Ändamålsenhet* - Objektidentitet - Ändamålskatalogreferens - Status {värde lista} - Bygglovsbefriad (j/n) - Byggnadsarea BYA - Bruttoarea BTA - Öppen area OPA - Uppvärmad area ATEMP - Diarienummer - Referens "Geometrihantering" - Geometribeskrivning - CoClass	Plan* - Objektidentitet - Plannummer "Geometrihantering" - Absolut höjd plan - Geometribeskrivning

* Komponenten frivillig

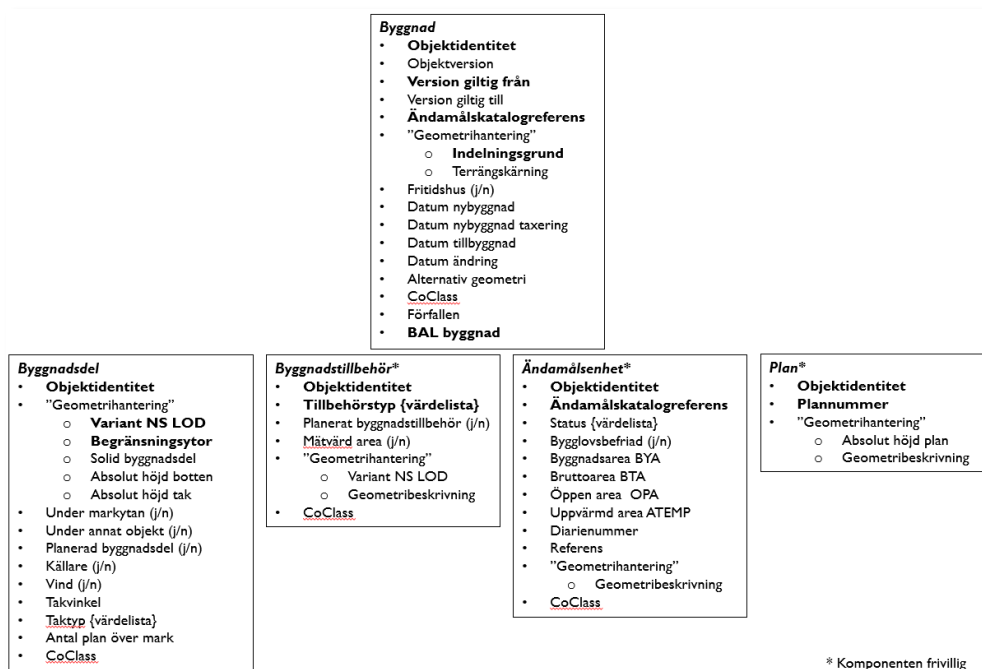
3.3 Komponenterna i NS Byggnad

På en övergripande nivå kan en byggnad delas in i byggnadsdelar och byggnadstillbehör (fysisk indelning, det vill säga utifrån byggnadens yttre form) samt i ändamålsenheter och plan (administrativ indelning), figur 18-19.

Figur 18 - Översikt av de övergripande komponenterna i NS Byggnad och kopplingar mellan dessa



Figur 19 - Översikt över attribut per komponent. Fet stil avser obligatoriska komponenter.

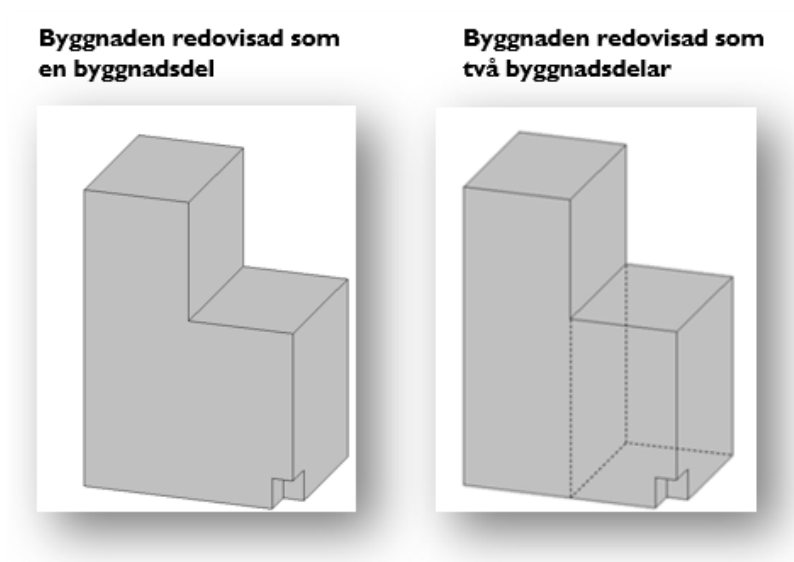


3.3.1 BYGGNAD

Information:

- Byggnad är en obligatorisk komponent i NS Byggnad.
- Attributet indelningsgrund av byggnad är obligatoriskt och kan ges värdet {höjd}, {ingen} eller {okänd} beroende på hur byggnaden delats in i byggnadsdelar. I figur 20 redovisas en byggnad som delats in i byggnadsdelar enligt indelningsgrund {ingen} respektive {höjd}. Indelningsgrund {höjd} rekommenderas så att byggnadsdelars attribut om antal våningar över mark, absolut höjd tak m.fl. blir korrekta.
- Tabell 3 ger en översikt över byggnaders attribut, vilka attribut som är obligatoriska, vem som står för datafångst och i vilka processer man har nytta av informationen.

Figur 20 - Byggnad redovisad med indelningsgrund ingen respektive höjd.



Tabell 3 – Översikt över attributen till Byggnad

Attribut	Obligatorisk	Datafångst ¹⁾	Nytta ¹⁾
Objektidentitet	Ja	Sätts vid ny byggnad	3,4,5,6,7,8,9
Objektversion		Sätts av handläggningssystemet	
Version giltig från	Ja	Sätts av handläggningssystemet	
Version giltig till		Sätts av handläggningssystemet	

Attribut	Obligatorisk	Datafångst ¹⁾	Nytta ¹⁾
Ändamålskatalog-referens	Ja	L, vid alla lovärenden A, vid ny identifierad byggnad	1,2,3
Geometrihantering - Indelningsgrund	Ja	L, vid nybyggnation A, vid ny identifierad byggnad	1,2,3
- Terrängskärning		Vid behov	2
Fritidshus (j/n)		L	3
Datum nybyggnad		L, vid nybyggnation	3
Datum tillbyggnad		L, vid tillbyggnad	3
Datum ändring		L, vid tillbyggnad eller inre ändringar	3
Alternativ geometri		L, t.ex. ritning i PDF, BIM-data A, t.ex. LOD 3 enligt CityGML	3
CoClass		Byggherren	3
Förfallen		Vid tillsyn eller ajourhållning	3,4
BAL Byggnad	Ja	Sätts vid migrering av BAL utan anpassning till NS Byggnad	1,2,3,4

¹⁾ L= Lov- och byggprocessen
A= Ajourhållning av geodata

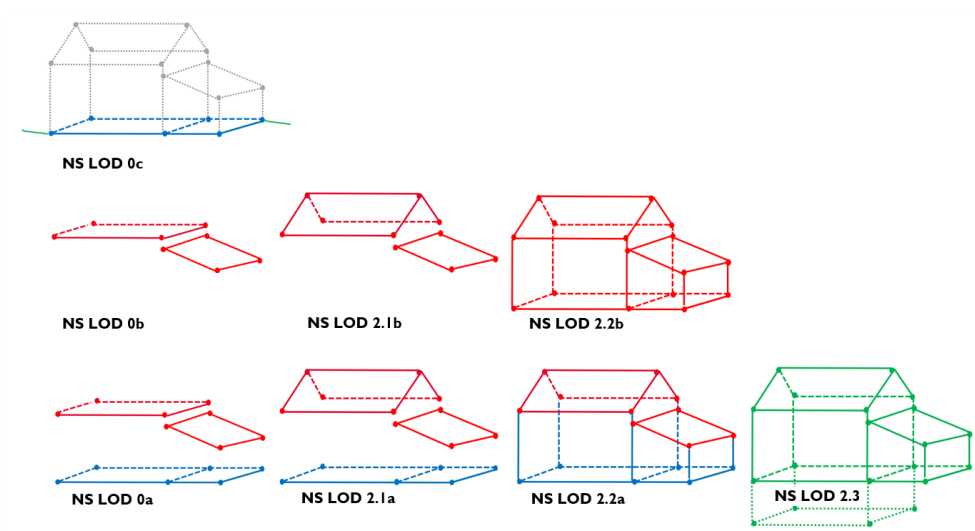
^{II)} 1= Kartproduktion i 2D
2= Visualisering och analyser i 3D
3= Plan, lov- och byggprocessen
4= Fastighetsbildning
5= SOS alarm, räddningstjänsten m.fl.
6= Statistik och taxering
7= Skyddsrum och kulturmiljö
8= Historik
9= Annan

3.3.2 BYGGNADSDEL

Information:

- Byggnadsdel är en obligatorisk komponent i NS Byggnad.
- Geometri är obligatoriskt och kan redovisas i åtta olika detaljeringsgrader, s k NS LOD. Figur 21 ger en översikt av ett urval av dessa.
- Tabell 4 ger en översikt över byggnadsdelars attribut, vilka attribut som är obligatoriska, vem som står för datafångst och i vilka processer man har nytta av informationen.

Figur 21 - Exempel på de åtta olika varianter av geometrier (NS LOD) som en byggnadsdel kan redovisas i. Byggnaderna har indelningsgrund höjd.



Tabell 4 – Översikt över attributen för byggnadsdel

Attribut	Obligatorisk	Datafångst I)	Nytta II)
Objektidentitet	Ja	Sätts vid ny byggnad	
Geometrihantering - variant NS LOD - begränsningsytor solid byggnadsdel	Ja	L vid ny- och tillbyggnad A vid ny identifierad byggnadsdel eller tillbehör	1-9
- absolut höjd botten - absolut höjd tak		L A	2,3
Under markytan (j/n) Under annat objekt (j/n)		L A	1,2,3
Planerad byggnadsdel (j/n)		L	1 - 9
Källare (j/n)		L	2,5
Vind (j/n)		L	2,5
Takvinkel		L	3
Taktyp {värdelista}		L A	2,3,5
Antal plan över mark		L A vid ny identifierad byggnadsdel, om möjligt	5
CoClass		Byggherren	3

I) L= Lov- och byggprocessen
A= Ajourhållning av geodata

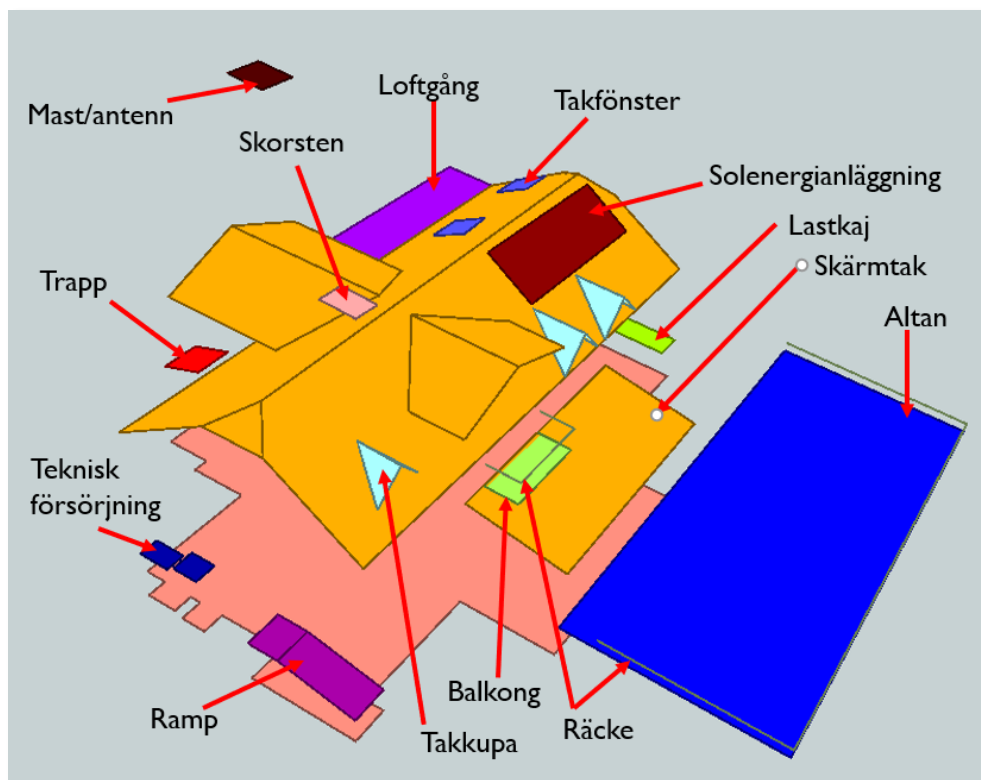
II) 1= Kartproduktion i 2D
2= Visualisering och analyser i 3D
3= Plan, lov- och byggprocessen
4= Fastighetsbildning
5= SOS alarm, räddningstjänsten m.fl.
6= Statistik och taxering
7= Skyddsrum och kulturmiljö
8= Historik
9= Annan

3.3.3 BYGGNADSTILLBEHÖR

Information:

- Byggnadstillbehör är frivilliga komponenter i NS Byggnad.
- De kan, men behöver inte ha en geometri. De kan redovisas i fyra olika detaljeringsgrader, s k NS LOD. Figur 22 visar geometrierna för alla förekommande byggnadstillbehör redovisade i NS LOD 2.1.
- Tabell 5 ger en översikt över byggnadstillbehörs attribut, vilka attribut som är obligatoriska, vem som står för datafångst och i vilka processer man har nytta av informationen.

Figur 22 - Geometrier för alla förekommande byggnadstillbehör



Tabell 5 – Översikt över attributen för byggnadstillbehör

Attribut	Obligatorisk	Datafångst I)	Nyttan II)
Objektidentitet	Ja	Sätts vid ny byggnadsdel	
Tillbehörstyp {värdelista}	Ja	L om bygglov/anmälan krävs A vid ny identifierad byggnadstillbehör enl. generaliseringsregler	1,2,3
Mätvärd area (j/n)		L om bygglov/anmälan krävs	3
Planerat byggnadstillbehör (j/n)		L om bygglov/anmälan krävs	1,2,3
Geometrihantering - variant NS LOD - geometribeskrivning		L om så önskas A om så önskas enl. generaliseringsregler	1,2,3
CoClass		Byggherren	3

I) L= Lov- och byggprocessen
A= Ajourhållning av geodata

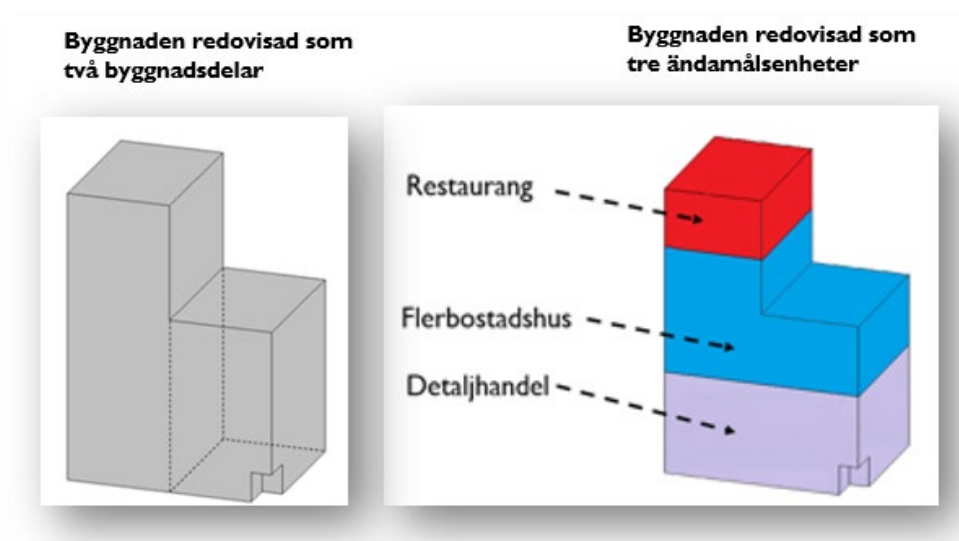
II) 1= Kartproduktion i 2D
2= Visualisering och analyser i 3D
3= Plan, lov- och byggprocessen
4= Fastighetsbildning
5= SOS alarm, räddningstjänsten m.fl.
6= Statistik och taxering
7= Skyddsrum och kulturmiljö
8= Historik
9= Annan

3.3.4 ÄNDAMÅLSENHET

Information:

- Ändamålsenheter är frivilliga komponenter i NS Byggnad.
- De kan, men behöver inte ha en geometri. Ändamålsenheters geometrier kan redovisas som punkt, yta eller kropp. I figur 23 redovisas med ändamålsenheter som kropp. Notera att ändamålsenheter inte alltid följer indelningen i byggnadsdelar.
- Tabell 6 ger en översikt över ändamålsenheters attribut, vilka attribut som är obligatoriska, vem som står för datafångst och i vilka processer man har nytta av informationen.

Figur 23 - Byggnad redovisad med geometri för byggnadsdelar respektive ändamålsenhet.



Tabell 6 – Översikt över attributen för ändamålsenhet

Attribut	Obligatorisk	Datafångst I)	Nytta II)
Objektidentitet	Ja	Sätts vid ny ändamålsenhet	
Ändamålskatalog-referens	Ja	L vid alla lovärenden A i särskilda fall	3,4
Status {värde-lista}		L vid alla lovärenden	2,3,4
Bygglovsbefriad (j/n)		L	2,3,4

Attribut	Obligatorisk	Datafångst I)	Nytta II)
Byggnadsarea BYA Bruttoarea BTA Öppenarea OPA		L	3
Uppvärmad area ATEMP		L	3,9
Diarienummer Referens		L	3,4,9
Geometrihanter- ing - Geometri		L	2,3,4
CoClass		Byggherren	3

I) L= Lov- och byggprocessen
A= Ajourhållning av geodata

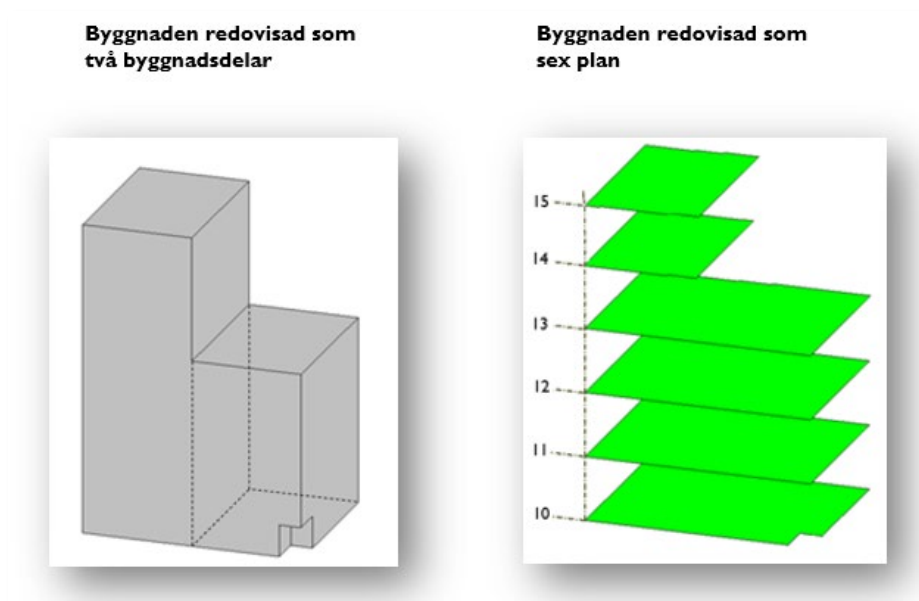
II) 1= Kartproduktion i 2D
2= Visualisering och analyser i 3D
3= Plan, lov- och byggprocessen
4= Fastighetsbildning
5= SOS alarm, räddningstjänsten m.fl.
6= Statistik och taxering
7= Skyddsrum och kulturmiljö
8= Historik
9= Annan

3.3.5 PLAN

Information:

- Plan är en frivillig komponent i NS Byggnad.
- De kan, men behöver inte ha en geometri. Figur 24 visar hur en byggnad kan redovisas både som byggnadsdelar och som plan. Notera att ett plan inte alltid följer indelningen i byggnadsdelar.
- Tabell 7 ger en översikt över ändamålsenheters attribut, vilka attribut som är obligatoriska, vem som står för datafångst och i vilka processer man har nytta av informationen.

Figur 24 – Byggnad redovisad med geometri för byggnadsdelar respektive plan



Tabell 7 - Översikt över attributen för plan

Attribut	Obligatorisk	Datafångst I)	Nytta II)
Objektidentitet	Ja	Vid upprättande av nytt plan	
Plannummer	Ja	L A	2,3
Geometrihantering - Absolut höjd plan - Geometri		L A	2,3

I) L= Lov- och byggprocessen
A= Ajourhållning av geodata

II) 1= Kartproduktion i 2D
2= Visualisering och analyser i 3D
3= Plan, lov- och byggprocessen
4= Fastighetsbildning
5= SOS alarm, räddningstjänsten m.fl.
6= Statistik och taxering
7= Skyddsrum och kulturmiljö
8= Historik
9= Annan

4 Fördjupningar

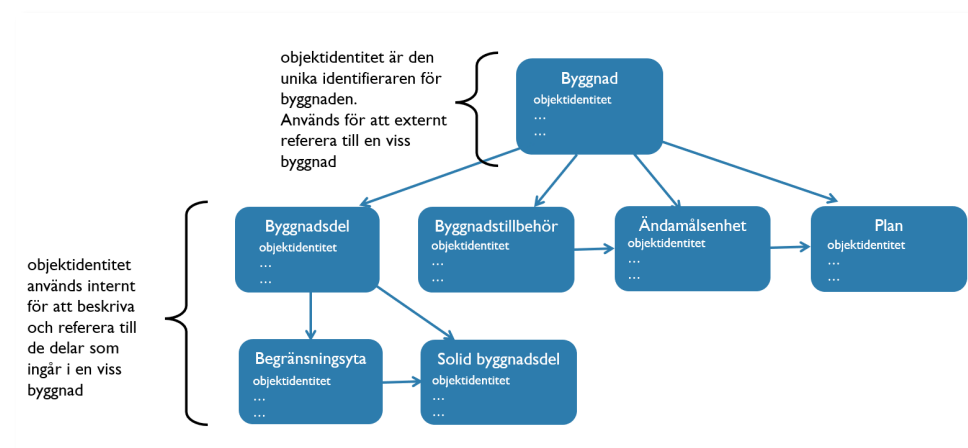
4.1 Syfte med objektidentitet

För att samma information om en byggnad ska kunna användas i olika skeden (till exempel planering, lov- och byggprocessen och förvaltning) av samhällsbyggnadsprocessen krävs att byggnaden har en unik och beständig identifierare.

NS Byggnad består av sju olika komponenter (Byggnad, Byggnadsdel, Byggnadstillbehör, Ändamålsenhet, Plan, Begränsningsytor och Solid byggnadsdel) som alla har en unik och beständig identifierare, attributet *objektidentitet* av typen UUID, som ger en globalt unik identitet.

Objektidentiteter har olika användningsområden, *objektidentitet* på Byggnad är det attribut som unikt identifierar en byggnad och som används för att externt referera till en viss byggnad. För övriga komponenter används *objektidentitet* främst internt för att kunna beskriva vilka byggnadsdelar, begränsningsytor och byggnadstillbehör mm. som ingår i en viss byggnad.

Figur 25 - Beskrivning av hur attributet objektidentitet används på olika komponenter



4.2 Syfte med informationsresursmodeller

NS Byggnad använder sig av tre resursmodeller, Bas, Geometri och Geometrimetadata. Syftet med resursmodeller är att samma typ av information ska hanteras på ett enhetligt sätt i alla nationella specifikationer. Till exempel använder både NS Byggnad och NS Detaljplan samma resursmodeller.

Resursmodellerna ingår som en del Ramverket för utbyte av geodata ([Referens \[1f\]](#)). Resursmodellerna beskrivs i specifikationer ([Referens \[1g\]](#)).

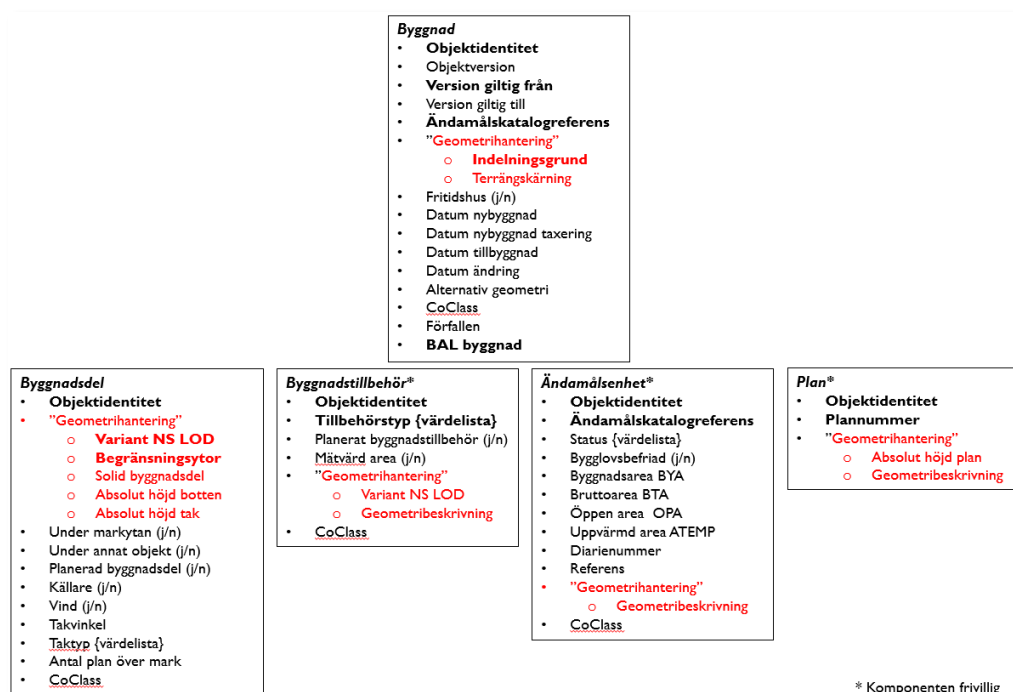
I NS Byggnad är resursmodellen Geometrimetadata kompletterad med information om ansvarig och utförande organisation.

4.3 Geometrihantering

I Mättningsanvisning NS Byggnad används rubriken "Geometrihantering" för att samla ihop attribut som berör komponenters geometri ur olika aspekter, se figur 26. De olika aspekterna kan vara:

- redovisat geometrivärde för aktuell geometrityp (punkt, linje, yta eller kropp) eller enbart ett redovisat höjdvärde för ett specificerat höjdläge.
- metadata som beskriver geometri- eller höjdvärdets egenskaper, finns främst i resursmodellerna geometri och geometrimetadata.
- beskrivningar av geometriernas övriga egenskaper, t ex attributen indelningsgrund, variant NS LOD, höjdläge tak.

Figur 26 - Översikt över attributen under rubriken "Geometrihantering" (röd text). Fet stil avser obligatoriska attribut.

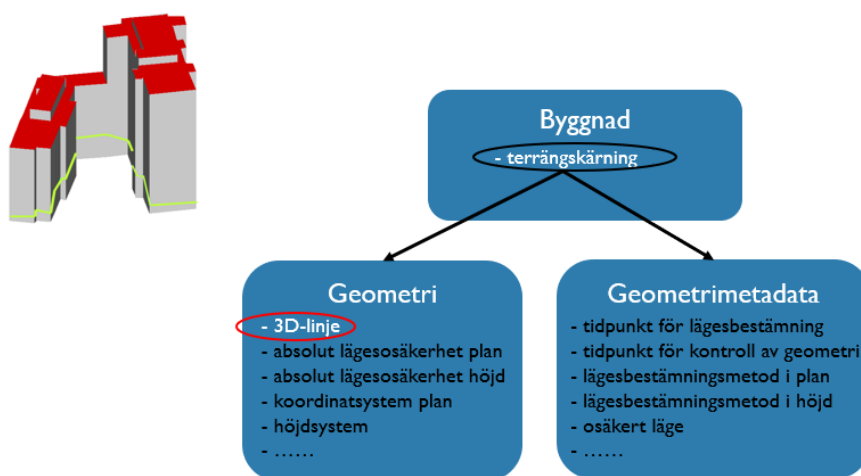


4.3.1 EXEMPEL FÖR DE OLIKA KOMPONENTERNA

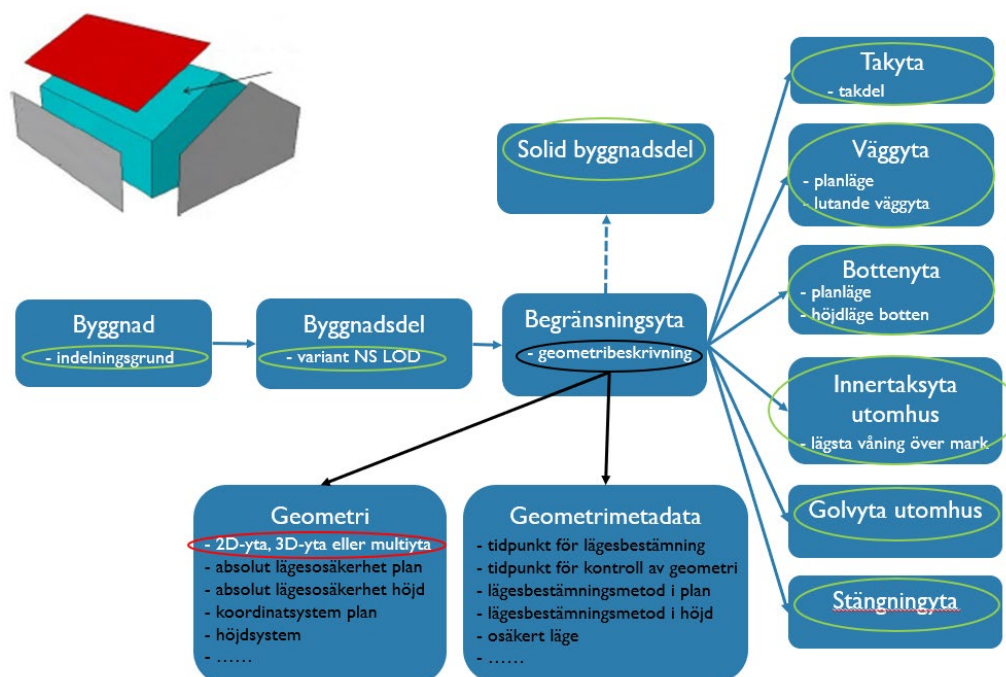
Följande figurer beskriver geometrihantering avseende:

- en byggnads terrängskärning (figur 27)
- en byggnadsdels olika begränsningsytor (figur 28)
- en byggnadsdels höjdvärden för botten och tak (figur 29)
- byggnadstillbehörs geometrier (figur 30)
- ändamålsenheters geometri (figur 31)
- plans höjdvärde och/eller geometri (figur 32)

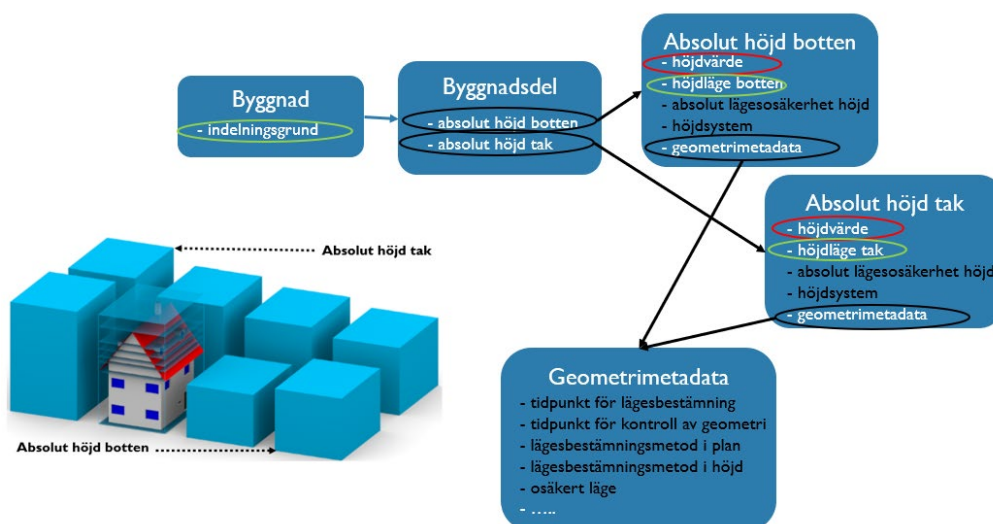
Figur 27 - Översikt av vilka attribut som beskriver en geometri för en byggnads terrängskärning. Röd ring avser redovisat geometrivärde för aktuell geometrityp. Attributen i svart text avser metadata om geometrivärdet.



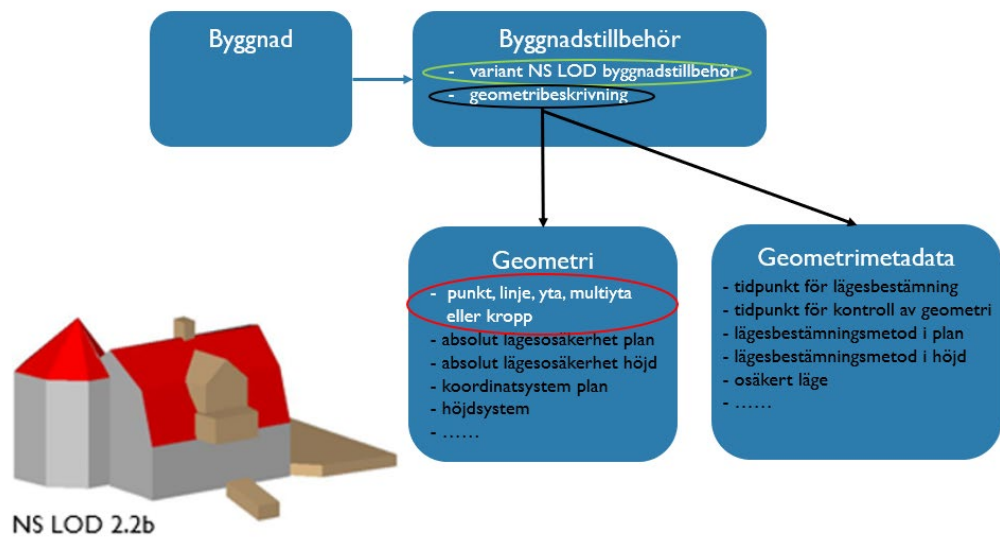
Figur 28 - Översikt av vilka attribut som beskriver en byggnadsdels geometri. Röd ring avser redovisat geometrivärde för aktuella geometrityper. Attributen i svart text avser metadata om geometrivrädet. Gröna ringar avser attribut som beskriver geometrins övriga egenskaper.



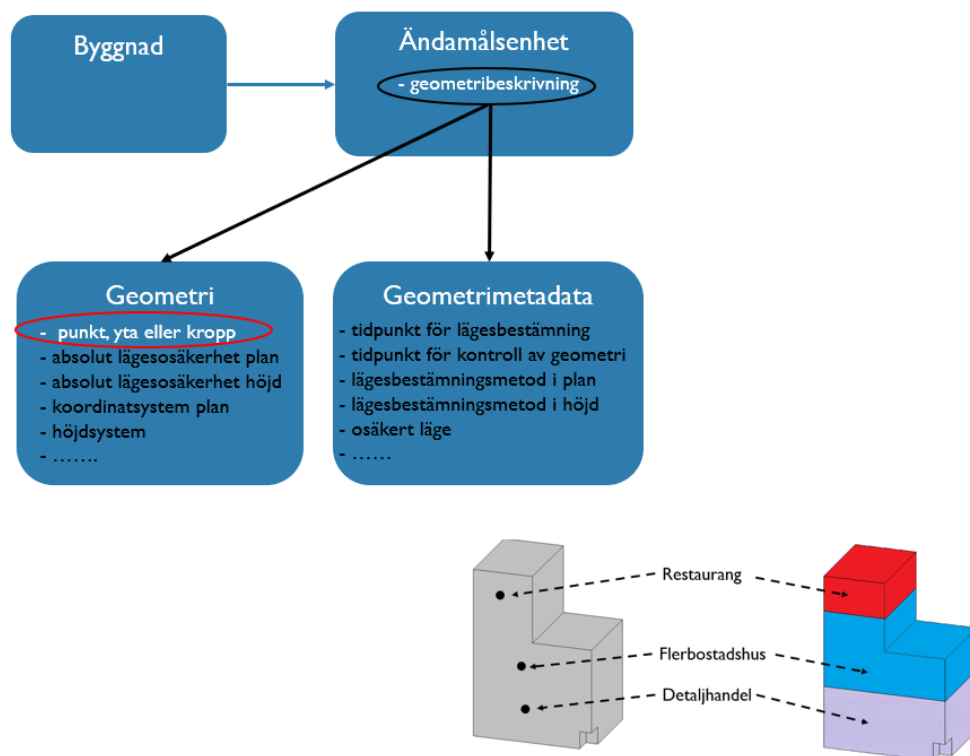
Figur 29 - Översikt av vilka attribut som beskriver olika höjdvärden för en byggnadsdels bottenyta och tak. Röd ring avser redovisat höjdvärde för ett specificerat höjdläge. Attributen i svart text avser metadata om höjdvärdet. Gröna ringar avser attribut som beskriver höjdvärdets övriga egenskaper.



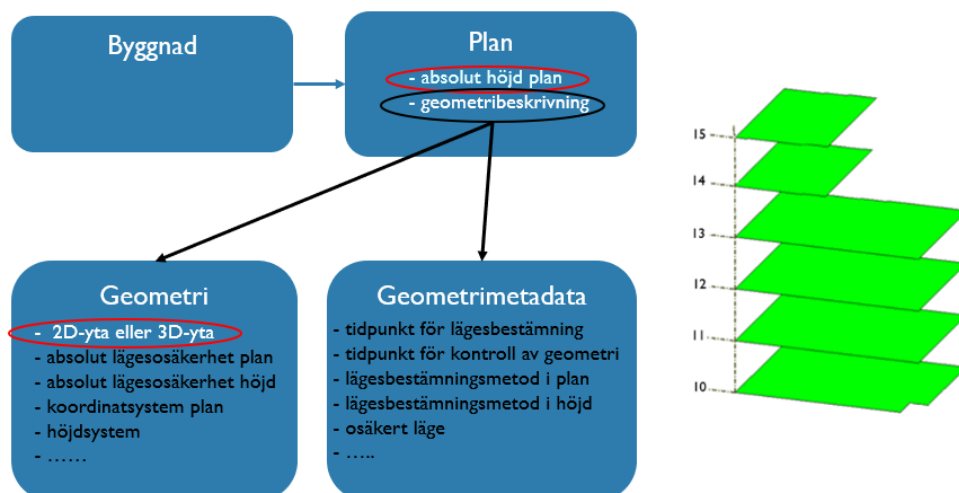
Figur 30 - Översikt av vilka attribut som beskriver ett byggnadstillbehörs geometri. Röd ring avser redovisat geometrivärde för aktuella geometrityper. Attributen i svart text avser metadata om geometrivärdet. Grön ring avser attribut som beskriver komponenternas egenskaper.



Figur 31 - Översikt av vilka attribut som beskriver en ändamålsenhets geometri. Röd ring avser redovisat geometrivärde och aktuella geometrityper. Attributen i svart text avser metadata om geometrivärdet.



Figur 32 - Översikt av vilka attribut som beskriver ett plans höjdvärde och geometri. Röd ring avser redovisat höjdvärde för plan respektive redovisat geometrivärde och aktuella geometrityper. Attributen i svart text avser metadata om geometrivärdet. Plan kan redovisas utan geometri, med enbart ett höjdvärde, som 2D-yta + ett höjdvärde eller som 3D-yta.



4.3.2 EXEMPEL PÅ METADATA FÖR GEOMETRI - OCH HÖJDVÄRDEN

I avsnittet ges exempel på redovisning av metadata för geometri- och höjdvärden vid ajourhållning av geodata (tabell 8) och i lov- och byggprocessen (tabell 9). Se avsnitt 9 Resursmodeller i Mättningsanvisningar NS Byggnad ([Referens \[1b\]](#)) för mer information om metadata.

Tabell 8 - Översiktlig beskrivning för hantering av ett urval av metadataattribut vid ajourhållning av geodata.

Parameter	Kommentar
- koordinatsystem plan - höjdsystem	- Anges alltid - Anges om geometrin är i 3D eller om det enbart avser ett höjdvärde.
- lägesbestämningsmetod i plan - lägesbestämningsmetod i höjd	Geodetisk och fotogrammetrisk detaljmätning är de vanligaste metoderna men även detaljmätning i laserdata från flygburen, fordonsburen eller terrester laserskanning förekommer.
- osäkert läge	{skymt läge vid inmätning} används när ett objekts geometri helt eller delvis tolkats fram.
- absolut lägesosäkerhet plan - absolut lägesosäkerhet höjd	- Anges alltid förutom när osäkert läge {skymt läge vid inmätning} angivits. - Anges om geometrin är i 3D eller om det enbart avser ett höjdvärde förutom när osäkert läge {skymt läge vid inmätning} angivits.
- tidsperiod för underlagets framtagande - tidpunkt för lägesbestämning - tidpunkt för kontroll av geometri	- när fältarbete, flygfotografering etc. utförts - när själva geometrin togs fram - ett aktualitetsmått som beskriver när geometrin senast befanns vara korrekt. Det beskriver när underlaget togs fram för kontrollen, d.v.s när fältarbetet/mätningen gjordes vid geodetisk detaljmätning eller när bilden togs vid fotogrammetrisk detaljmätning.

Tabell 9 - Översiktlig beskrivning för hantering av ett urval av metadataattribut i lov- och byggprocesserna

Parameter	Kommentar
- koordinatsystem plan - höjdsystem	- Anges alltid - Anges om det enbart avser ett höjdvärde eller om geometrin är i 3D
- lägesbestämningsmetod i plan - lägesbestämningsmetod i höjd	En arbetsgång kan t ex vara att: - lägesplacering {i digital karta} anges vid ansökan/anmälan - konvertering {tolkad ur ritningar} anges när ritningar tolkas vid t ex beviljat lov - vid utsättning och lägeskontroll anges t.ex. geodetisk detaljmätning
- osäkert läge	- Vid lägesplacering anges {lägesplacering i illustrativt läge} - Vid konvertering {tolkad ur ritningar} anges {lägesplacering i ungefärligt läge}
- absolut lägesosäkerhet plan - absolut lägesosäkerhet höjd	Anges inte vid lägesplacering och konvertering enligt ovan. Vid utsättning och lägeskontroll med t.ex. geodetisk detaljmätning hanteras det enligt <u>Tabell 8</u>
- tidsperiod för underlagets framtagande - tidpunkt för lägesbestämning - tidpunkt för kontroll av geometri	- för lägesplacering ges endast tidpunkt för lägesbestämning. För konvertering anges när ritningarna togs fram - när själva geometrin togs fram - inte aktuell för lägesplacering och konvertering Vid utsättning och lägeskontroll med t.ex. geodetisk detaljmätning hanteras det enligt <u>Tabell 8</u>

4.4 Ändamålskatalogreferens

Attributet *ändamålskatalogreferens* beskriver vilka ändamål en byggnad har. De ändamål som anges för en byggnad ska överensstämma med de ändamål som finns i Boverkets Ändamålskatalog ([Ändamålskatalogen - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)). I Ändamålskatalogen beskrivs ändamålen hierarkiskt i tre olika detaljeringsnivåer, till exempel *Bostad/Småhus/Friliggande enbostadshus* eller *Samhällsfunktion/Idrott/Badhus*.

En referens till önskat ändamål i Ändamålskatalogen ska anges som attributvärde för *ändamålskatalogreferens*. Det är valfritt att välja detaljeringsnivå, men rekommendationen är att välja ett så detaljerat ändamål som möjligt.

Attributet *ändamålskatalogreferens* finns på två komponenter i NS Byggnad, på Byggnad och på Ändamålsenhet. På Byggnad anges det huvudsakliga ändamålet för byggnaden. För att beskriva en byggnads alla ändamål kan man skapa en Ändamålsenhet per ändamål. På en Ändamålsenhet kan även geometrin för ett ändamål anges som en punkt, yta eller solid, se avsnitt 6.3 i Mätningssanvisningar NS Byggnad ([Referens \[1b\]](#)) för mer information.

4.5 Övriga referenser

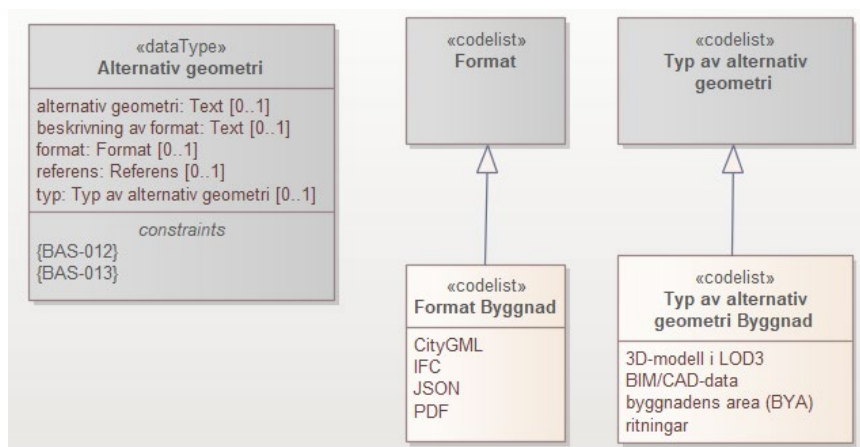
Det finns möjlighet att lägga till kompletterande information som referenser till NS Byggnad, via attributet *alternativ geometri* på Byggnad och *referens* på Ändamålsenhet.

En referens kan vara en fil av olika format, t ex vektorformat eller pdf. Referensen måste vara tillgänglig externt och kan antingen lagras hos t.ex. en kommun eller laddas upp till datavärden (Lantmäteriet).

4.5.1 ALTERNATIV GEOMETRI

Attributet *alternativ geometri* på Byggnad gör det möjligt att referera till filer som beskriver byggnaden i ett format som inte följer NS LOD. Exempel på detta är CityGML, BIM/CAD-data, ritningar från lov- och byggprocessen samt geometri för byggnadens area (BYA).

Figur 33 - Beskrivning av datatyp och värdemängder för attributet alternativ geometri



4.5.2 REFERENS

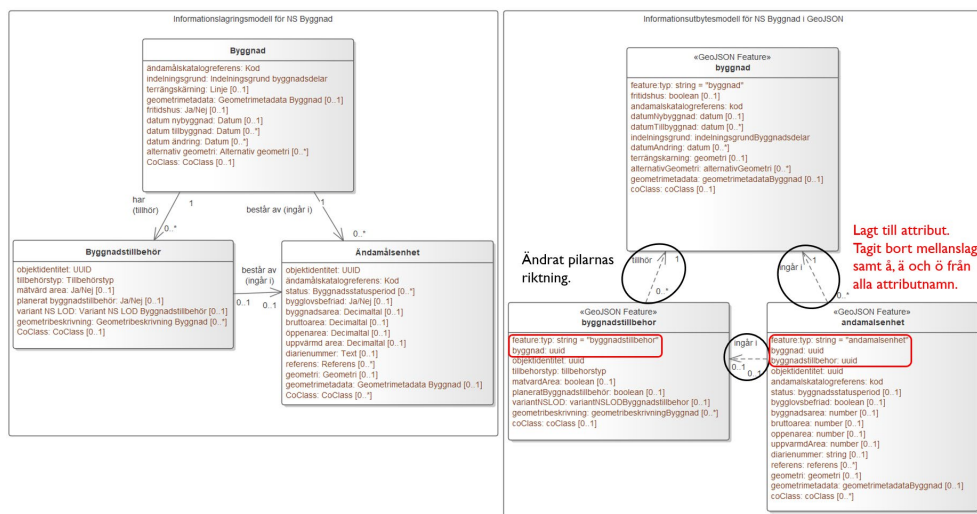
Attributet *referens* på Ändamålsenhet gör det möjligt att referera till ursprungsinformation i ett kommunalt ärende, t.ex. från lov- och byggprocessen, där ändamålsenheten hanterats.

4.6 Utbyta byggnadsinformation i GeoJSON

Formatet GeoJSON används för att ladda upp information enligt NS Byggnad till den Nationella Geodataplattformen och samma format används även när information laddas ner från plattformen. GeoJSON är ett öppet standardformat som är baserat på JSON. Det används för att representera enkla geometrier samt olika typer av attribut.

Den nationella specifikationen för Byggnad beskriver de ingående attributen utifrån en format-neutral informationslagringsmodell. För att kunna utbyta denna information i GeoJSON-format måste modellen anpassas, till exempel har attribut lagts till för att beskriva kopplingen mellan olika komponenter och pilar som beskriver relationer har bytt riktning, se figur 34 för ett exempel och [informationsutbytesmodell Byggnad](#) för hela modellen.

Figur 34 - Exempel på olikheter mellan en informationslagringsmodell och en informationsutbytesmodell i GeoJSON

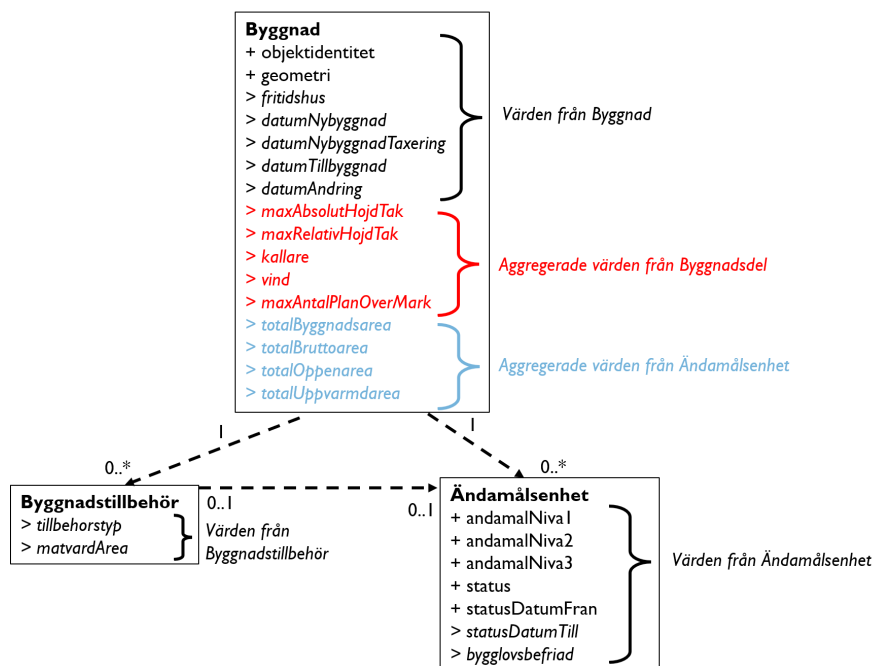


En begränsning i GeoJSON är att formatet inte kan hantera geometritypen kropp (solid), som är en tillåten typ för byggnadstillbehör i NS Byggnad. För att ändå kunna representera kroppar i GeoJSON hanteras dessa som multiytor.

4.7 Söka information via referensobjekt

Det går inte att söka på alla attribut från NS Byggnad i den Nationella Geodataplattformen. Utifrån användningsfall har ett antal attribut valts ut som viktiga att kunna använda i olika sökningar. Dessa attribut beskrivs på tre referensobjekt: Byggnad, Byggnadstillbehör och Ändamålsenhet. Notera att vissa attribut på referensobjekten är aggregerade till byggnadsnivå från Byggnadsdel och Ändamålsenhet, se figur 35.

Figur 35 - Attribut på de tre referensobjekten för NS Byggnad



Alla referensobjekt är indexerade och lagrade så att de är snabbt åtkomliga. Sökningar i referensobjekten görs från en applikation via API:er (application programming interface). Utifrån detta resultat kan sedan all information om önskade byggnader hämtas från de domänobjekt som är lagrade på den Nationella Geodataplattformen.

Figur 36 - Översiktlig process för att hämta data för användning. 1. Sök och hämta referensobjekt, 2. Hämta domänobjekt, 3. Använd domänobjektet i en tillämpning



4.8 Hantering av historik

Historik om byggnader som ska vara sökbar och lättillgänglig ingår i NS Byggnads informationsmodell. Här finns information om datum för nybyggnad, tillbyggnad och ändring av byggnaden, det vill säga datum som beskriver när byggnaden uppfördes, då byggnaden byggdes ut samt när en förändring som inte innebär en ökning av byggnadens volym (t.ex. ändrat ändamål) utfördes, se figur 37.

Figur 37 - Exempel på datum för nybyggnad, två datum för tillbyggnad samt ett datum för ändring av en byggnad

```
"datumNybyggnad" : "2005-01-01",
"datumTillbyggnad" : [ "2012-03-08", "2020-09-11" ],
"datumAndring" : [ "2018-01-01" ]
```

Det finns även historik om var i livscykeln en ändamålsenhet befinner sig, det vill säga om dess status är preliminär, planerad, under uppförande, gällande eller riven. Detta beskrivs genom att ange under vilken tidsperiod som ändamålsenheten har haft en viss status, se figur 38.

Figur 38 - Exempel på olika status som en byggnad haft under sin livscykel

```
"status": [{
  "status": "preliminär",
  "datumFran": "2017-03-08",
  "datumTill": "2017-08-10"
},
{
  "status": "planerad",
  "datumFran": "2017-08-11",
  "datumTill": "2018-04-10"
},
{
  "status": "under uppförande",
  "datumFran": "2018-04-11",
  "datumTill": "2019-02-21"
},
{
  "status": "gällande",
  "datumFran": "2019-02-22"
}],
```

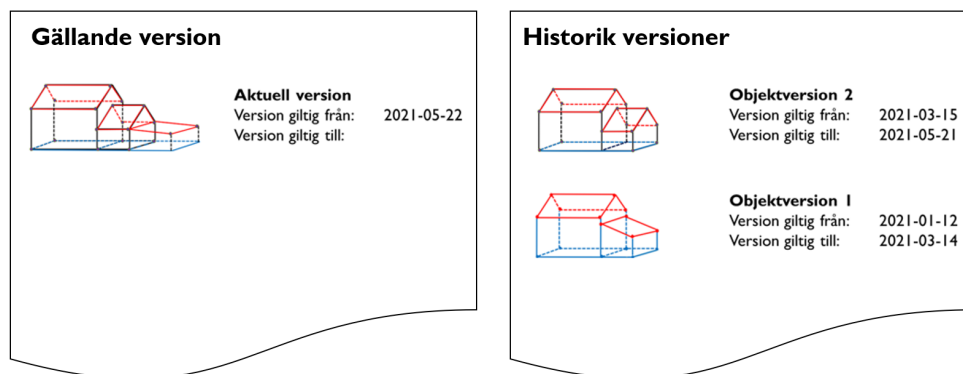
Viss historik finns även i de geometrimetadata som är kopplad till en byggnads geometrier. Här beskrivs tidsperioden för när underlaget för vald lägesbestämningsmetod (t.ex. fotogrammetrisk detaljmätning) togs fram, när materialet användes för lägesbestämning samt när senaste kontroll av att geometrin fortfarande är korrekt gjordes, se figur 39.

Figur 39 - Exempel på historik i geometrimetadata som beskriver tidpunkter för lägesbestämning samt kontroll av geometri

```
"geometrimetadata" : {
  "tidpunktForLagesbestamning": "2011-02-01",
  "tidpunktForKontrollAvGeometri": "2018-03-21",
  "lagesbestamningsmetodIPlan" : {
    "typ": "fotogrammetrisk detaljmätning",
    "flyghojd": 300,
    "geometriskUpplosning": 0.15,
    "tidsperiodForUnderlagetsFramtagande" : {
      "fran": "2010-04-01",
      "till": "2010-04-03"
    },
  },
  "variant" : "digital stereomodell, digitala flygbilder"
},
```

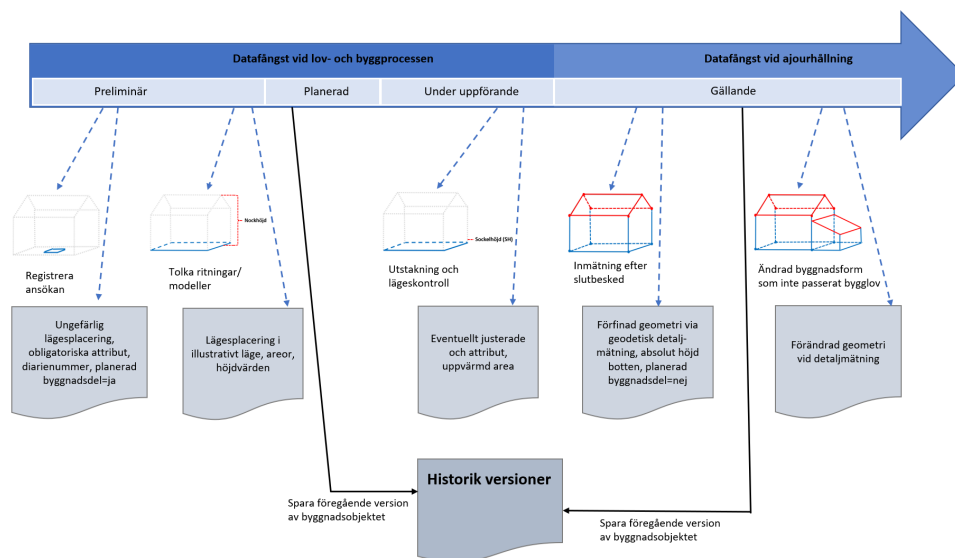
Förutom den historik om NS Byggnad som ingår i informationsmodellen kan även historik sparas som olika versioner av byggnadsobjektet. Då sparas all information om en byggnad så som den såg ut innan förändringen till en historikfil. Attributet version giltig till sätts då till den tidpunkt som historiken sparades. Nästa gång en historikversion av byggnadsobjektet sparas läggs denna till historikfilen, det vill säga filen växer för varje version, se figur 40. Historikfilen är i GeoJSON-format och laddas upp till den Nationella Geodaplattformen tillsammans med gällande version av byggnadsobjektet. Det går inte att söka i historikfilen via den Nationella Geodaplattformen utan hela historikfilen måste laddas ner och sökning görs i den nedladdade filen.

Figur 40 - Exempel på en fil med gällande version av byggnadsobjektet och en fil med historikversioner av samma byggnadsobjekt



Hanteringen av olika versioner av byggnadsobjekt på den Nationella Geodaplattformen är del av ett tillhandahållandelager och inte något grunddatalager där alla förändringar sparas. Endast förändringar som kan tänkas vara nödvändig för framtida konsumenter och som inte ingår som historik i NS Byggnads informationsmodell bör därför sparas som historikversioner. En rekommendation är att spara en historikversion när byggnaden fått status planerad i lov- och byggprocessen eller när en ändrad byggnadsform upptäcks vid ajourhållning av geometrin, se figur 41.

Figur 41 - Rekommendation på när historikversioner av en byggnad bör sparas



En mer detaljerad beskrivning av hur historikversioner hanteras i den Nationella geodataplattformen finns i dokumentet Nationell specifikation för utbyte av historiska data (<https://www.lantmateriet.se/globalassets/temawebbar/ngp/specifikation-for-utbyte-av-historiska-data.pdf>).

5 Samband med annan byggnadsrelaterad information

5.1 CityGML och CityJSON

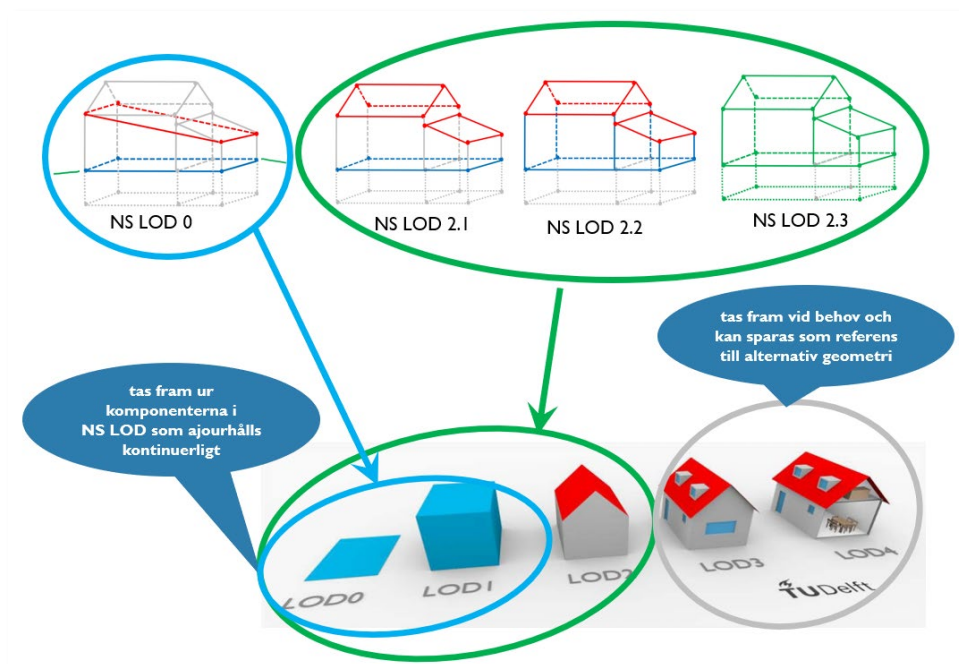
CityGML är en OGC-standard som främst används för att skapa 3D stadsmodeller. Den finns i två versioner, version 2.0 som i dagsläget är den mest använda och version 3.0, en utökad version som är relativt ny ([Referens \[3a\]](#) och [\[3b\]](#)).

Ett av ska-kraven vid framtagandet av den nationella specifikationen för byggnad är att NS Byggnads geometri ska kunna mappas till geometrin i CityGML. För att underlätta detta bygger de detaljeringsnivåer för geometrier som används i NS Byggnad, ND LOD, på principerna för LOD i CityGML.

Vid behov kan en konsument konvertera byggnadsgeometrierna i NS LOD till lämpligt format för sin tillämpning, till exempel till olika LOD enligt CityGML, se figur 42 nedan samt i Bilaga B i Mättningsanvisningar NS Byggnad ([Referens \[1b\]](#)).

En CityGML-fil kan i sin tur enkelt konverterats till en CityJSON-fil. Det kan göras med hjälp av den öppna programvaran citygml-tools (<https://github.com/citygml4j/citygml-tools>).

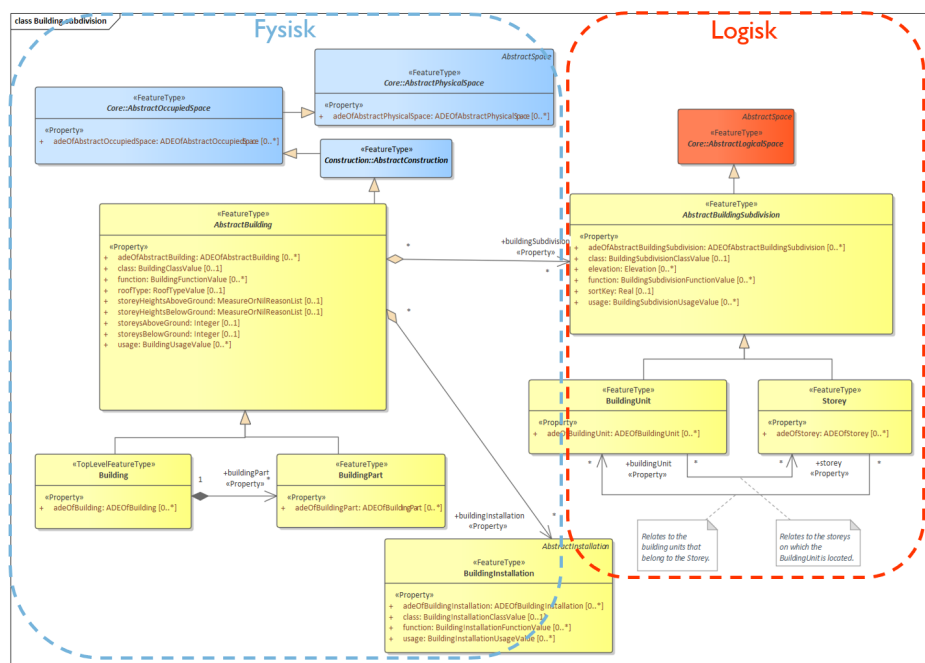
Figur 42 - Den övre raden av byggnader visar de fyra grundvarianterna av NS LOD. Röda ytor avser inmätta tak. Blåa ytor avser inmätta bottenytor (fasadliv) och i förekommande fall beräknade fasader. Gröna ytor avser konverterade BIM/CAD-data. Den undre raden av byggnader visar de olika LOD-nivåerna enligt CityGML som NS LOD kan konverteras till av konsumenten beroende på variant av NS LOD.



Även den fysiska och administrativa indelningen av NS Byggnad följer i stora drag CityGMLs indelning. I Både version 2.0 och 3.0 av CityGML beskrivs den fysiska indelningen av en byggnad som *Building*, *BuildingPart* och *BuildingInstallation*, vilket motsvarar *Byggnad*, *Byggnadsdel* och *Byggnadstillbehör* i NS Byggnad. Administrativ (logisk) indelning av en byggnad finns endast i version 3.0 av CityGML. Det beskrivs som *BuildingUnit* och *Storey*, vilket motsvarar *Ändamålsenhet* och *Plan* i NS Byggnad. En mer detaljerad beskrivning över hur attribut kan mappas mellan NS Byggnad och CityGML finns beskrivet i Bilaga A.1 – NS Byggnad och CityGML.

I CityGML 3.0 tillhör den fysiska indelningen ett *AbstractPhysicalSpace* och den logiska (administrativa) indelningen ett *AbstractLogicalSpace*, se figur 43.

Figur 43 - UML av fysisk och logisk (administrativ) indelning av en byggnad i CityGML 3.0. (Bild: Referens [3b])



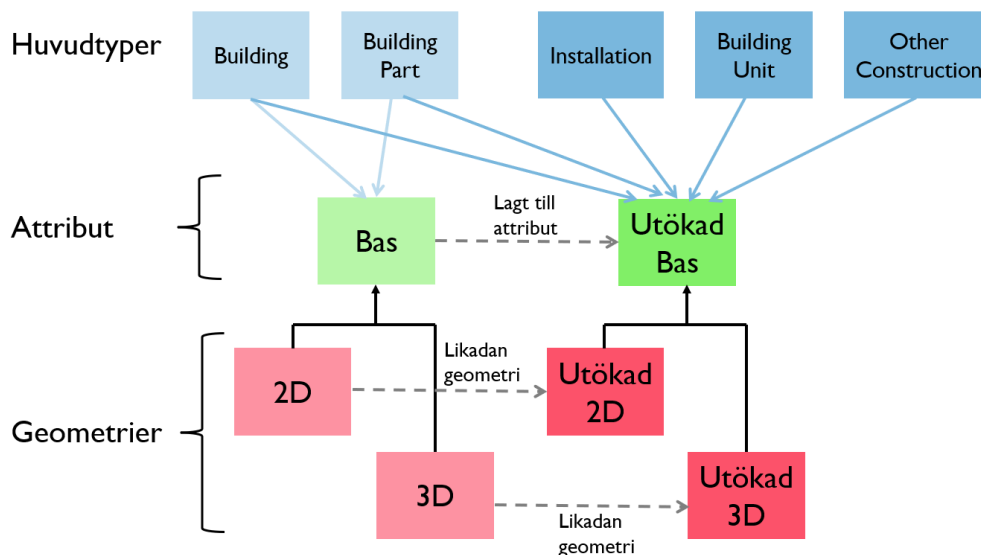
5.2 Inspire Buildings

Inspire (Infrastructure for Spatial Information in Europe) är ett EU-direktiv som även är ett lagkrav i alla medlemsländer. Dess syfte är att ge bättre tillgång till offentliga geodata för tillämpning på miljöfrågor via en spatial datainfrastruktur (SDI) inom EU. Inspire pekar ut 34 geografiska datateman som ska tillgängliggöras, och Inspire Buildings är ett av dessa teman.

CityGML 2.0 har haft en stark påverkan på utvecklingen av Inspire Buildings och både struktur och attribut liknar varandra, men i Inspire Buildings finns även ytterligare klasser och attribut tillagda.

Inspire Buildings beskriver både vad som är obligatoriskt att tillhandahålla för 2D och 3D enligt Inspire direktivet, samt förslag på utökningar. I den obligatoriska delen ingår *Building* och *BuildingPart* som motsvarar *Byggnad* och *Byggnadsdel* NS Byggnad. *Installation* och *BuildingUnit*, som motsvarar *Byggnadstillbehör* och *Ändamålsenhet* i NS Byggnad, samt *Other-Construction*, som inte har någon motsvarighet, ingår i den utökade (frivilliga) delen, se figur 44. En mer detaljerad beskrivning över hur attribut och värdelistor kan mappas mellan NS Byggnad och Inspire Buildings finns beskrivet i Bilaga A.2 - NS Byggnad och Inspire Building.

Figur 44 - Översiktligt innehåll och struktur i Inspire Buildings informationsmodeller



5.3 BAL Byggnad

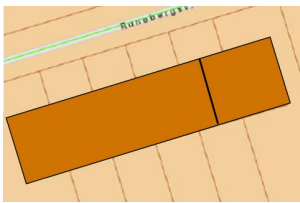
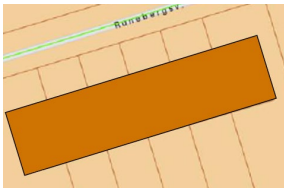
Se tabell 10 för en översiktlig jämförelse NS Byggnad och BAL Byggnad. Se tabellerna 11-14 för olika exempel på migrering av geometrier för BAL Byggnader till NS Byggnad. Se Bilaga B.1 för mappning av ändamål från BAL ändamål till ändamålskatalogen. För mer information om BAL-byggnader, se Handbok Byggnad ([Referens \[5\]](#)).

Tabell 10 - Översiktlig jämförelse NS Byggnad och BAL Byggnad

NS Byggnad	BAL Byggnad
NS Byggnad är s.k. fysisk byggnad som är hela byggnadens konstruktion oberoende av fastighetsindelningen, d.v.s byggnaden kan vara belägen på flera fastigheter eller samfälligheter.	BAL Byggnad är s.k. registerbyggnad som är belägen på endast en fastighet eller samfällighet, se tabell 11. Fysiska byggnader kan vara registrerade som flera byggnader i BAL, se tabell 12.
Indelningsgrund i byggnadsdelar kan vara höjd, ingen eller okänd – {höjd} rekommenderas Se avsnitt 3.3.1 i Mättningsanvisningar NS Byggnad (Referens [1b])	En sammansatt byggnad i BAL motsvarar indelningsgrund {okänd} enligt NS Byggnad. Om det endast är en byggnadsdel motsvarar det indelningsgrund {ingen}, se tabell 13.
Byggnadens geometri och geometrimetadata: - består alltid av minst en byggnadsdel - varje yta har egna geometrimetadata - byggnadsdelarna kan vara i 2D eller 3D enligt åtta varianter; NS LOD 0a-c, 2.1a-b, 2.2a-b, 2.3 – se avsnitt 4.1.1 i Mättningsanvisningar NS Byggnad (Referens [1b])	Byggnadens geometri: - Består av minst en byggnadsdel i form av en yta. Kallas sammansatt byggnad om den har minst två byggnadsdelar. - Varje byggnadsdel/yta har egna geometrimetadata. - Yta kan var 2D eller 3D med insamlingsläge i plan för {fa-sad} eller {takkant} d.v.v motsvarande NS LOD 0c eller NS LOD 0b, se tabell 13.
Ändamål enligt Boverkets ändamålskatalog (Referens [6]) sätts på byggnad och eventuella ändamålseinheter.	Byggnadsändamål enligt BAL: - sätts på byggnad - framgår av Handbok Byggnad (Referens [5] , avsnitt 5.6)

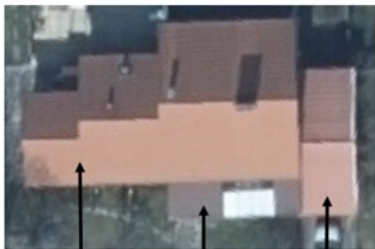
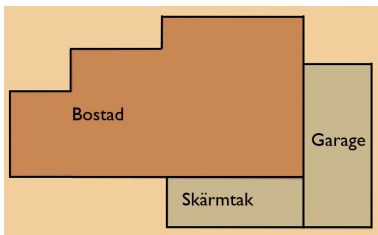
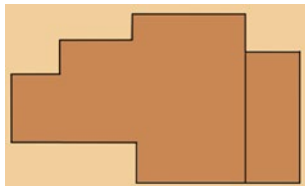
NS Byggnad	BAL Byggnad
En byggnad hålls ihop. - huvudsakligt ändamål sätts på byggnad - olika ändamål i byggnaden redovisas som ändamålsenheter med eller utan geometri, se tabell 14.	En sammansatt byggnad i BAL kan bara ha ett ändamål. Om annat ändamål ska framgå för en del av en byggnad måste den delen vara en egen byggnad, se tabell 14.
Följande kopplingar saknas initialt: - byggnad till fastighet - adress till byggnad - lägenhet till byggnad	Följande kopplingar finns: - byggnad är kopplad till fastighet - (ligger på, tillhör, berörs av) - adress är kopplad till byggnad via entré - lägenhet är kopplad till byggnad, se avsnitt 5.4

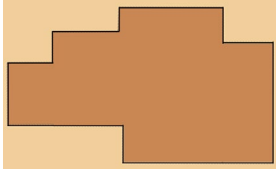
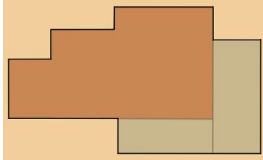
Tabell 11 - Migrering av registerbyggnader i BAL till NS Byggnad

BAL Byggnad	NS Byggnad
En fysisk sammanhängande byggnad, t.ex. ett radhus, har karterats som sex separata byggnader delade i fastighetsgräns. 	<i>Rekommendation:</i> Slå ihop till en byggnad med byggnadsdelar baserat på takets höjdskillnader, d.v.s två byggnadsdelar i det här fallet.  Indelningsgrund sätts till {höjd} BAL Byggnad sätts till "nej"
	Kan alternativt slås ihop till en byggnad med en byggnadsdel.  Indelningsgrund sätt till {ingen}

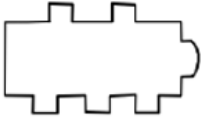
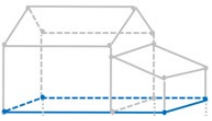
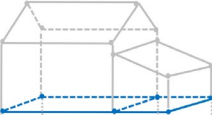
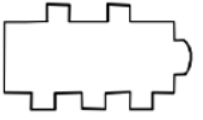
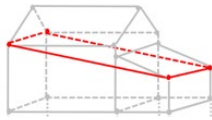
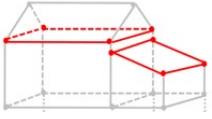
BAL Byggnad	NS Byggnad
	<i>BAL Byggnad</i> sätts till ”nej” Kan delas in efter {höjd} i ett senare skede.
	Kan alternativt fortsatt vara sex byggnader.  Indelningsgrund sätt till {ingen} för varje byggnad <i>BAL Byggnad</i> sätts till ”ja” Kan slås ihop till en byggnad delas in efter {höjd} i ett senare skede.

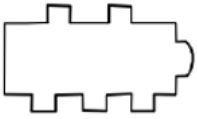
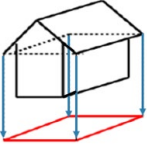
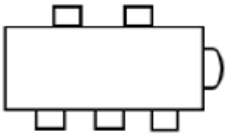
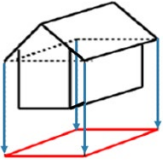
Tabell 12 - Migrering av en fysisk byggnad som registrerats som flera olika byggnader i BAL till NS Byggnad.

BAL Byggnad	Vid migrering till NS Byggnad
En fysisk sammanhängande byggnad som har karterats som tre byggnader delade efter ändamål.  	<i>Rekommendation:</i> Slå ihop till en byggnad med byggnadsdelar baserat på takets höjdskillnader, dvs två byggnadsdelar i det här fallet.  Indelningsgrund sätt till {höjd} <i>BAL Byggnad</i> sätts till ”nej”

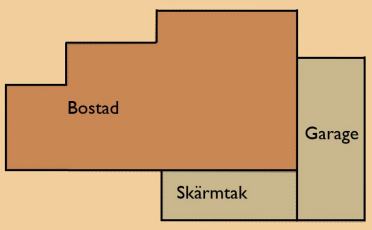
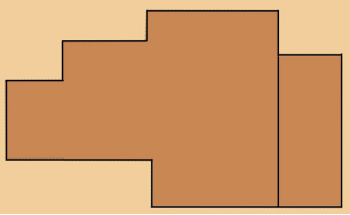
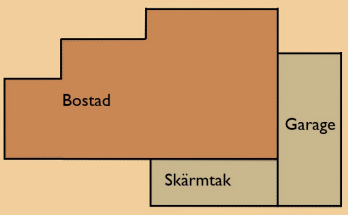
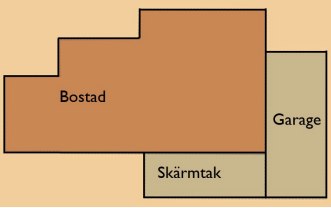
BAL Byggnad	Vid migrering till NS Byggnad
	Kan alternativt slås ihop till en byggnad med en byggnadsdel.  Indelningsgrund sätt till <i>{ingen}</i> BAL Byggnad sätts till "nej" Kan delas in efter <i>{höjd}</i> i ett senare skede.
	Kan alternativt fortsatt vara tre byggnader.  Indelningsgrund sätt till <i>{ingen}</i> för varje byggnad BAL Byggnad sätts till "ja" Kan slås ihop till en byggnad och delas in efter <i>{höjd}</i> i ett senare skede.

Tabell 13 - Migrering av BAL Byggnader som består av en eller flera byggnadsdelar till NS Byggnad i NS LOD 0a-c. I alla fall sätts attributet BAL Byggnad till "ja" vid migrering. Byggnaderna kan analyseras och delas in efter höjd i ett senare skede.

BAL Byggnad	NS Byggnad
En byggnadsdel i 2D Insamlingsläge {fasad} 	En byggnad med en byggnadsdel Variant NS LOD {0.1c} Indelningsgrund {ingen} Bottenyta → Planläge {fasad} 
Sammanfatt byggnad med sju byggnadsdelar i 2D Insamlingsläge {fasad} 	En byggnad med sju byggnadsdelar Variant NS LOD {0.1c} Indelningsgrund {okänd} Bottenyta → Planläge {fasad} 
En byggnadsdel i 3D i tak- kantens nivå Insamlingsläge {takkant} 	En byggnad med en byggnadsdel Variant NS LOD {0.1b} Indelningsgrund {ingen} Takyta → Takdel {hela takytan} 
Sammanfatt byggnad med sju byggnadsdelar i 3D Insamlingsläge {takkant} 	En byggnad med sju byggnadsdelar Variant NS LOD {0.1b} Indelningsgrund {okänd} Takyta → Takdel {hela takytan} 

BAL Byggnad	NS Byggnad
En byggnadsdel i 2D Insamlingsläge {takkant}  D.v.s inmätt i 3D men släppt höjden vid leverans till BAL	En byggnad med en byggnadsdel Variant NS LOD {0.1c} Indelningsgrund {ingen} Bottenyta → Planläge {takkant}  Detta är ett specialfall som kan behövas i en övergångsperiod vid migrering av BAL liksom nästa rad.
Sammanfatt byggnad med sju byggnadsdelar i 2D Insamlingsläge {takkant}  D.v.s inmätt i 3D men släppt höjden vid leverans till BAL	En byggnad med sju byggnadsdelar Variant NS LOD {0.1c} Indelningsgrund {okänd} Bottenyta → Planläge {takkant} 

Tabell 14 - Migrering av en fysisk byggnad, som registrerats som flera olika byggnader i BAL med olika ändamål till NS Byggnad.

BAL Byggnad	NS Byggnad
En fysisk sammanhängande byggnad som har karterats som tre byggnader med olika ändamål.  	<i>Rekommenderat:</i> En byggnad med indelningsgrund {höjd} ger två byggnadsdelar i detta fall. <i>BAL Byggnad</i> sätts till ”nej”  I tillägg kan tre ändamålsenheter med egen geometri skapas som beskriver ändamål samt vissa attribut från bygglovshantering. 
	Kan alternativt fortsätta vara tre byggnader  OBS! Ska inte göras vid nykartering. Kan förekomma i ett övergångsskede om BAL migrerats till NGP utan anpassning till NS byggnads definition. I sådana fall ska attributet <i>BAL Byggnad</i> sättas till ”ja”. Kan slås ihop till en byggnad och delas in efter höjd i ett senare skede.

5.4 Registerbyggnad, Adress, Lägenhet och Fastighet

I dagens verksamhet med BAL (Byggnad Adress Lägenhet) så skapar/ajourhåller kommunerna byggnadens koppling till fastighet och belägenhetsadress mot bakgrund av det som anges i 61 och 62 §§ i Fastighetsregistrets förordning 2000:308, Byggnadsdelen, se nedan.

61 § Redovisningsenhet i byggnadsdelen är en byggnad.

En redovisningsenhets beteckning skall bestå av registerbeteckningen för den fastighet eller samfällighet där byggnaden är belägen med tillägg av ett löpnummer för varje byggnad.

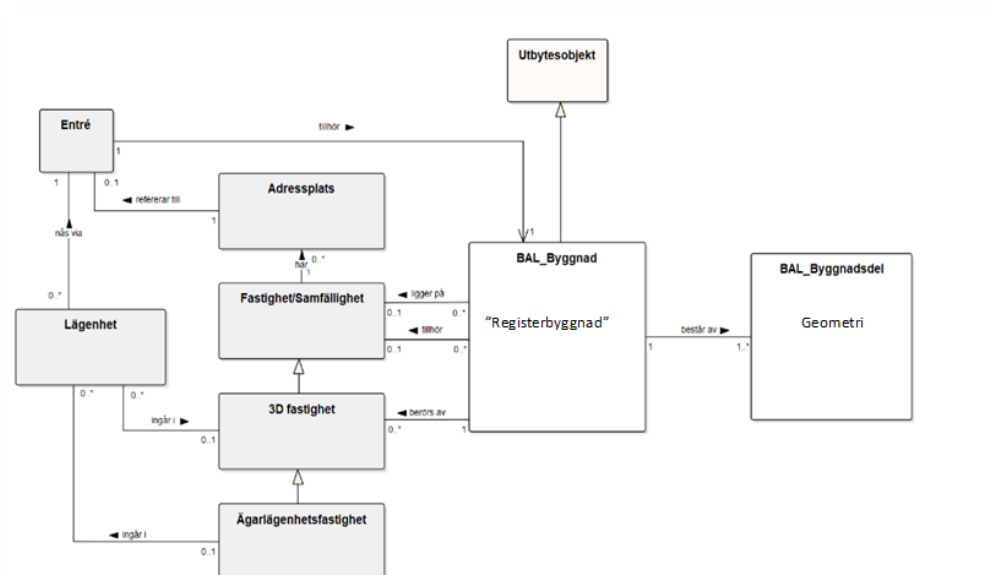
62 § För varje enhet skall redovisas

- 1. redovisningsenhetens beteckning,*
- 2. adress om sådan finns redovisad i adressdelen, och*
- 3. uppgift om belägenhet.*

Informationen om redovisningsenhet Byggnad benämns i dagens verksamhet (BAL) som "Registerbyggnad". Kopplingarna till fastighet, adress och lägenhet hanteras fortsättningsvis i enlighet med informationsmodellen för BAL och gällande ABT-avtal.

I den nationella specifikationen för Byggnad så hanteras inte kopplingen till fastighet och belägenhetsadress. Detta bl.a. mot bakgrund av att byggnaden i NS Byggnad ses som ett självständigt fysiskt objekt.

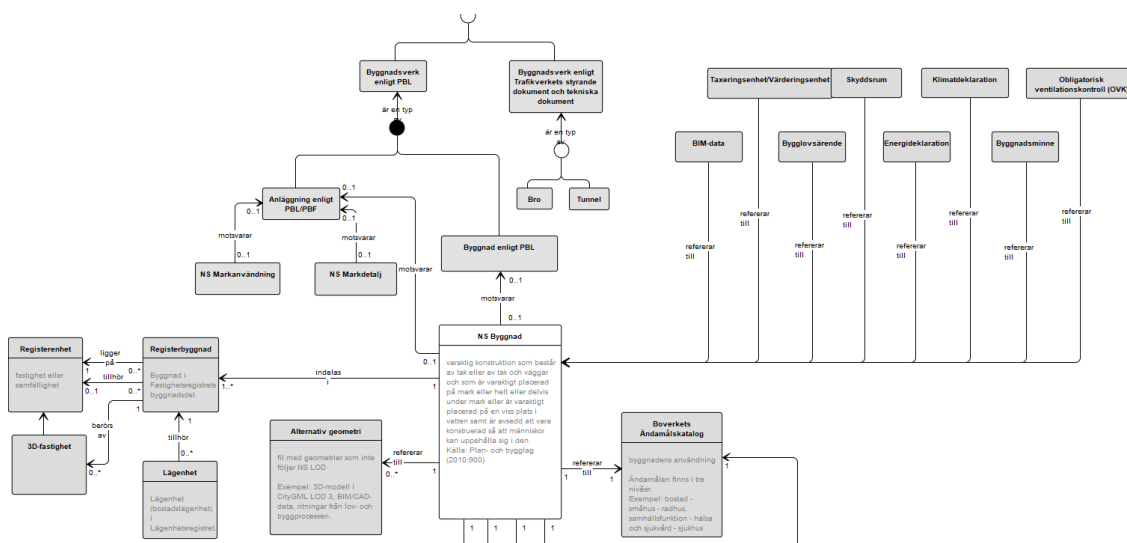
Figur 45 - BAL Byggnad och kopplingar till fastighet, adress och lägenhet. Dessa kopplingar saknas initialt för NS Byggnad



5.5 Information hos RAÄ, SCB, SKV och MSB

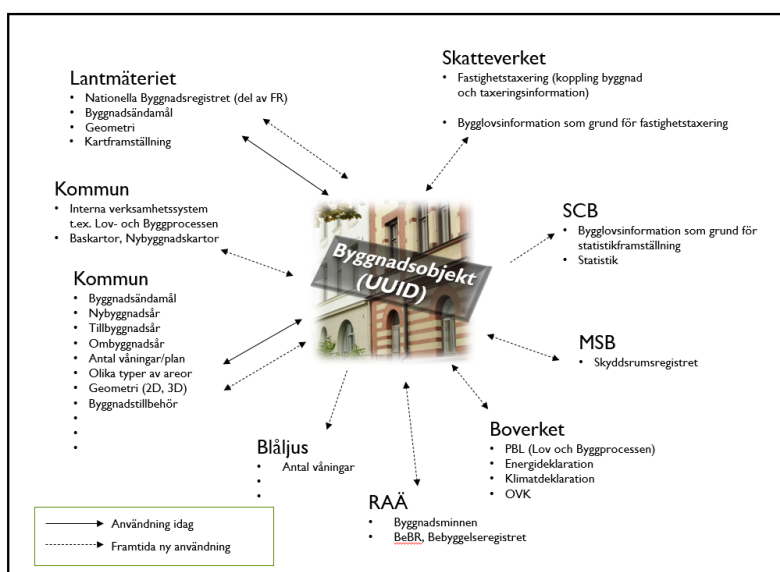
När det gäller andra myndigheters data som har koppling till en byggnad, t.ex. fastighetstaxeringsinformation, information om skyddsrum, byggnadsminnen eller energideklaration, så ska den berörda informationsägaren/myndigheten kunna referera till den aktuella byggnaden. Detta görs lämpligen genom att nyttja byggnadens unika objektidentitet (UUID). Nedanstående figur 46, visar ett utdrag ur begreppsmodellen för byggnad där relationerna visas. Se [Referens \[1aa\]](#) för begreppsmodellen i sin helhet.

Figur 46 - Utdrag ur begreppsmodell Byggnad



Nedanstående figur 47, illustrerar tänkta producenter och konsumenter och ett effektivt informationsutbyte av byggnadsinformation inom samhällsbyggnadsprocessen.

Figur 47 - Effektivt utbyte av byggnadsinformation inom samhällsbyggnadsprocessen

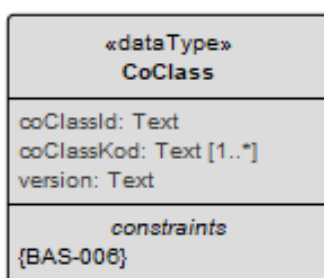


5.6 CoClass

CoClass är ett klassifikationssystem som tagits fram för byggbranschen. Det ägs och förvaltas av Svensk byggtjänst ([Referens \[7\]](#)).

I informationsmodellen för NS Byggnad finns "platshållare" genom attributet CoClass för eventuell klassning enligt detta system. Attributet finns i komponenterna byggnad, byggnadsdel, begränsningsyta, solid byggnadsdel, byggnadstillbehör och ändamålsenhet.

Figur 48 - Beskrivning av datatyp för attributet CoClass



5.7 3CIM

I Smart Built Environment projektet 3CIM har en informationsmodell för geodata i 3D kallad 3CIM tagits fram i syfte att skapa gemensam struktur som grund till en digital tvilling av staden. 3CIM är en svensk profil av CityGML 2.0.

Delar av Mättningsanvisningar NS Byggnad ([Referens \[1b\]](#)) används av 3CIM. Detaljer om detta beskrivs dokumentet "3CIM Mättningsanvisningar Tema Byggnad" som finns tillgänglig på 3CIM webbsida ([Referens \[8\]](#)).

6 Referenser

- [1a] [Nationell informationsspecifikation Byggnad](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet,
- [1aa] [Begreppsmodell Byggnad](#)
Lantmäteriets Modellbibliotek, välj:
 - Nationella Geodataplattformen (NGP)
 - Ramverk för utbyte av geodata
 - Begreppsmodell
 - Byggnad, senaste version
- [1ab] [Plattformsoberoende informationsmodell Byggnad](#)
Lantmäteriets Modellbibliotek, välj
 - Nationella Geodataplattformen (NGP)
 - Ramverk för utbyte av geodata
 - Plattformsoberoende informationsmodell
 - Byggnad, senaste version
- [1b] [Mätningssanvisningar Nationell specifikation Byggnad](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [1c] [Specifikation för informations- och dataproduktspecifikationer](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [1d] [Specifikation för att söka och hämta referensdata, Byggnad](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [1e] [Nationell dataproduktspecifikation för tillgängliggörande, Byggnad](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [1f] [Stödmaterial, Byggnad](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [1g] [Ramverk för utbyte geodata](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [1h] [Informationsresursmodeller](#), bland annat:
 - Nationell specifikation för resursmodell Bas
 - Nationell specifikation för resursmodell Geometri
 - Nationell specifikation för resursmodell Geometrimetadata
 Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet,
 se även [Lantmäteriets Modellbibliotek](#) , välj
 - Nationella Geodataplattformen (NGP)
 - Ramverk för utbyte av geodata
 - Informationsresursmodell
- [2] [Nationella geodataplattformen \(NGP\)](#)
Nationella geodataplattformen, Lantmäteriet
- [3a] CityGML 2.0 - OGC city geography markup language encoding standard,
Gröger, G., Kolbe, T. H., Nagel, C., & Häfele, K.-H., 2012
<http://www.opengeospatial.org/standards/citygml>
- [3b] CityGML 3.0 - OGC City Geography Markup Language
 - Part 1: Conceptual Model standard.

- Conceptual Model Users Guide
<http://www.opengeospatial.org/standards/citygml>
- [4] INSPIRE Data Specification on Buildings – Technical Guidelines, Version 3.0, European Commission Joint Research Centre, 2013
<https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/bu>
- [5] Handbok Byggnad, Lantmäteriet,
<https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/Kommunsamverkan/Byggnad-Adress-Lagenhet-och-Topografi/Handboker/#qry=bal%20handbok>
- [6] [Ändamålskatalogen Byggnad](#),
PBL kunskapsbanken, Boverket
- [7] CoClass
Svensk byggtjänst
<https://byggtjanst.se/tjanst/coclass>
- [8] 3CIM
- 3CIM Mätanvisningar
- 3CIM Mättningsanvisningar tema Byggnad
Smart Built Environment
<https://www.smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/3cim/>
- [9a] [Norgeskart](#)
Statens kartverk, Norge
- [9b] Simuleringar i planeringsprocessen; Emelie Ulin, examensarbete i geografisk informationsteknik nr 31 (2021), Lund universitet.
<https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9067020>

7 Bilaga A – Mappning

7.1 A.1 - NS Byggnad och CityGML

7.1.1 A.1.1 - NS BYGGNAD OCH CITYGML 2.0

Tabell 15 - Mappning av de attribut som är gemensamma mellan NS Byggnad och CityGML 2.0.

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 2.0	Kommentar
Byggnad -> Building	objektidentitet	gml:id	
	version giltig från	creationDate	
	version giltig till	terminationDate	
	terrängskärning, position	lod1TerrainIntersection lod2TerrainIntersection lod3TerrainIntersection	CityGML har olika benämningar för terrängskärning beroende på LOD.
	alternativ geometri, namnrymd	externalReference, informationSystem	
Byggnadsdel -> Building-Part	objektidentitet	gml:id	
	antal plan över mark	storeysAboveGround	
	taktyp	roofType	CityGML förordar kodlistor från Sig3D samt att ett numeriskt värde anges. Men, svenska värden från kodlistan Taktyp kan användas då det är tillåtet att använda andra kodlistor samt ange textvärden.

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 2.0	Kommentar
	begränsningsyta	lod0Footprint	Bottenyta i CityGML LOD 0 har en egen referens
		lod0RoofEdge	Takyta i CityGML LOD 0 har en egen referens
		boundedBy	Referens till begränsningsytor i CityGML LOD 1-3
		measuredHeight	NS byggnad saknar relativ höjd. Det kan beräknas som skillnaden mellan den lägsta terrängskärningspunkten och den högsta takhöjden om dessa värden finns angivna.
Bottenyta -> GroundSurface	objektidentitet	gml:id	
	geometri, position	lod2MultiSurface	
Takyta -> RoofSurface	objektidentitet	gml:id	
	geometri, position	lod2MultiSurface	
Väggyta -> WallSurface	objektidentitet	gml:id	
	geometri, position	lod2MultiSurface	
Stängningsyta -> ClosureSurface	objektidentitet	gml:id	

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 2.0	Kommentar
	geometri, position	lod2MultiSurface	
Golvyta ut- omhus -> OuterFlo- orSurface	objektidentitet	gml:id	
	geometri, position	lod2MultiSurface	
Innertaksyta utomhus -> Outer- Celingsurface	objektidentitet	gml:id	
	geometri, position	lod2MultiSurface	
Solid bygg- nadsdel -> BuildingPart	objektidentitet	gml:id	
	begränsnings- yta	boundedBy	
Byggnadstill- behör -> Buil- dingInstallat- ion	objektidentitet	gml:id	
	tillbehörstyp	function	CityGML förordar kodlistor från Sig3D samt att ett numeriskt värde anges. Men, svenska värden från kodlistan Taktyp kan användas då det är tillåtet att använda andra kodlistor samt att ange textvärden.

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 2.0	Kommentar
	geometri, position	lod2Geometry	Från geometri till relation till geometri För NS Byggnad beskrivs geometrityperna Punkt, Linje, Yta, Multiyta och Kropp som en egen geometri

7.1.2 A.1.2 - NS BYGGNAD OCH CITYGML 3.0

Tabell 16 - Mappning av de attribut som är gemensamma mellan NS Byggnad och CityGML 3.0

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 3.0	Kommentar
Byggnad -> Building	objektidentitet	identifier	
	version giltig från	validFrom	
	version giltig till	validTo	
	ändamålskatalogreferens	Function	
	datum nybyggnad	dateOfConstruction	
	terrängskärning, geometri, position	lod1TerrainIntersectionCurve lod2TerrainIntersectionCurve lod3TerrainIntersectionCurve	Från linje till relation till linje. För NS Byggnad beskrivs geometrityperna Multipunkt, Multilinje, Multiyta och Kropp som en egen geometri.
	<i>alternativ geometri</i>	<i>externalReference</i>	

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 3.0	Kommentar
	format	relationType	
	referens, namnrymd	informationSystem	
	referens, länk	targetResource	
Byggnadsdel -> BuildingPart	objektidentitet	featureID	
	taktyp	roofType	
	antal plan över mark	storeysAbove- Ground	
Bottenyta -> GroundSurface	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till re- lation till yta
Takyta -> RoofSurface	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till re- lation till yta
Väggyta -> Wall- Surface	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till re- lation till yta

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 3.0	Kommentar
Golv yta utomhus -> OuterFloorSurface	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till relation till yta
Innertaksyta utomhus -> OuterCeilingSurface	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till relation till yta
Stängningsyta -> ClosureSurface	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till relation till yta
Solid byggnadsdel -> BuildingPart	objektidentitet	featureID	
	geometri, position	lod0MultiSurface lod1MultiSurface lod2MultiSurface lod3MultiSurface	Från yta till relation till yta
Byggnadstillbehör -> BuildingInstallation	objektidentitet	featureID	

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 3.0	Kommentar
	tillbehörstyp	Class	
	geometri, position	lod0Point lod0MultiCurve lod20MultiCurve lod3MultiCurve lod1Solid lod2Solid lod3Solid	Från geometri till relation till geometri. För NS Byggnad beskrivs geometrityperna Punkt, Linje, Yta, Multiyta och Kropp som en egen geometri.
Ändamåls-katalogreferens-> BuildingUnit	objektidentitet	featureID	
	ändamålskatalogreferens	function	
	geometri, position	lod0Point lod0MultiCurve lod20MultiCurve lod3MultiCurve lod0Multisurface lod2Multisurface lod3Multisurface lod1Solid lod2Solid lod3Solid	Från geometri till relation till geometri.
	finns på	storey	
Plan -> Storey	objektidentitet	featureID	
	plannummer	sortKey	
	absolut höjd	elevation	

Objekttyp	NS Byggnad	CityGML 3.0	Kommentar
	geometri, position	lod0Multisurface lod2Multisurface lod3Multisurface	Från yta till relation till yta.
	omfattar	buildingUnit	

7.2 A.2 - NS Byggnad och Inspire Buildings

Tabell 17 - Mappning av de attribut som är gemensamma mellan NS Byggnad och Inspire Buildings

Objekttyp	NS Byggnad	Inspire Buildings
Byggnad -> Building	objektidentitet	inspireid
	version giltig från	beginLifespanVersion
	version giltig till	endLifespanVersion
	ändamålskatalogreferens	currentUse
	datum nybyggnad	dateOfConstruction
	alternativ geometri	externalReference
	format	relationType
	referens, namnrymd	informationSystem
	referens, länk	targetResource
Byggnadsdel -> BuildingPart	objektidentitet	inspireid
	absolut höjd botten	heightAboveGround
	absolut höjd tak	elevation
	taktyp	roofType
	antal plan över mark	numberOfFloorsAboveGround
	begränsas av	geometry2D

Nedan beskrivs mappningen mellan värden i värdelistor i NS Byggnad och officiella eller föreslagna värdelistor i Inspire Buildings:

- Tabell 18 avser byggnadsstatus
- Tabell 19 och figur 49 avser taktyp
- Tabell 20 och figur 50 avser planläge
- Figur 51 samt tabell 21 och 22 avser höjdläge botten och tak
- Tabell 23 och figur 52 avser byggnadstillbehör

Tabell 18 - Mappning mellan värdelistorna Byggnadsstatus och ConditionOfConstructionValue

Byggnadsstatus	ConditionOfConstructionValue
preliminär	-
planerad	projected
under uppförande	underConstruction
gällande	functional
-	declined
-	ruin
riven	demolished

Tabell 19 - Mappning mellan värdelistan Taktyp och den föreslagna värdelistan RoofTypeValue

Taktyp	RoofTypeValue
brutet pulpettak	dualPentRoof
bågtak	archRoof
dubbelkrökt tak	hyperbolicParabaloidal-Roof
halvvalmat tak	halfHippedRoof
kupoltak	cupolaRoof
kägeltak	conicalRoof
mansardtak	mansardRoof
platt tak	flatRoof

Taktyp	RoofTypeValue
pulpettak	monopitchRoof
pyramidtak	pyramidalBroachRoof
sadeltak	gabledRoof
sågtandtak	sawToothRoof
tälttak	pavilionRoof
valmat tak	hippedRoof
-	domedRoof

Figur 49 - Inspire Building roofTypevalue (Bild: [Referens \[4\]](#))

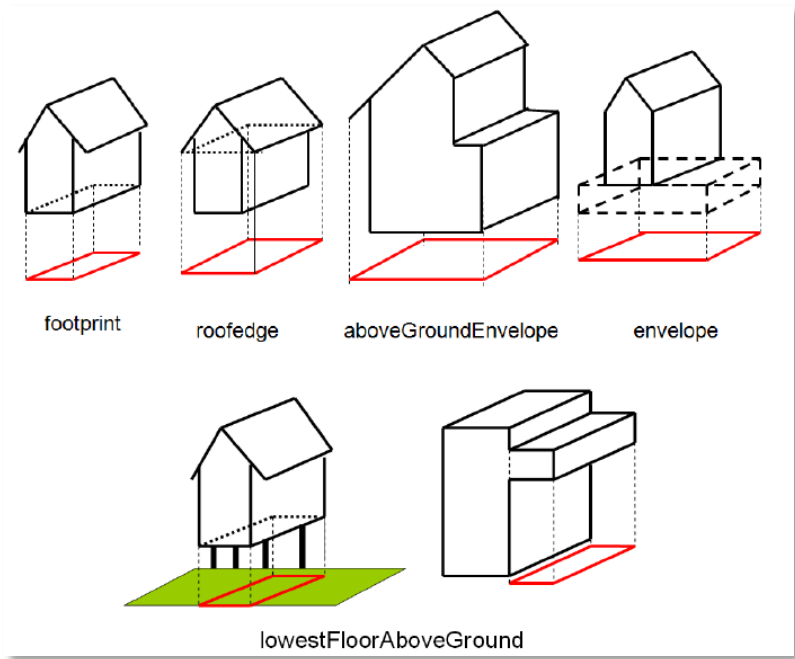
				
flatRoof	monopitchRoof	gabledRoof	hippedRoof	MansardRoof
				
halfHippedRoof	coneRoof	pyramidalBroachRoof	copulaRoof	
				
archRoof	dualPentRoof	sawToothRoof	sawToothRoof	
				
pavilionRoof	hyperbolicParaboloidalRoof			

Tabell 20 - Mappning mellan värdelistorna Planläge och horizontalGeometryReference

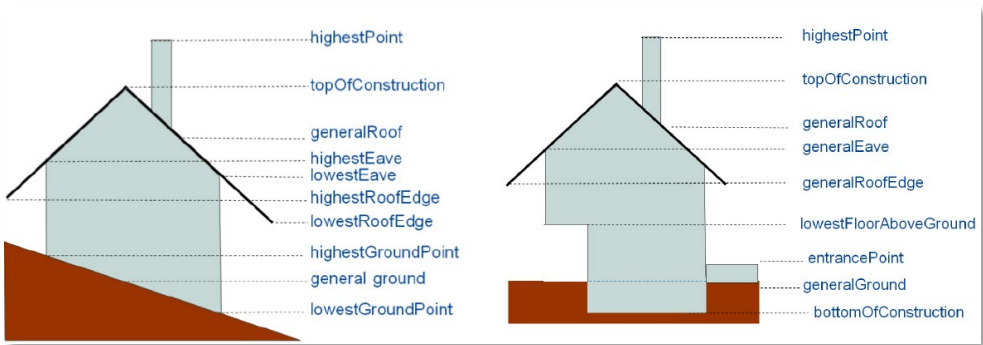
Planläge	horizontalGeometryReference
fasad	Footprint

Planläge	horizontalGeometryReference
takkant	Roofedge
byggnadsarea (BYA)	-
husgrund	-
illustrativt läge	-
okänt	-
-	envelope aboveGroundEnvelope lowestFloorAboveGround combined

Figur 50 - Inspire Building horizontalGeometryReference (Bild: [Referens \[4\]](#))



Figur 51 - Inspire Building elevationReferenceValue (höjdlägen) (Bild: [Referens \[4\]](#))



Tabell 21 - Mappning mellan värdelistorna Höjdläge botten och ElevationReferenceValue

Höjdläge botten	elevationReferenceValue
entrénivå	entrancePoint
färdigt golv	-
sockelhöjd	-
husgrund	-

Höjdläge botten	elevationReferenceValue
markens medelnivå	generalGround
markhöjd, högsta	highestGroundPoint
markhöjd lägsta	lowestGroundPoint
nivå källargolv	-
nivå VA-anlutning	-
byggnadsdelens lägsta höjd	bottomOfConstruction
höjdläge på byggnadsverk	-
fiktivt höjdläge under marknivå	-
illustrativt läge	-
okänt	-
-	LowestFloorAbove Ground

Tabell 22 - Mappning NS Byggnad Höjdläge tak och Inspire Building ElevationReferenceValue

Höjdläge tak	ElevationReferenceValue
totalhöjv	highestPoint
nockhöjd	topOfConstruction
takkant	generalRoofEdge
takkant, högsta	highestRoofEdge
takkant, lägsta	lowestRoofEdge
skärning fasad/tak	generalEave
skärning fasad/tak, högsta	highestEave
skärning fasad/tak, lägsta	lowestEave
medeltakhöjd	generalRoof
okänt	-

Tabell 23 - Mappning mellan värdelistorna Tillbehörstyp och föreslagna typer i Inspire Building

NS Byggnad	Inspire	Kommentar
altan	-	
balkong	balcony	
lastkaj	-	
loftgång	-	
mast/antenn	antenna	
ramp	ramp	
räcke	railing	
skorsten	chimney	
solenergianläggning	solarPanel	
takfönster	-	
takkupa	dormer	
teknisk försörjning	airConditionUnit airDuct cradle external lift windturbine	Samlingsnamn i NS Byggnad
trappa	stairway	
-	arcade tower	Ingår i byggnaden i NS Byggnad

Figur 52 - Inspire Building installations (Bild: [Referens \[4\]](#))

				
airConditioningUnit	airDuct	antenna	antenna	arcade
				
balcony	chimney	chimney	cradle	dormer
				
externalLift	railing	ramp	solarPanel	stairway
				
stairway	stairway	tower	windTurbine	windTurbine

8 Bilaga B – Mappningar av ändamål

8.1 B.I - BAL till ändamålskatalogen

Tabell 24 - Mappning mellan byggnadsändamål i BAL och byggnadsändamål i Ändamålskatalogen

BAL Ändamål	BAL Detaljerat ändamål	Ändamålskatalogen Nivå 1	Ändamålskatalogen Nivå 2	Ändamålskatalogen Nivå 3	Id
Bostad	Småhus friliggande	Bostad	Småhus	Friliggande enbostadshus	010101
Bostad	Småhus kedjehus	Bostad	Småhus	Kedjehus	010102
Bostad	Småhus radhus	Bostad	Småhus	Radhus	010103
Bostad	Småhus med flera lägenheter	Bostad	Småhus	Okänd	010108
Bostad	Flerfamiljshus	Bostad	Flerbostadshus	Flerbostadshus	010201
Bostad	Ospecificerad	Bostad	Okänd	Okänd	0105
Samhällsfunktion	Badhus	Samhällsfunktion	Idrott	Badhus	020601
	Brandstation	Samhällsfunktion	Offentlig förvaltning	Räddningstjänst	020305
	Busstation	Samhällsfunktion	Trafik och Kommunikation	Busstation	020103
	Djursjukhus	Samhällsfunktion	Djurvård	Djurvård	020801
	Högskola	Samhällsfunktion	Utbildning	Högskola/universitet	020404
	Ishall	Samhällsfunktion	Idrott	Ishall	020605
	Järnvägsstation	Samhällsfunktion	Trafik och Kommunikation	Järnvägsstation	020102
	Kommunhus	Samhällsfunktion	Offentlig förvaltning	Kommunal förvaltning	020301

BAL Ändamål	BAL Detaljerat ändamål	Ändamåls- katalogen Nivå 1	Ändamåls- katalogen Nivå 2	Ändamåls- katalogen Nivå 3	Id
	Kriminalvårds- anstalt	Samhälls- funktion	Offentlig för- valtning	Kriminalvård	020307
	Kulturbbyggnad	Samhälls- funktion	Kultur	Okänd	020509
	Multiarena	Samhälls- funktion	Idrott	Multiarena	020602
	Polisstation	Samhälls- funktion	Offentlig för- valtning	Polisstation	020304
	Ridhus	Samhälls- funktion	Idrott	Ridhus	020603
	Samfund	Samhälls- funktion	Samfund	Samfund	020901
	Sjukhus	Samhälls- funktion	Hälsa och sjukvård	Sjukhus	020702
	Skola	Samhälls- funktion	Utbildning	Okänd	020406
	Sporthall	Samhälls- funktion	Idrott	Idrottshall	020605
	Universitet	Samhälls- funktion	Utbildning	Högskola/uni- versitet	020404
	Vårdcentral	Samhälls- funktion	Hälsa och sjukvård	Primärvård	020703
	Ospecificerad	Samhälls- funktion	Okänd	Okänd	0211
Industri	Industrihotell	Industri	Industri	Okänd	040106
	Metall- eller ma- skinindustri	Industri	Industri	Tillverkning	040101
	Textilindustri	Industri	Industri	Tillverkning	040101
	Trävaruindustri	Industri	Industri	Tillverkning	040101
	Annan tillverk- ningsindustri	Industri	Industri	Tillverkning	040101

BAL Ändamål	BAL Detaljerat ändamål	Ändamåls- katalogen Nivå 1	Ändamåls- katalogen Nivå 2	Ändamåls- katalogen Nivå 3	Id
	Övrig industri- byggnad	Industri	Industrikom- plement	Okänd	040209
	Ospecificerad	Industri	Okänd	Okänd	0403
Verksam- het		Verksamhet	Okänd	Okänd	0305
Komple- mentbygg- nad		Okänd	Okänd	Okänd	070101
Ekonomi- byggnad		Lantbruk och liknande nä- ringar	Okänd	Okänd	0504
Övrig byggnad		Okänd	Okänd	Okänd	070101

8.2 B.2 - Ändamålskatalogen till Inspire Buildings

Tabell 25 - Mappning mellan byggnadsändamål i Ändamålskatalogen och byggnadsändamål i INSPIRE

Ändamålskata- logen Nivå 1	Ändamålskata- logen Nivå 2	Ändamålskata- logen Nivå 3	INSPIRE CurrentUseValue
Bostad	Småhus	Friliggande enbo- stadshus	individualResidence
Bostad	Småhus	Kedjehus	individualResidence
Bostad	Småhus	Radhus	individualResidence
Bostad	Småhus	Parhus	twoDwellings
Bostad	Småhus	Friliggande tvåbo- stadshus	twoDwellings
Bostad	Småhus	Komplementbo- stadshus	individualResidence
Bostad	Småhus	Ytterligare bostad i enbostadshus	twoDwellings
Bostad	Småhus	Okänd	residential

Ändamålskata- logen Nivå 1	Ändamålskata- logen Nivå 2	Ändamålskata- logen Nivå 3	INSPIRE CurrentUseValue
Bostad	Flerbostadshus	Flerbostadshus	moreThanTwoDwellings
Bostad	Flerbostadshus	Okänd	moreThanTwoDwellings
Bostad	Specialbostad	Specialbostadshus för äldre	residenceForCommuni- ties
Bostad	Specialbostad	Specialbostadshus för funktionsned- satta	residenceForCommuni- ties
Bostad	Specialbostad	Specialbostadshus för studenter	residenceForCommuni- ties
Bostad	Specialbostad	Specialbostadshus för unga	residenceForCommuni- ties
Bostad	Specialbostad	Okänd	residenceForCommuni- ties
Bostad	Bostadskomple- ment	Bostadskomplement utan mänsklig akti- vit	ancillary

9 Bilaga C - Förändringsförteckning

Tabell 26 - Förändringsförteckning

Version	Datum	Förändring
1.1	2026-02-20	Uppdatering av länkar och justering av text
1.0	2024-01-08	