

# 3CIM ver. 2.0 – Beskrivning

2025-10-03

Beskrivningen är framtagen inom projekten 3CIM (2020-2022) och  
3CIM-implementation och etablering (2023-2025)

## Innehåll

1.	Allmänt om 3CIM.....	5
1.1	Hur förhåller sig 3CIM till CityGML? .....	6
1.2	Om CityGML Core .....	6
1.2.1	Externa referenser .....	7
1.2.2	ImplicitGeometry .....	7
1.2.3	Attribut relativeToTerrain och relativeToWater.....	8
1.3	Säkerhetsklassad och hemlig information .....	8
1.4	Förhållande mellan 3CIM och Nationella specifikationer mättningsanvisningar .....	9
1.5	Förhållande mellan 3CIM och Lantmäteriets resursmodeller.....	9
1.5.1	Geometrimetadata.....	10
1.6	LOD-nivåer .....	11
1.7	CityGML-attributen class och function.....	12
1.8	De 3CIM-specifika attributen objektUUID, version, validFrom och validTo .....	12
1.9	Kodlistor .....	12
1.10	Dimension.....	13
1.11	Koordinatsystem .....	13
1.12	Språk.....	13
2.	Uppdatering mellan version 1.0 och 2.0.....	14
3.	Bro (Bridge).....	16
3.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	16
3.2	Schema .....	16
3.3	Geometri & LOD .....	17
3.4	Egenskaper/attribut .....	17
4.	Byggnad (Building).....	19
4.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	19
4.2	Schema .....	19
4.3	Geometri & LOD .....	20
4.4	Egenskaper/attribut .....	20
5.	Ledningsnät (Utility).....	21
5.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	21
5.2	Schema .....	22
5.3	Geometri & LOD .....	22
5.4	Egenskaper/attribut .....	23
6.	Markdetaljer (CityFurniture).....	24
6.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	24
6.2	Schema .....	24

6.3	Geometri & LOD .....	25
6.4	Egenskaper/attribut .....	25
7.	Marktäcke (LandUse) .....	27
7.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	27
7.2	Schema .....	27
7.3	Geometri & LOD .....	28
7.4	Egenskaper/attribut .....	28
8.	Transport (Transportation).....	29
8.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	29
8.2	Schema .....	30
8.3	Geometri & LOD .....	30
8.4	Egenskaper/attribut .....	32
9.	Tunnel.....	35
9.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	35
9.2	Schema .....	36
9.3	Geometri & LOD .....	36
9.4	Egenskaper/attribut .....	36
10.	Vatten (WaterBody) .....	38
10.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	38
10.2	Schema .....	38
10.3	Geometri & LOD .....	38
10.4	Egenskaper/attribut .....	38
11.	Vegetation.....	40
11.1	Avgränsningar och ställningstaganden .....	40
11.2	Schema .....	40
11.3	Geometri & LOD .....	41
11.4	Egenskaper/attribut .....	41
12.	Kodlistor .....	43
12.1	Bridge .....	43
12.1.1	_AbstractBridge_class.xml.....	43
12.1.2	_AbstractBridge_function.xml .....	43
12.1.3	_BoundarySurface_material.xml.....	43
12.2	Building.....	43
12.2.1	BuildingPart_architecturalStyle .....	43
12.2.2	BuildingPart_facadeAppearanceMaterial .....	44
12.2.3	BuildingPart_facadeBaseAppearanceMaterial.....	44
12.2.4	BuildingPart_parametricModuleSequenceType .....	44

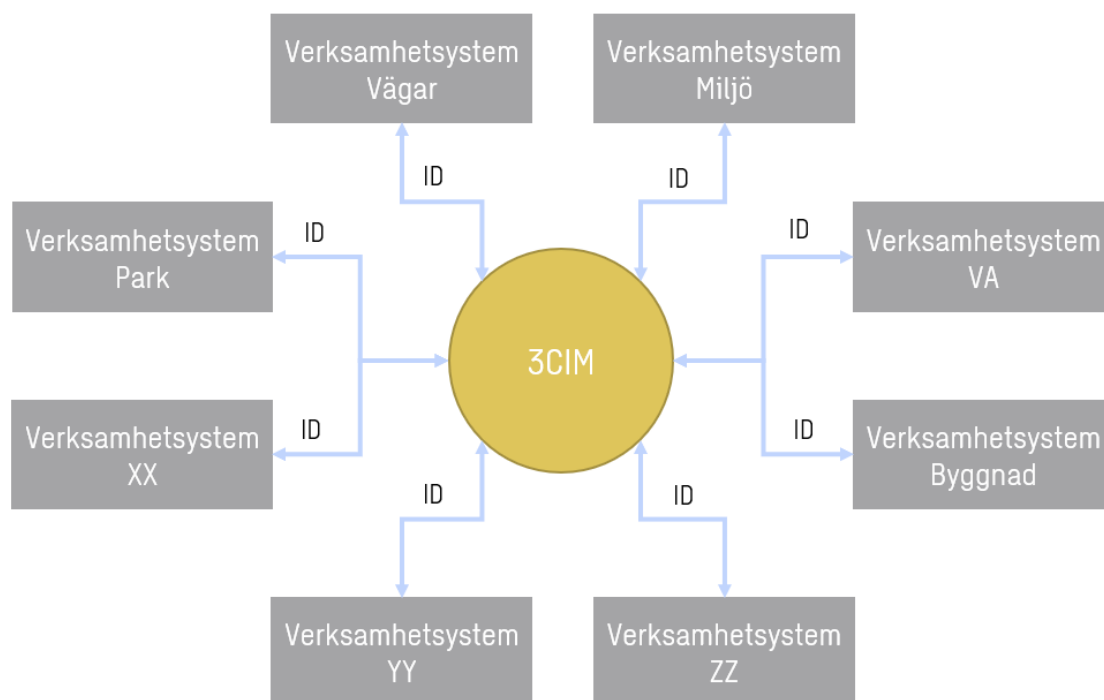
12.2.5	BuildingPart_roofAppearanceMaterial .....	44
12.3	CityFurniture .....	45
12.3.1	CityFurniture_class.xml.....	45
12.3.2	CityFurniture_function.xml .....	45
12.4	Core.....	48
12.4.1	CityGMLCore_status.xml.....	48
12.5	Transportation .....	49
12.5.1	AuxiliaryTrafficArea_function.xml .....	49
12.5.2	Marking_markingType.xml.....	49
12.5.3	TrafficArea_function.xml.....	50
12.5.4	TrafficArea_surfaceMaterial.xml.....	52
12.5.5	TransportationComplex_class.xml .....	54
12.5.6	TransportationComplex_function.xml.....	54
12.6	Tunnel.....	54
12.6.1	_AbstractTunnel_class.xml.....	54
12.6.2	_AbstractTunnel_function.xml .....	54
12.6.3	_BoundarySurface_material.xml.....	54
12.6.4	_BoundarySurface_shape.xml.....	55
12.7	Utility .....	55
12.7.1	Utility_class.xml .....	55
12.7.2	Utility_function.xml.....	55
12.8	Vegetation.....	55
12.8.1	PlantCover_class.xml.....	55
12.8.2	PlantCover_function.xml.....	55
12.8.3	SolitaryVegetationObject_function.xml.....	57
12.8.4	SolitaryVegetationObject_speciesPopularName.xml .....	58
12.9	WaterBody.....	79
12.9.1	WaterBody_class.xml .....	79
12.9.2	WaterBody_function.xml.....	79
12.9.3	WaterBody_waterLevel.xml .....	81
13.	Kodlistor hierarkist tabeller .....	82
13.1	Transport.....	82
13.1.1	AuxillaryTrafficArea_function .....	82
13.1.2	TrafficArea_function .....	84

## 1. Allmänt om 3CIM

Denna rapport beskriver 3CIM ver 2.0 som togs fram 2025. Informationsmodellen för 3CIM 2.0 baseras på CityGML 2.0 med vissa tillägg. Dessa tillägg är gjorda för att anpassas till svenska förhållanden exempelvis anpassning till Nationella Specifikationer för geodata. Översiktligt har följande lagts till för de olika modulerna:

1. **CityGMLCore** (Core) Adderar attribut till *AbstractCityObject*
2. **Bro** (Bridge) Adderar attribut till *AbstractBridge* och *AbstractBridgeBoundarySurface*
3. **Byggnad** (Building) Adderar attribut till *BuildingPart* och *BuildningInstallation*
4. **Ledningsnät** (Utility) Ny modul framtagen inom 3CIM
5. **Markdetaljer** (CityFurniture) Adderar attribut till *CityFurniture*
6. **Marktäcke** (LandUse) Adderar FeatureType; *LandCover* och *LandCoverClosureSurface*
7. **Transport** (Transportation) Adderar attribut till *TrafficArea* och FeatureType *Section* och *Intersection* till *Railway*, *Road* och *Track*
8. **Tunnel** (Tunnel) Adderar attribut till *AbstractTunnel*, *AbstractTunnelBoundarySurface* och *InteriorWallSurface*
9. **Vatten** (WaterBody) Adderar attribut till *WaterBody*
10. **Vegetation** (Vegetation) Adderar attribut till *SolitaryVegetationObject* och *PlantCover*

Ansatsen till informationsmodellen för 3CIM har varit att 3CIM ska lagra den geometriska företeelsen/utbredningen och möjliggöra, med hjälp av unika IDn, koppling till andra verksamhetssystem och därmed undvika dubbellagring av information (figur 1).



Figur 1 3CIM relaterat till olika verksamhetssystem

Kommuner har traditionellt haft verksamhetssystem för många olika verksamheter som rent organisatoriskt har legat inom olika delar inom kommunen. Det är därför lätt att relatera

ovanstående bild till scenarier som rent historiskt har en förankring hos en kommun såsom hanteringen av väglänkar i en lokal vägdatas och publicering av data till NVDB. Hanteringen av byggnadsinformation ligger dock oftast inom samma organisatoriska enhet och även inom samma system/databas som hanterar geometrin för byggnadsobjektet. För att underlätta läsningen av informationsmodellen 3CIM kan tankeexperimentet göras att separera hanteringen av byggnadens geometri och dess information i olika system och ev. olika organisatoriska enheter.

Klasser och attribut i 3CIM skrivs på engelska (med vissa undantag) för att vara kompatibelt med CityGML. Attributvärden och kodlistor är dock på svenska.

## 1.1 Hur förhåller sig 3CIM till CityGML?

3CIM bygger på CityGML 2.0 och har skapat tillägg genom funktionaliteten *Application Domain Extension* (ADE) vilket möjliggör hantering av nya teman, klasser och attribut både vid skrivande av filer i CityGML-formatet och för utökning och lagring av databasen 3DCityDB.

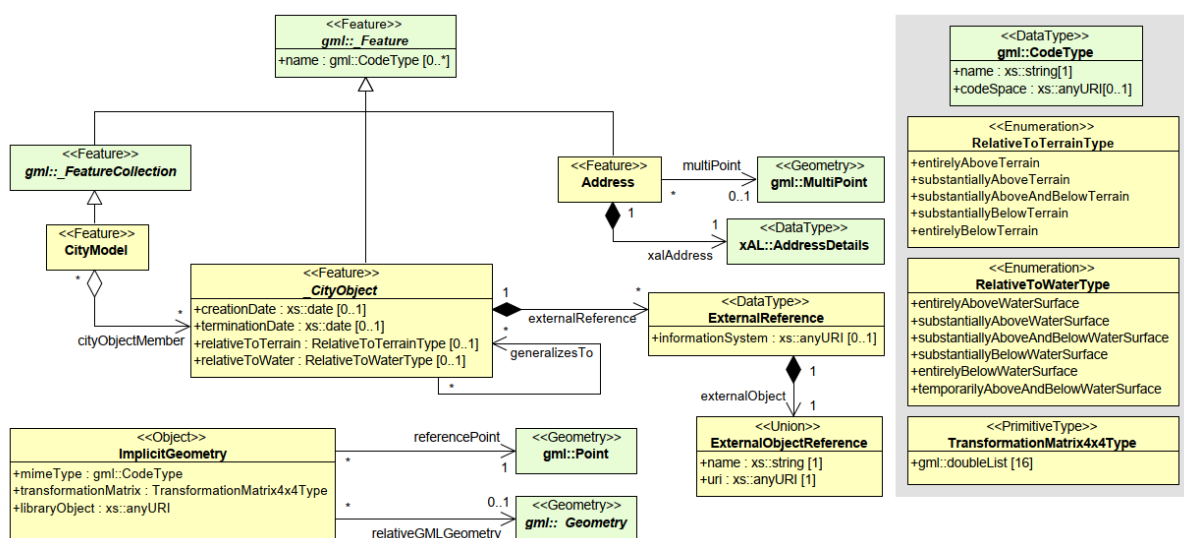
Dessutom har val gjorts kring vilka klasser och vilka LOD-nivåer som föreslås användas för att uppfylla kommunernas behov. 3CIM har inte tagit bort delar ur CityGML vilket innebär att möjligheten finns att lagra allt som CityGML 2.0 beskriver och har stöd för även om informationsmodellen för 3CIM inte har föreslagit eller redovisat detta.

Attributen *class* och *function* är hämtade från CityGML 2.0 men har i 3CIM fått egna kodlistor. Attributet *usage* som också återfinns i CityGML 2.0 på samtliga teman har inte tagits med i 3CIM eftersom kommunen inte kan ajourhålla den faktiska användningen av företeelser.

Varje tema i 3CIM motsvarar en specifik modul i CityGML förutom temat Ledningsnät (*Utility*) som inte finns i CityGML utan är framtaget inom ramen för 3CIM.

## 1.2 Om CityGML Core

CityGML:s Core-modul definierar grundkoncepten och komponenter som är övergripande för CityGML:s datamodell (figur 2). Dessa möjligheter/funktionaliteter ärvs nedåt till övriga moduler inom CityGML och därmed även till teman inom 3CIM.



Figur 2 Datamodell för Core-modul i CityGML

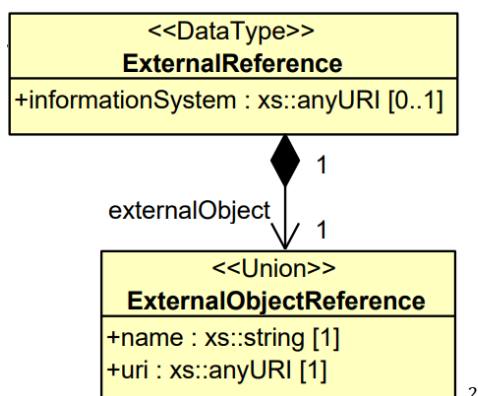
Inom ramen för 3CIM har ansatsen gjorts att nyttja funktionaliteten *ExternalReference* hos Core-modulen för länkar till externa system (se kapitel 1.2.1). Funktionaliteten *ImplicitGeometry* kan användas för bla. CityFurniture-objekt (se kapitel 1.2.2) men rekommendationen är att inte lagra geometrier implicit (se användarguiden).

Själva *\_CityObject*-objektet medger attribut som är användbara för 3CIM såsom *creationDate* och *terminationDate* för när objekt skapas och utgår (lagrar transaktionstid). Attributen *relativeToTerrain* och *relativeToWater* har utretts inom ramen för 3CIM (se kapitel 1.2.3).

För att stödja lagring av geometrimetadata (se kapitel 1.5.1) har en utökning av *\_CityObject*-objektet gjorts inom ramen för 3CIM genom att lägga till attribut för GeometryMetadata till *\_CityObject*-objektet i enlighet med Lantmäteriets datatyp Geometrimetadata beskrivet i Informationsresursmodell Geometrimetadata 2.2.<sup>1</sup> För mer information kring Lantmäteriets informationsresursmodell se kapitel 1.5.

### 1.2.1 Externa referenser

Då en stor del av egenskaperna hos de objekt som modelleras i 3CIM återfinns i andra kommunala verksamhetssystem måste kopplingen via ID:n ske på ett strukturerat sätt (figur 1). CityGML 2.0 har i sin Core-modul datatypen *ExternalReference* som möjliggör koppling till externa system genom användandet av URI (*Uniform Resource Identifiers*). Då *ExternalReference* ligger under klassen *\_CityObject* ärvs den nedåt till samtliga subclasser i CityGML vilket innebär att oavsett vilken objekttyp som skapas i 3CIM kan denna funktionalitet nyttjas



Figur 3 Detaljerad bild av *ExternalReference*, del av CityGML Core-modulen

För ytterligare förklaring kring denna funktionalitet, se kapitel 10.1.3 *External references* i specifikationen för CityGML 2.0.

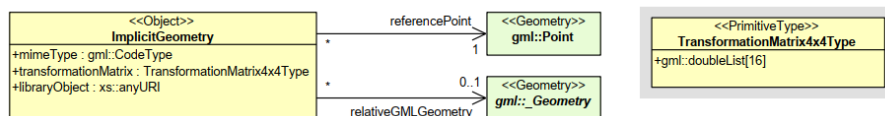
### 1.2.2 ImplicitGeometry

Rekommendationen är att inte använda *ImplicitGeometry* eftersom de flesta visualiseringsplattformar som används inom kommuner hanterar modeller på ett bättre sätt än CityGML. Men för information så finns funktionalitet som medger att visualisera en punktgeometri med en extern modell t.ex. en 3D-modell över en lyktstolpe eller ett träd. För att använda sig av denna funktionalitet så används Core-objektet *ImplicitGeometry* genom att man anger en *referencePoint* som insättningspunkt för den modell som ska visualiseras samt tre

<sup>1</sup> <https://modeller.lantmateriet.se/index.php?m=1&o=ADB4FF46-7E6A-496a-977F-7DB2BB6B10C4>

<sup>2</sup> Bild tagen från sidan 50 i 019\_OGC\_City\_Geography\_Markup\_Language\_CityGML-Encoding\_Standard.pdf

attribut som måste anges. ReferencePoint och de tre attributen ska anges för varje instans som ska visualiseras av ImplicitGeometry.



Figur 4 Detaljerad bild av ImplicitGeometry, del av CityGML Core-modulen

Följande tabell beskriver de olika attribut som behöver anges i objektet ImplicitGeometry. Observera att det är i transformationMatrix som rotationsvinkeln anges för att få rätt orientering på objektet.

Attributsnamn	Betydelse	Exempel
<i>mimeType</i>	Beskriver den länkade filens filtyp	model/vrml
<i>transformationMatrix</i>	En 4x4-matris med information om hur modellen ska roteras och transformeras i förhållande till dess insättningspunkt för att hamna rätt i valt koordinatsystem	<pre> 0.866025  -0.5  0  0.7 0.5  0.866025  0  0.8 0  0  1  0 0  0  0  1 </pre>
<i>libraryObject</i>	Sökväg till den modell som ska visualiseras.	http://www.some-3d-library.com/3D/furnitures/TrafficLight434.wrl

### 1.2.3

### Attribut *relativeToTerrain* och *relativeToWater*

CityGML har attribut som gör det möjligt att beskriva ett objekts relationen till terrängen eller vattenytan i fem olika höjd nivå (*entirelyAbove*, *substantiallyAbove*, *sunstantiallyAboveAndBelow*, *susbtantiallyBelow*, och *entirelyBelow*). Detta är användbart för att förstå vilka objekt som kan anses som är en del av terrängen och vilka som ligger ovanför den. Till exempel kan en terrängtrappa vara gjuten i betong och fast på marken, men också gå från lägre gatumark till nivån uppe på en bro. Om attributet *relativeToTerrain* används vet man vilka objekt man vill drapera/fastna till en terrängmodell i sin 3D-visualliserings plattform och vilka som ska behålla sina aktuella lagrade z-värden. Vidare information finns i ett PM publicerad på 3CIM GitHub sida. [3CIM2.0/dokumentation/CityGML attribut för relativhöjdnivå till terräng och vatten.pdf](https://3CIM.github.io/dokumentation/CityGML%20attribut%20f%C3%B6r%20relativh%C3%B6jdniv%C3%A5%20till%20terr%C3%A4ng%20och%20vatten.pdf)

## 1.3

## Säkerhetsklassad och hemlig information

Informationsmodellen ska kunna lagra och hantera säkerhetsklassad och hemlig information. Dock finns det i 3CIM inte några specifika attribut för att hantera identifiering av denna typ av information. I grunden är ansatsen dock att denna typ av information har samma krav och behov på geometri och attribut som icke-klassad information.

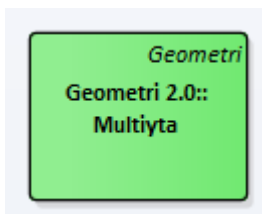


#### 1.4 Förhållande mellan 3CIM och Nationella specifikationer mättningsanvisningar

Intentionen med 3CIM är att i möjligaste mån följa mätanvisningar för Nationella specifikationer för geodata NS, som i sin tur ofta baseras på de äldre anvisningarna för Svensk geoprocess (SGP). Mättningsanvisningar vid datafångst av objekten som ryms inom denna informationsmodell. Lantmäteriet har i dagsläget Mätanvisningar till NS Byggnad<sup>3</sup> samt publicera på deras hemsida utkast till Mättningsanvisningar för övriga objekt.<sup>4</sup> SGP Mättningsanvisningar är dock inte heltäckande för samtliga företeelser som omfattas av 3CIM.

#### 1.5 Förhållande mellan 3CIM och Lantmäteriets resursmodeller

Lantmäteriet har i sitt arbete med Nationella Specifikationer (NS) tagit fram tre resursmodeller; Bas<sup>5</sup>, Geometri<sup>6</sup> och Geometrimetadata<sup>7</sup> som 3CIM tillämpar. T.ex. stipulerar resursmodell Geometri att det finns 9 tillåtna geometrityper vilket är något som 3CIM använder sig av och begränsar sig av. I de UML-diagram som återfinns i detta dokument anges referenser till resursmodell Geometri med gröna rutor samt med vilket namn på geometritypen som Lantmäteriet använder sig av.



Figur 5 Exempel på referens till Lantmäteriets resursmodell Geometri för geometritypen Multiyta (multi surface)

<sup>3</sup> [https://www.lantmateriet.se/globalassets/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/matningsanvisningar\\_ns\\_byggnad-v1.0\\_test5.pdf](https://www.lantmateriet.se/globalassets/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/matningsanvisningar_ns_byggnad-v1.0_test5.pdf)

<sup>4</sup> [https://www.lantmateriet.se/globalassets/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/sgp\\_matningsanvisningar\\_v3.2.pdf](https://www.lantmateriet.se/globalassets/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/sgp_matningsanvisningar_v3.2.pdf)

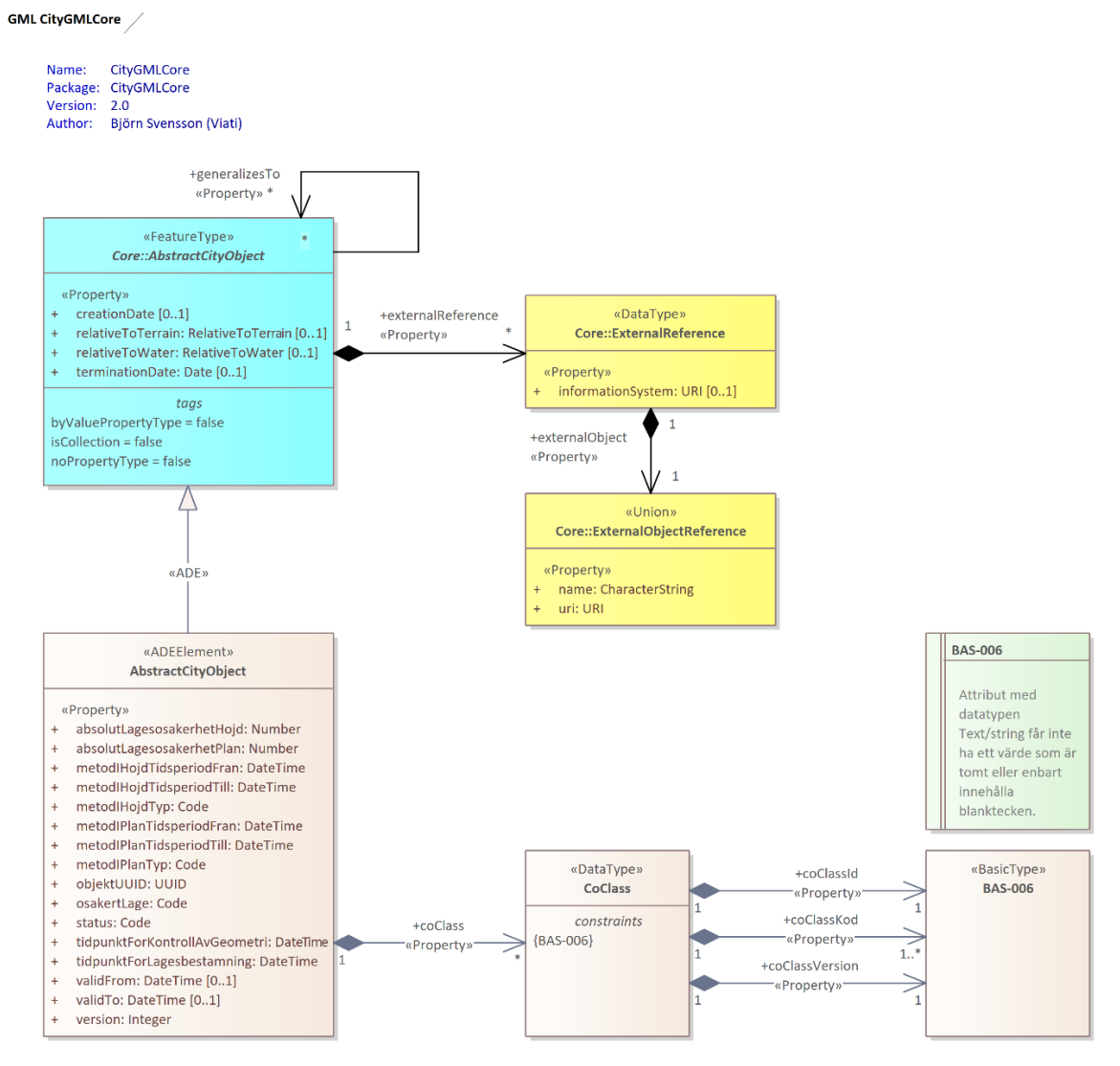
<sup>5</sup> <https://modeller.lantmateriet.se/index.php?m=1&o=BB2AEFA-E384-40bf-88AC-3AB380773DBA>

<sup>6</sup> <https://modeller.lantmateriet.se/index.php?m=1&o=031BCD8B-128F-471c-92DF-6268607E3D52>

<sup>7</sup> <https://modeller.lantmateriet.se/index.php?m=1&o=7CDAA1E7-36F5-4ff1-B56B-A9A34C220C4D>

## 1.5.1 Geometrimetadata

Lantmäteriets resursmodell kring Geometrimetadata är föreslagen att användas även för kommande datamängder där nationella specifikationer ska tas fram. Därför är det av vikt att även 3CIM kan lagra åtminstone delar av denna geometrimetadata. För att möjliggöra detta har *AbstractCityObject* i CityGMLs Core-modul utökats med attribut för geometrimetadata enligt figur 6. Då CityGML har en hierarkisk struktur ärvs detta nedåt till samtliga teman inom 3CIM.



Figur 6 UML-diagram över temat CityGMLCore

I Lantmäteriets resursmodell Geometri återfinns attribut för lägesosäkerhet i plan och höjd. För vilka värden som är valida för dessa attribut, se HMK Geodatakvalitet 2017 bilaga A.7.

Observera att namn för datatyper, attribut och kodlistor i möjligaste mån har behållits på svenska. Detta för att det inom 3CIM inte har tagits fram vedertagna engelska uttryck som motsvarande de på svenska.

Då många av dessa attributsnamn blir långa när de gränsen av maximalt antal tecken i databasen när 3CIM har realiserats i en ADE. Detta har inneburit att en förkortning av

attributsnamnen har gjorts enligt nedanstående lista. Dessutom har svenska tecken ersatts av motsvarande tecken fast utan prickar/ring.

Attributsnamn i informationsmodellen	Attributsnamn i ADE/3DCityDB
absolutLagesosakerhetHöjd	absolutLagesosakerhetHöjd
absolutLagesosakerhetPlan	absolutLagesosakerhetPlan
lägesbestämningsmetodiHöjdTidsperiodförunderlagetsFramtagandeFrån	metodiHöjdTidsperiodFrån
lägesbestämningsmetodiHöjdTidsperiodförunderlagetsFramtagandeTill	metodiHöjdTidsperiodTill
lägesbestämningsmetodiHöjdTyp	metodiHöjdTyp
lägesbestämningsmetodiPlanTidsperiodförunderlagetsFramtagandeFrån	metodiPlanTidsperiodFrån
lägesbestämningsmetodiPlanTidsperiodförunderlagetsFramtagandeTill	metodiPlanTidsperiodTill
lägesbestämningsmetodiPlanTyp	metodiPlanTyp
osäkertLäge	osäkertLäge
tidpunktFörKontrollAvGeometri	tidpunktFörKontrollAvGeometri
tidpunktFörLagesbestämning	tidpunktFörLagesbestämning

## 1.6 LOD-nivåer

CityGML 2.0 möjliggör lagring av geometrier i 5 LOD-nivåer, LOD 0 till 4. Då LOD står för *Level Of Detail* är den naturliga tolkningen att en geometri i LOD 1 har lägre detaljrikedom än en geometri över samma företeelse i LOD 4. CityGML 2.0 har dock i sitt förslag till hur LOD-nivåerna ska appliceras på de olika temana olika definitioner av vad LOD innebär. Dessutom finns det ingen tydlig beskrivning över hur vissa teman används i vissa LOD-nivåer. I CityGML 2.0 finns nedanstående tabell angiven såsom ett diskussionsunderlag.

	LOD0	LOD1	LOD2	LOD3	LOD4
Model scale description	regional, landscape	city, region	city, city districts, projects	city districts, architectural models (exterior), landmark	architectural models (interior), landmark
Class of accuracy	lowest	low	middle	high	very high
Absolute 3D point accuracy (position / height)	lower than LOD1	5/5m	2/2m	0.5/0.5m	0.2/0.2m
Generalisation	maximal generalisation	object blocks as generalised features; > 6*6m/3m	objects as generalised features; > 4*4m/2m	object as real features; > 2*2m/1m	constructive elements and openings are represented
Building installations	no	no	yes	representative exterior features	real object form
Roof structure/representation	yes	flat	differentiated roof structures	real object form	real object form
Roof overhanging parts	yes	no	yes, if known	yes	yes
CityFurniture	no	important objects	prototypes, generalized objects	real object form	real object form
SolitaryVegetationObject	no	important objects	prototypes, higher 6m	prototypes, higher 2m	prototypes, real object form
PlantCover	no	>50*50m	>5*5m	< LOD2	<LOD2
... to be continued for the other feature themes					

Tab. 3: LOD 0-4 of CityGML with their proposed accuracy requirements (discussion proposal, based on: Albert et al. 2003).

Figur 7 Beskrivning över förslag till LOD-nivåer för de olika temana i CityGML 2.0

Med bakgrund av detta har 3CIM-projektet känt sig nödgat att för varje tema gå igenom hur LOD-begreppet ska användas. Därför följer LOD-begreppet inom 3CIM i vissa teman de förslag som redovisas i CityGML 2.0 (såsom Bro, Byggnad och Tunnel) och i andra teman används det för att påvisa granuläritet och indelning i finare delar (såsom Transport) eller att tillåta lagring av samma fysiska företeelser i olika form, en punkt/linje och en yta (såsom Markdetaljer och Vegetation).

### 1.7 CityGML-attributen *class* och *function*

På samtliga teman inom CityGML återfinns attributen *class* och *function*. Attributen förklaras enligt följande:

<i>class</i>	The <i>class</i> attribute allows for the classification of features
<i>function</i>	The attribute <i>function</i> normally denotes the intended purpose or usage of the object

Inom 3CIM används attributet *function* ofta för en mer detaljerad klassificeringen än vad attributet *class* anger snarare än för att beskriva avsett användande. För att användandet av attributen *class* och *function* ska bli så enhetligt som möjligt beskrivs innehållet för attributen i varje tema nedan.

Attributen *class* och *function* har även utökats till att omfatta 5 eller 6 heltalsvärden. Detta för att möjliggöra hierarkiskt uppbyggda strukturer mellan *class* och *function* men även för använda LOD-begreppet.

### 1.8 De 3CIM-specifika attributen *objektUUID*, *version*, *validFrom* och *validTo*

Samtliga teman inom 3CIM ärver attributen *objektUUID* och *version* från modulen Core. *objektUUID* är ett genererat UUID som ska möjliggöra att koppla information från externa system till varje specifikt objekt i 3CIM.

Som en tidig ansats till att möjliggöra versionering och historik på objekt har attributen *version*, *validFrom* och *validTo* införts. Attributet *version* är av typen integer och börjar på 0. Attributen *validFrom* och *validTo* är av typen *DateTime* och anger verklig tid, dvs. när objekten finns i verkligheten.

Då dessa attribut återfinns inom samtliga teman beskrivs det under detta kapitel istället för vid varje tema.

### 1.9 Kodlistor

För att kunna identifiera, filtrera och använda informationen som lagras enligt 3CIM är ett enhetligt användande av attributsvärden nödvändig. För att underlätta detta och minimera mängden fritext används funktionaliteten med kodlistor. Till CityGML 2.0 finns förslag till kodlistor för de flesta attributen.<sup>8</sup> Dessa kodlistor är på engelska. Inom 3CIM önskas dock att kodlistorna är på svenska samt att man i möjligaste mån använder standardiserade kodlistor som har klar förvaltning.

Lantmäteriet har inom ramen för det tidigare projektet Svensk geoprocess tagit fram utkast på kodlistor för vissa teman.<sup>9</sup> Dock finns det i dagsläget inget aktivt arbete med eller förvaltning av

---

<sup>8</sup> <http://www.sig3d.org/codelists/standard/>

<sup>9</sup> Se längst ner på <https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodatatplattformen/datamangder/>

dessa listor. Arbete pågår inom ramen av Nationella specifikationer att ta fram kodlistor, vilket har gjorts för t.ex. byggnad, och arbete pågår för exempelvis marktäckte.

3CIM använder kodlistor som antagits, eller finns i utkastform) inom Nationella specifikationer och några listor från SGP. Där inte sådana listor finns har antingen kommunala kodlistor använts eller har egna kodlistor tagits fram genom översättningar av de förslag som medföljer CityGML 2.0.

Kodlistor finns i kapitel 12. Om behov finns kan kodlistorna revideras eller utökas allt eftersom nya behov uppkommer.

#### 1.10 Dimension

Samtliga företeelser som har modellerats inom ramen för 3CIM förutsätts vara i 3D om det inte explicit finns förklarat att företeelsen ska vara i 2D. Med 3D avses att värden på  $x$ ,  $y$ ,  $z$  (eller i geodetisk terminologi  $E$ ,  $N$  och  $h$ ) finns på samtliga brytpunkter i geometrien i det definierade koordinatsystemet.

#### 1.11 Koordinatsystem

Informationen lagras i kommunernas lokala Sweref 99-projektioner och i höjdsystemet RH 2000.

#### 1.12 Språk

Informationsmodellen och tillhörande ADE (XSD-fil) använder engelska som språk. Anledningen till detta är att förenkla hänvisningar till och harmonisering med CityGML samt att undvika arbetet med att försvenska engelska ord och uttryck. Undantag finns för paketnamn i modellen, attribut till *AbstractCityObject* i paketet *CityGMLCore* samt attribut till *LandOverClosureSurface* i paketet Marktäckte (*LandUse*).

## 2. Uppdatering mellan version 1.0 och 2.0

3CIM version 1.0 släpptes 2022. Sedan dess har strukturen på UML modellen uppdaterats för att följa rekommenderad struktur enligt CityGML. Modulerna core, transport och byggnad har uppdaterats och modulen marktäcke (*LandUse*) har lagts till med en underklass *LandCover* för att hantera marktäckedata. Vidare har nya kodlistor tagits fram, och vissa uppdaterats; exempelvis har kodlistor för marktäcke anpassats till preliminära listor för Nationella specifikationer för geodata.

Mer i detalj är följande ändringar gjorda:

### 1) Ändrad generell struktur på UML-modellen

Hela 3CIM ADE (klasser och attribut) är omgjord för att följa rekommendationer om hur CityGML ADE ska utformas. Detta jobb är utfört av Claus Nagel, Virtual City Systems, och följer dokumenten:

Van den Brink, Linda, Jantien Stoter, and Sisi Zlatanova. "Modeling an application domain extension of CityGML in UML." *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 38 (2012): 11-14.

Van den Brink, Linda, Jantien Stoter, and Sisi Zlatanova. Open Geospatial Consortium. "Modeling an application domain extension of CityGML in UML (OGC Best Practice)." *Document reference* (2014): 12-066.

### 2) Core-modulen

Följande attribut har adderats i Core-modulen

#### a) *coClass*

Attributet *CoClass* har lagts till enligt beskrivningen i LM NS Byggnad informationsutbytesmodellen, se:

<https://modeller.lantmateriet.se/index.php?m=1&o=355BF4E9-95BF-457c-9CC9-B4BE37080673>

#### b) *validFrom: DateTime [0..1]* *validTo: DateTime [0..1]*

CityGML 2.0 har attribut för när objekt är inlagt/raderat i databasen (transaktionstid), men inget datum för när objektet gäller (verklig tid) förutom för Byggnad, Bro och Tunnel (teman som har abstract superclass) vilka har attributen *yearOfConstruction* och *yearOfDemolition*. För att tillåta framtagning av 4D data behövs 'gällande datum'. I CityGML 3.0 har *validFrom* och *validTo* tillkommit. För att möjliggöra användning av detta i 3CIM (fram tills en möjlig övergång till CityGML 3.0) kan attributen adderas till core. Observera att detta inte är samma datatyp som *CreationDate* i CityGML 2.0. Vi använder standard från CityGML 3.0 för de nya attributen.

#### c) *status*

I 3CIM ver. 1.0 fanns ett statusattribut (*buildingPartStatus*) i klassen *buildingPart*. Vi önskar ett statusattribut i fler klasser, och har därför valt att lägga in det i Core-modulen (och att det sedan ärvt till övriga klasser). För attributet har en kodlista *CityGMLCore\_status* tagits fram som baseras på Nationella specifikationer byggnad.

#### d) *version*

I 3CIM ver. 1.0 fanns ett attribut för version som lades till i varje relevant klass och namngavs efter klassen t.ex. *buildingVersion*, *waterBodyVersion*. I 3CIM ver. 2.0 ligger istället attributet *version* i Core-modulen och ärvs av övriga klasser.

#### 3) *Transport*-modulen

Objektklasserna *Section* och *Intersection* har adderats till modulen. Dessa klasser, som ingår i CityGML 3.0, används för att förbättra kopplingen till externa vägdatabaser som NVDB.

#### 4) *Building*-modulen

Några attribut har adderats till klassen *buildingPart* för att beskriva mer detaljer på byggnaderna. Motiveringen till att addera dessa attribut är att de är bra för att skapa en digital tvilling (liknande det Göteborg har gjort för sitt byggnadsskikt) och för att utföra simuleringar (t.ex. buller och dagsljus).

#### 5) *CityFurniture*-modulen

Revision av LOD strukturen för att tillåta lagring av samma fysiskt objekt som två olika geometriformer, motivering är att en stödmur, osv. ska kunna lagras som en 3D-linje med attribut samt som en yta eller volym. Kodlistor har setts över och utökats.

#### 6) *Vegetation*-modulen

Revision av LOD struktur att tillåta lagring av samma fysiskt objekt som två olika geometriformer, motivering är att ett träd ska kunna lagras som en 3D-punkt med attribut (stamläge) samt som en yta eller volym (trädkrona). Översyn av kodlistorna att anpassa till preliminära listor för Nationella specifikationer för geodata.

#### 7) *WaterBody*-modulen

Tillägg av Strandlinje i kodlistan *function*, samt revision av LOD struktur för att hantera enbart strandlinje som ett linjeobjekt och övriga vatten som en yta. Översyn av kodlistorna att anpassa till preliminära listor för Nationella specifikationer för geodata.

#### 8) *LandUse*-modulen

Två klasser *LandCover* och *LandCoverClosure* surface har adderats för att hantera marktäcke (det marktäcke som inte lagras i andra moduler som Vegetation, WaterBody, Transportation, etc.). *LandCoverClosureSurface* finns för att skapa en marktäckeyta (t.ex. fotavtryck av en byggnad) när ett 3D-objekt (t.ex. byggnad) tas bort. Ett attribut (ursprungsObjektUUID: UUID [1]) har adderats som länk till 3D-objektet.

### 3. Bro (Bridge)

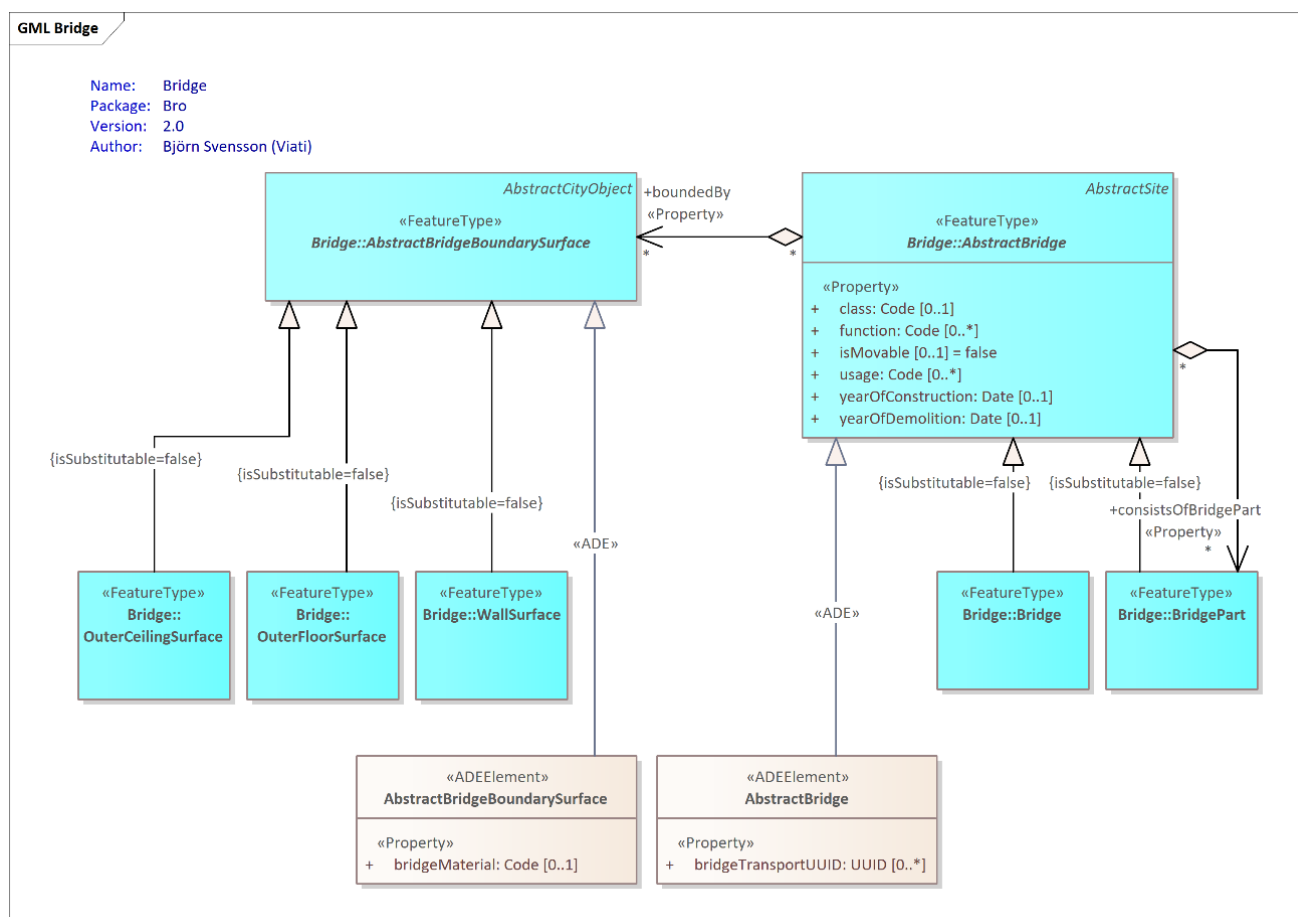
#### 3.1 Avgränsningar och ställningstaganden

En stor del av informationsmodellen för Bridge-modulen i CityGML stödjer modellering av objekt i LOD 3 och 4. Då kommunerna inte har behov av så högupplöst information vad gäller broar så faller dessa delar bort i 3CIM. CityGML har även möjligheten att dela upp brodelar i bärande (BridgeConstructionElement) och icke bärande (BridgeInstallation) delar men då kommunerna varken kan eller har möjlighet att diskutera vad på en bro som är bärande eller inte så tas inte heller dessa delar med i föreslagen informationsmodell för Bro-temat.

I informationsmodellen finns möjlighet att lagra bron som ett objekt (Bridge) men även som brodelar (BridgePart). Funktionaliteten med brodelar är tänkt att användas om delarna av bron har olika värden på attributen såsom class, function eller isMovable. T.ex. en ramp som leder upp till en flyttbar bro men där rampen i sig inte är flyttbar men är ändå en del av bron.

3CIM vill kunna koppla vilka transportobjekt som ligger på bron samt ge möjligheten att visualisera broarnas ytor på olika sätt baserat på material. Därför har attribut kring detta lagts till.

#### 3.2 Schema

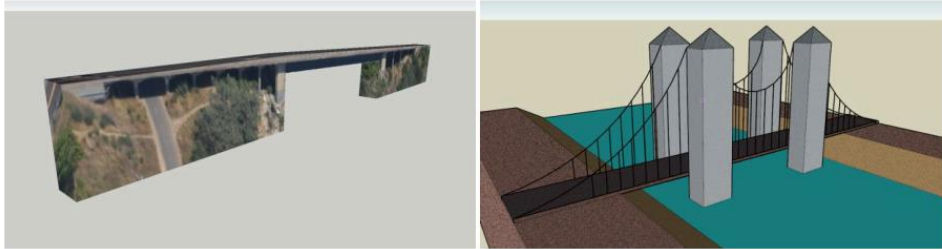


Figur 8 UML-diagram över brotemat



### 3.3 Geometri & LOD

Möjligheterna finns att lagra broar som kroppar (solider) i LOD 1 eller uppdelat i multiytor (multi surface) i LOD 2 i enlighet med hur CityGML 2.0 definierar LOD-nivåerna.



Figur 9 Bro i LOD 1 (vänster) och LOD 2 (höger)<sup>10</sup>

Om LOD 2 används kan ytor delas upp i *OuterFloorSurface*, *WallSurface* eller *OuterCeilingSurface*.

### 3.4 Egenskaper/attribut

I temat används följande förklaring på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>class</i>	Typ av bro baserat på konstruktion.
<i>function</i>	Vad brons huvudsakliga ändamål är.

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut finns för objektet *AbstractBridge* och dess subklasser *Bridge* och *BridgePart*:

Attributsnamn	Innehåll
<i>bridgeTransportUUID</i>	UUID. Refererar till Transport-temat och vilka transportobjekt som går på bron. Kan finnas 0 till många gånger per objekt.

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut finns för objektet *AbstractBridgeBoundarySurface* och dess subklasser *OuterFloorSurface*, *WallSurface* eller *OuterCeilingSurface*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>bridgeMaterial</i>	Ytmaterial för ytorna som bygger upp bron.

Om referenser ska göras till Trafikverkets förvaltningssystem för broar, BatMan, så används funktionaliteten *ExternalReference* som beskrivs i kapitel 1.2.1 ovan.

Följande kodlistor är framtagna:

- *\_AbstractBridge\_class.xml* Utifrån de vanligaste brokonstruktionerna i Sverige
- *\_AbstractBridge\_function.xml* Utifrån de vanligaste ändamålen
- *BoundarySurface\_material.xml* Utifrån de vanligaste ytmaterialen

<sup>10</sup> Fig. 44 i 019\_OGC\_City\_Geography\_Markup\_Language\_CityGML\_Encoding\_Standard.pdf



## 4. Byggnad (Building)

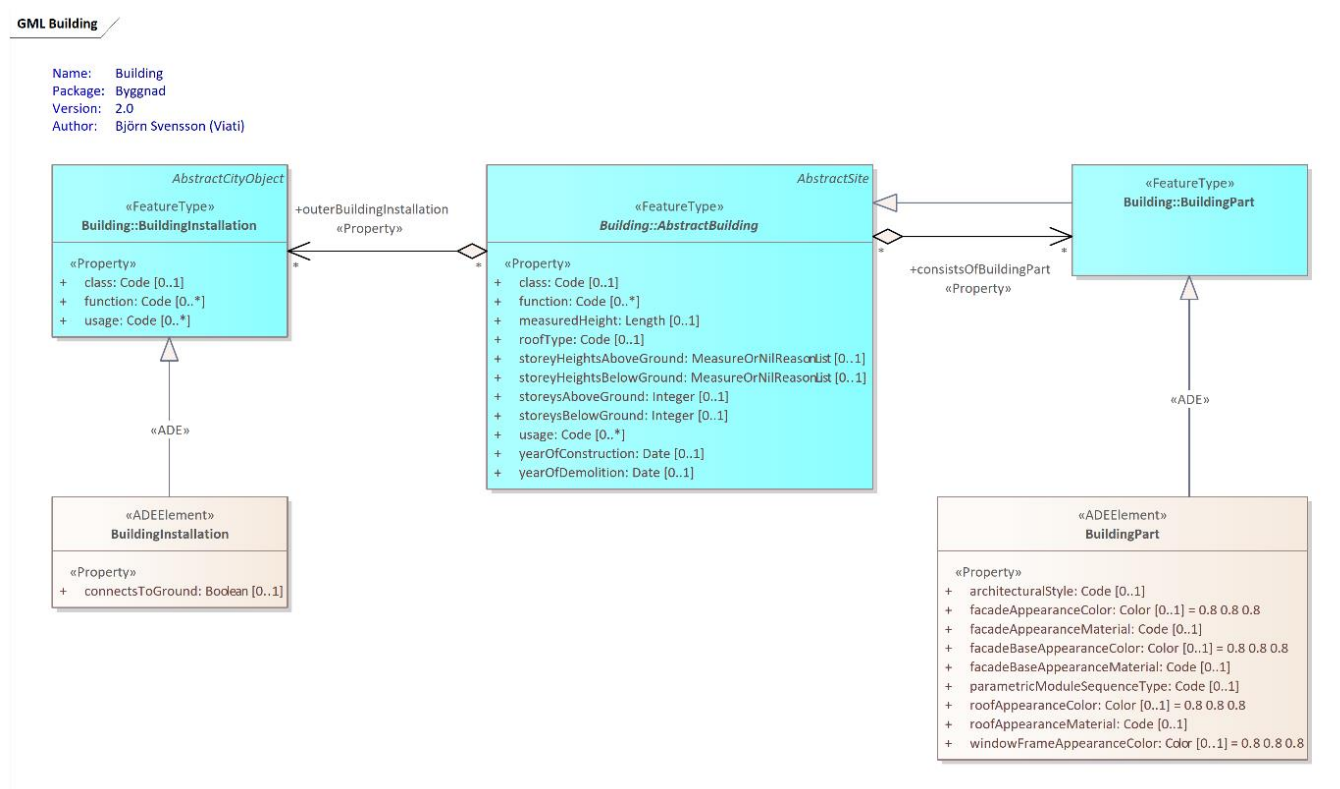
### 4.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Lantmäteriet har tagit fram nationella specifikationer för byggnadsobjekt (NS Byggnad) vilken blev publicerad i 2024-01-08<sup>11</sup>. För att undvika dubbelarbete valde projekt 3CIM att inte genomföra en informationsmodellering av Building-temat utan istället agerat remissinstans och diskussionspartner med Lantmäteriet i deras arbete med NS Byggnad. Lantmäteriet införde i version NS Byggnad 1.0 Test 5 begrepp såsom "logical space" som återfinns i CityGML 3.0. Då projektet 3CIM tidigt tog ställningstagandet att utgå från CityGML 2.0 ryms inte Lantmäteriets tillägg i NS Byggnad i en 3CIM-utökning av CityGML 2.0. Istället får kommande arbete att anpassa 3CIM till CityGML 3.0 även innefatta kopplingen till NS Byggnad.

Tillsvidare följer Building-temat i 3CIM motsvarande tema i CityGML 2.0 men med några få tillägg vad gäller attribut.

### 4.2 Schema

Figur 10 visar 3CIM:s byggnadsmodell (baserad på CityGML 2.) med några tillagda attribut (som finns i ADEElements).



Figur 10 UML-diagram över byggnadstemat

<sup>11</sup> <https://www.lantmateriet.se/globalassets/temawebbar/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/natspec-dps-t-byggnad-version1.0.pdf>

### 4.3 Geometri & LOD

3CIM möjliggör att lagra byggnadsobjekt i valfri LOD-nivå som stöds och definieras av CityGML 2.0.

Objekt/geometrier som behövs för specifika analyser och visualiseringar, såsom stuprör och fönster, kan modelleras inom klassen *BuildingInstallations* då klassen beskrivs enligt följande i standarden: *A BuildingInstallation is an outer component of a building which has not the significance of a BuildingPart, but which strongly affects the outer characteristic of the building. Examples are chimneys, stairs, antennas, balconies or attached roofs above stairs and paths.*

*BuildingInstallation* kan modelleras med samtliga geometrityper som GML stödjer vilket innebär att t.ex. stuprör kan modelleras som vertikala linjer vilket även är tillåtet enligt Lantmäteriets resursmodell Geometri.

### 4.4 Egenskaper/attribut

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut finns för objektet *BuildingInstallation*

Attributsnamn	Innehåll
<i>connectsToGround</i>	Beskriver om objektet ansluter till marken eller inte. Används primärt för stuprör. Denna information används vid bl.a. skyfallsmodellering. Boolean

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut, inklusive kodlistor, har tagits fram för subklassen *BuildingPart*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>architecturalStyle</i>	Kodlista <i>BuildingPart_architecturalStyle</i>
<i>facadeAppearanceColor</i>	
<i>facadeAppearanceMaterial</i>	Kodlista <i>BuildingPart_facadeAppearanceMaterial</i>
<i>facadeBaseAppearanceColor</i>	
<i>facadeBaseAppearanceMaterial</i>	Kodlista <i>BuildingPart_facadeBaseAppearanceMaterial</i>
<i>parametricModuleSequenceType</i>	Kodlista <i>BuildingPart_parametricModuleSequenceType</i>
<i>roofAppearanceColor</i>	
<i>roofAppearanceMaterial</i>	Kodlista <i>BuildingPart_roofAppearanceMaterial</i>
<i>windowFrameAppearanceColor</i>	

## 5. Ledningsnät (Utility)

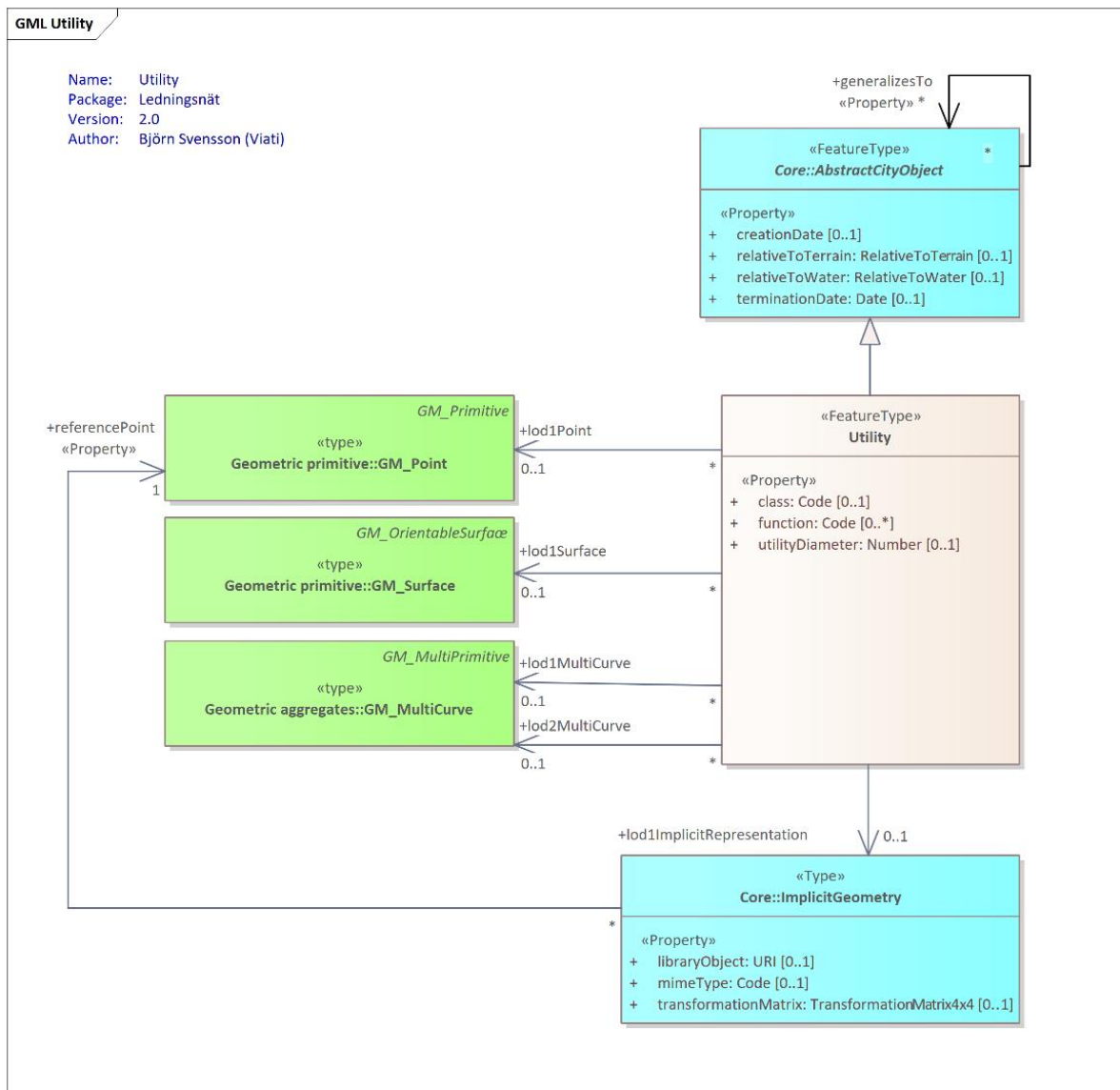
### 5.1 Avgränsningar och ställningstaganden

3CIM-projektet har identifierat ett behov av att lagra och hantera ledningsinformation och objekt som hör till ledningsnät. Det finns i dagsläget ingen modul i CityGML 2.0 för lagring av objekt som hör till ledningsnät så därför har 3CIM lagt till en egen modul under \_CityObject och på så sätt skapat temat Ledningsnät (Utility på engelska).

Temat är inte på något sätt heltäckande vad gäller objekt och information som hör till ledningsnät. Istället är det skapat för att dels testa möjligheten att skapa ett eget tema/modul samt för att hantera brunnsobjekt i skyfallsmodelleringsscenariet (genomfört i 3CIM ver. 1) samt luftledningarna såsom krävs för digital grundkarta. Modellering av övrig information som hör till ledningsnät får genomföras vid fortsatt arbete.

I framtiden behöver avgränsningen mellan vilka företeelser som ska ligga i temat ledningsnät och vilka som ska ligga i temat markdetaljer utredas. Exempel på dessa kan vara stolpar, elskåp, laddstolpar etc. D.v.s detaljer som återfinns i staden men som sitter ihop med någon form av ledningsnät ovan eller under jord eller trådlöst.

## 5.2 Schema



Figur 11 UML-diagram över ledningsnätstemat

## 5.3 Geometri & LOD

Brunnsobjekt kan lagras som punkter (runda brunnar) eller ytor (fyrkantiga brunnar) i LOD 1. Luftledningarna kan lagras som multilinjer i LOD 1 eller LOD 2 enligt de två standardnivåer som beskrivs i Svensk Geoprocess mätanvisningar.<sup>12</sup>

Punktobjekt kan även visualiseras genom användningen av ImplicitGeometry som beskrivs i kapitel 1.2.2 ovan men detta rekommenderas inte inom 3CIM.

<sup>12</sup> Se sidan 68 i [https://www.lantmateriet.se/globalassets/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/sgp\\_matningsanvisningar\\_v3.2.pdf](https://www.lantmateriet.se/globalassets/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/sgp_matningsanvisningar_v3.2.pdf)

## 5.4 Egenskaper/attribut

I temat används följande förklaring på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>class</i>	Kategori av ledningsnät.
<i>function</i>	Underkategori. Typ av företeelse. T.ex. kan värdet för "Luftledning" (10005) användas i kombination med flera värden i attributet <i>class</i> för att uppfylla kraven inom HMK Digital Grundkarta <sup>13</sup> angående luftledningar.

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut finns för objektet *Utility*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>utilityDiameter</i>	Diametern på objektet (i millimeter). Används enbart för brunnar som är inmätta som punkter (runda brunnar). Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Information kring t.ex. kapacitet för brunnar får hämtas från andra system genom funktionaliteten *ExternalReference* som beskrivs i kapitel 1.2.1 ovan.

Följande kodlistor är framtagna och populerade med data.

- *Utility\_class.xml*
- *Utility\_function.xml*

De olika typerna av brunnar i kodlistan *Utility\_function.xml* är hämtade från branschorganisationens Svensk Vattens publikation P109 "Koder och symboler för VA-ledningssystem" kapitel 2<sup>14</sup>

<sup>13</sup> <https://www.lantmateriet.se/contentassets/d26b01f431534c48adcc5149bb975218/hmk-digital-grundkarta.pdf>

<sup>14</sup> <https://www.svenskvatten.se/globalassets/rornat-och-klimat/hallbar-nyanlaggning/p109-publikation.pdf>

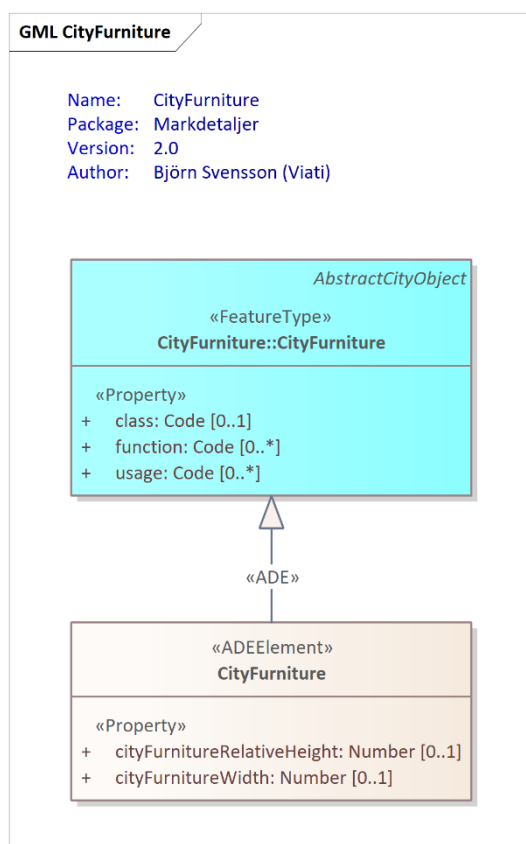
## 6. Markdetaljer (CityFurniture)

### 6.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Temat Markdetaljer omfattar fysiska företeelser ovan mark som är varaktigt förankrade. Temat modelleras utifrån modulen CityFurniture<sup>15</sup> i CityGML 2.0.

I framtiden behöver avgränsningen mellan vilka företeelser som ska ligga i temat ledningsnät och vilka som ska ligga i temat markdetaljer utredas. Exempel på dessa kan vara stolpar, elskåp, laddstolpar etc. D.v.s detaljer som återfinns i staden men som sitter ihop med någon form av ledningsnät ovan eller under jord eller trådlöst.

### 6.2 Schema



Figur 12 UML-diagram över markdetaljtemat

<sup>15</sup> Se sidan 137 i 019\_OGC\_City\_Geography\_Markup\_Language\_CityGML\_Encoding\_Standard.pdf



### 6.3 Geometri & LOD

Markdetaljer kan lagras i fyra olika LOD-nivåer enligt tabellen nedan. Geometrityper som stöds är kropp, punkt, linje eller yta.

LOD0	LOD1	LOD2	LOD3
3D-punkt 3D-linje	3D-punkt med attribut som beskriver utbredning (width & relativeHeight) 3D-linje med attribut som beskriver utbredning (width & relativeHeight)	Yta Volym	ImplicitGeometry

I LOD 3 kan objekt referera till en s.k. *ImplicitGeometry* som beskrivs i kapitel 1.2.2 ovan.

### 6.4 Egenskaper/attribut

I temat används följande förklaring på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>class</i>	Kategori. Sammanfaller med rubrikerna i Lantmäteriets kodlista för markdetaljstyp i arbetsmaterial för NS Markdetalj och Marklinje <sup>16</sup> . Eftersom Lantmäteriets kodlista är hierarkisk uppbyggd så har varje värde på <i>class</i> en unik begynnelseiffra vilken återfinns i attributet <i>function</i> .
<i>function</i>	<p>Underkategori. Vad det är för någon företeelse. Sammanfaller med Nivå 1 och Nivå 2 i Lantmäteriets kodlista för markdetaljstyp i arbetsmaterial för NS Markdetalj och Marklinje<sup>17</sup>. Nivå 1 anges på position 2 och 3 i <i>function</i> och Nivå 2 på position 4 och 5. Observera att vissa företeelser i Lantmäteriets kodlista återfinns i Vegetation-temat i 3CIM då de är växtlighet samt i Utility-temat i 3CIM då det rör sig om ledningsnätinformation. Dessa ska därför inte användas i CityFurniture-temat.</p> <p>Denna lista har kompletterats med de markdetaljföreteelser som 3CIM-projektet har identifierat som behov att samla in och som saknades i Lantmäteriets förslag ovan.</p> <p>Dessa företeelser är: uteservering, spårväg kontaktstolpe, vägs skylt, busskur, farthinder, belysning fasad, belysning hängande, hängande skylt över väg, mobilmast, papperskorg, soptunna, parkeringsskylt (tider), påkörningsskydd (antiterror), reklamskylt, sensor, Spårväg vit skylt (som visar hållplatsläge), staty, verksamhetsskylt, WiFi-accesspunkt, biljettautomat.</p>

<sup>16</sup> <https://www.lantmateriet.se/contentassets/2d38f4f94fef43c9afe3e02e4f37b999/natspec-markdetaljer-och-marklinjer-v1.0.1.pdf>

<sup>17</sup> <https://www.lantmateriet.se/contentassets/2d38f4f94fef43c9afe3e02e4f37b999/natspec-markdetaljer-och-marklinjer-v1.0.1.pdf>

För att exemplifiera kopplingen mellan attributen *class* och *function* och Lantmäteriets kodlista för markdetaljstyp i arbetsmaterial för NS Markdetalj och Marklinje så redovisas nedan ett exempel:

#### Hamndetalj

Tabell 8: Hamndetalj

Nivå 1	Nivå 2	Beskrivning
<i>brygga</i>		varaktig konstruktion som sträcker sig ut i vattnet
	<i>fast brygga</i>	brygga fast förankrad i t.ex. pålar eller stenkista
	<i>flytbrygga</i>	brygga som vilar på pontoner, flytblock eller andra flytande föremål

Figur 13 Utdrag ur Lantmäteriets arbetsmaterial för NS Markdetalj och Marklinje över Hamndetalj och några typer av hamndetaljer

Ovanstående lista skulle i 3CIM se ut enligt följande:

- Class = 30000 (Hamndetalj)
- Function = 30600 (brygga)
- Function = 30601 (fast brygga)
- Function = 30602 (flytbrygga)

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut finns för objektet CityFurniture.

Attributsnamn	Innehåll
<i>cityFurnitureWidth</i>	Bredden på företeelsen. Används i LOD 2 och för vissa enstaka typer av detaljer i enlighet med Lantmäteriets Mättningsanvisningar. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.
<i>cityFurnitureRelativeHeight</i>	Den relativa höjden över marken. Används i LOD 2. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Följande kodlistor är framtagna från Lantmäteriets arbetsmaterial för NS Markdetalj och Marklinje:

- CityFurniture\_class.xml
- CityFurniture\_function.xml

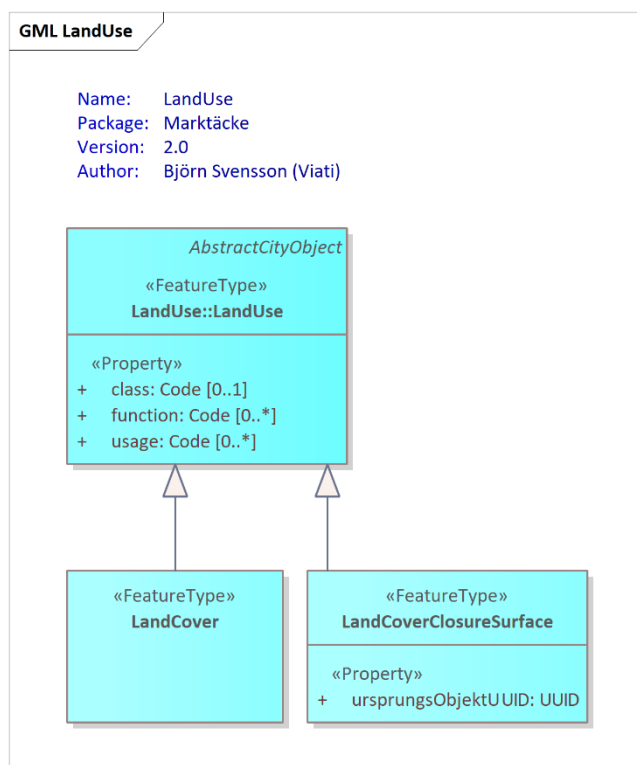
## 7. Marktäcke (LandUse)

### 7.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Marktäckedata kan lagras i Transport, Vatten och Vegetation men det finns även ytor som inte passar in i dessa teman, t.ex. asfaltsytor på en skolgård eller stenlagd mark i en park. I många fall som visualiseringar och analyser behövs heltäckande marktäckedata. För att kunna modellera marktäcke som inte passar in i något annat tema. används temat Marktäcke (LandCover). Temat modelleras utifrån modulen LandUse<sup>18</sup> i CityGML 2.0 där en underklass LandCover har lagt till för att särskilja marktäcke (den faktiska ytan, t.ex. asfalt eller gräs) från markanvändning dvs. vad ytan används till (t.ex. kan gräs vara i en park eller fotbollsplan) I nuvarande version av 3CIM inkluderas inte markanvändning men det finns möjlighet att använda temat LandUse för detta om data om markanvändning ska sparas.

För att hantera ytor under 3D objekt (t.ex. Byggnader) som skulle resultera i hål i marktäckedata har en virtuell yta *LandCoverClosureSurface* lagt till. *LandCoverClosureSurface* har ett attribut *originalObjektUUID* för att kunna koppla ytan till originalobjektet i 3D.

### 7.2 Schema



Figur 14 UML-diagram över marktäcketemat

<sup>18</sup> Se sidan 137 i 019\_OGC\_City\_Geography\_Markup\_Language\_CityGML\_Encoding\_Standard.pdf

### 7.3 Geometri & LOD

Marktäcke (LandUse) modelleras som multisurface och kan vara i LOD 1-4 enligt CityGML. Rekommendationen är att använda LOD2 för marktäcke eftersom det är ett krav att temat transport är i lägst LOD 2 för att användas som marktäckedata (attributet surfaceMaterial finns bara för *TrafficArea* och *AuxiliaryTrafficArea* och dessa modelleras bara i LOD 2 och högre.

### 7.4 Egenskaper/attribut

I temat används följande förklaringar på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Klass	Innehåll
<i>class</i>	LandCover	Typ av marktäcke enligt nivå 1 i NS marktäcke.
<i>function</i>	LandCover	Typ av marktäcke på mer detaljerad nivå. Följer nivå 2-3 enligt NS marktäcke i möjligaste mån med en mer detaljerad nivå 4 framtagna inom 3CIM.

Enligt beskrivningen av CityGML är det ett krav att LandUse ska vara i 3D och att varje yta ska ha en symbolsättning eller färg kopplat till sig via modulen Appearance; detta krav finns dock inte i XML-schemat för CityGML. 3CIM följer inte de kraven men det är en rekommendation att ytorna ska vara i 3D.

Följande kodlistor är framtagna för marktäcke:

- LandCover\_class.xml
- LandCover\_function.xml

Kodlistorna baseras på NS marktäcke där nivå 1 används för LandCover\_class.

LandCover\_function följer nivå 2-3 enligt NS marktäcke i möjligaste mån med en mer detaljerad nivå 4 framtagna inom 3CIM. Notera att beteckning och kod för de olika klasserna är de samma som i andra kodlistor som inkluderar marktäcke (*TrafficArea\_surfaceMaterial*, *PlantCover\_function*, *WaterBody\_function*). Koderna är 6-siffriga och hierarkiskt uppbyggda. Den första siffran anger *class* (nivå 1 enligt NS marktäcke), andra siffran anger nivå 2 enligt NS marktäcke, tredje siffran anger nivå 3 och siffrorna 4-6 anger nivå 4, där den fjärde siffran används till att gruppera likande marktäcketyper. Som ett exempel är koden för röd asfalt 621101 där sexan anger nivå 1 (600000 = hårdgjord och artificiell mark utan vegetation), andra siffran anger nivå 2 (620000 = Annan hårdgjord och artificiell mark utan vegetation), tredje siffran anger nivå 3 (621000 = Hårdgjord mark utan vegetation). Resterande siffror anger nivå 4 där den fjärde siffran anger gruppen asfalt (621100) och de två sista siffrorna anger att det är röd asfalt (621101) dvs. en specialisering av asfalt.

## 8. Transport (Transportation)

### 8.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Temat Transport beskriver de företeelser som är ämnade för just transportbehov men även ytor som tillsammans bygger upp vägrummet.

För temat har CityGML 2.0 och dess modul Transportation använts med vissa avskalningar. Dock finns det verksamhetsregler/metodik som är hämtat från Transportation-modulen i CityGML 3.0 och applicerat på detta tema inom ramen för 3CIM. Anledningen till detta är primärt att kunna ha fortsatt koppling till NVDB/LVDB genom segmentering samt uppdelning av vägytor utifrån faktiskt, och även kombinerad, funktion. För segmentering har därför två FeatureType, Section och InterSection, som möjliggör indelning i vägsegment och korsning lagts till (se bilden nedan).

Transport-temat inom 3CIM är inte tänkt att användas för linjebaserade analyser såsom ruttoptimering eller liknande simuleringar. Detta innebär att väglänkar såsom linjer inte återfinns i 3CIM. Det enda undantaget från detta är järnvägsräls.

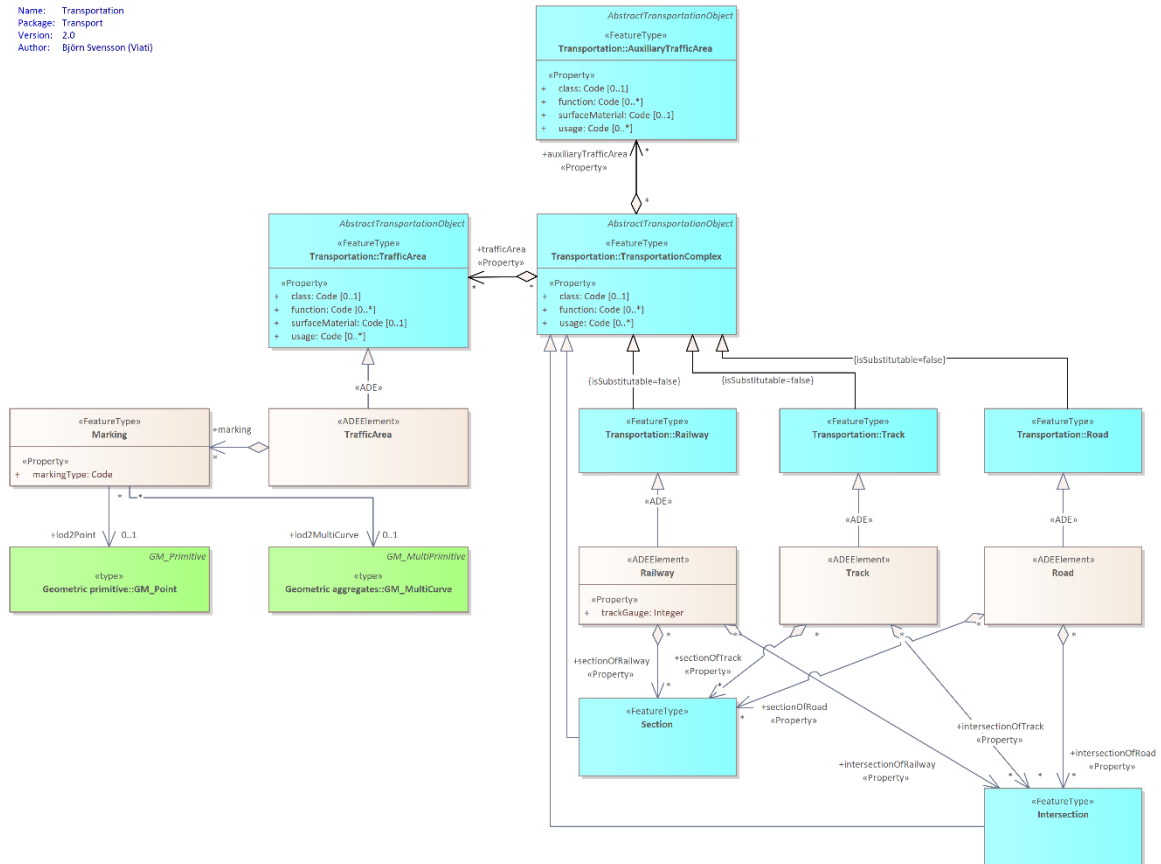
Företeelsen *farthinder* och *bullerskydd* återfinns i temat Markdetaljer. Företeelsen *vägbrunn* återfinns i temat Ledningsnät.

För att kunna lagra information om vägmarkeringar har FeatureType Marking lagts till. Observera att ett objekt Marking kräver att det hör till ett TrafficArea-objekt.

## 8.2 Schema

### GML Transportation

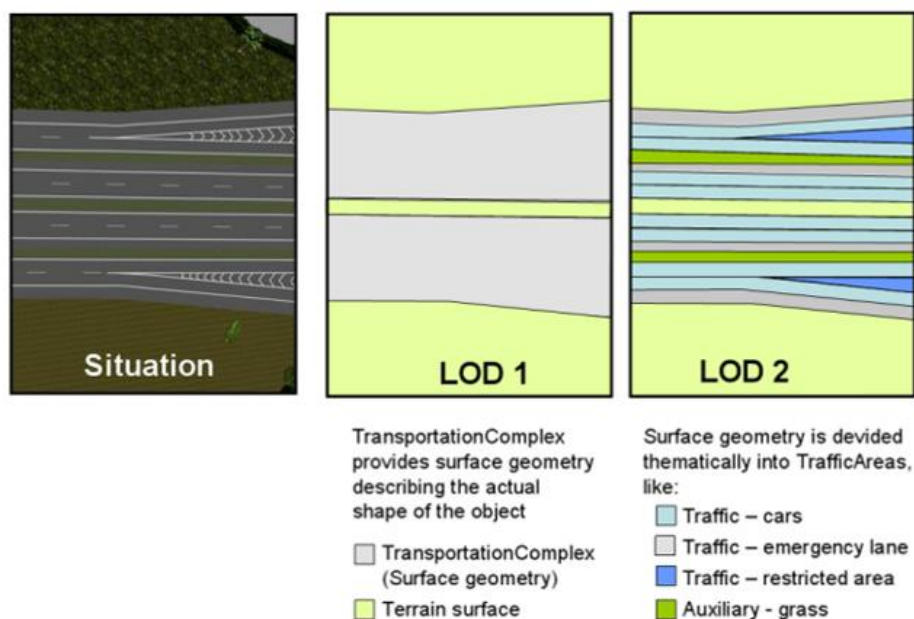
Name: Transportation  
Package: Transport  
Version: 2.0  
Author: Björn Svensson (Viatl)



Figur 15 UML-diagram över transporttemat

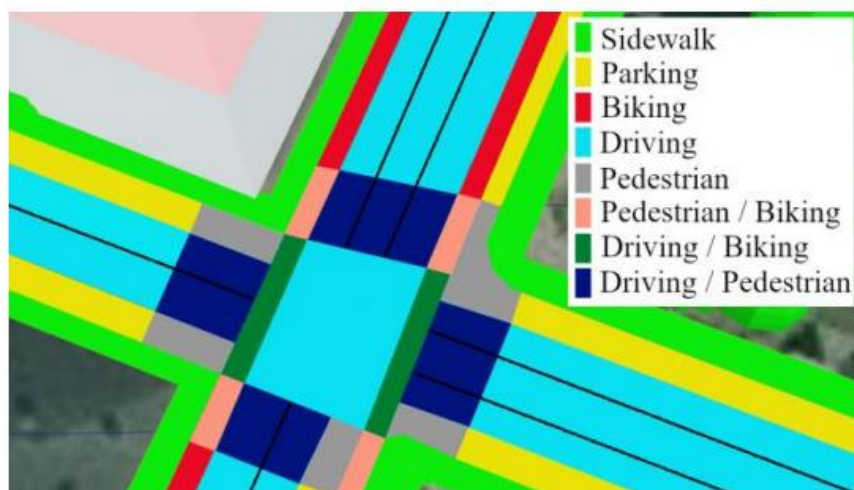
## 8.3 Geometri & LOD

- LOD 0** Används enbart för järnvägsräls (Railway) och ska lagra den teoretiska mittlinjen .
- LOD 1** Används för att beskriva den abstrakta klassen *TransportationComplex*, vilken realiserar som *Railway*, *Road*, *Square* eller *Track*, såsom en multiyta. I denna LOD-nivå görs ingen indelning på vad som är *TrafficArea* eller *AuxiliaryTrafficArea*. Här görs även en indelning av vägytan i korsning (*Intersection*) och vägsegment (*Section*). Se figur nedan och UML-diagrammet.
- LOD 2** Används för att dela upp vägrummet i *TrafficArea* eller *AuxiliaryTrafficArea* som tillsammans bildar *TransportationComplex* i LOD 1. Se figur nedan. Geometritypen är multiytor. Inom LOD 2 redovisas även Marking som punkt eller linje/multilinje.



Figur 16 Beskrivning av hur en verklig situation kan representeras i LOD 1 och LOD 2.

**LOD 3** Används för att dela upp *TrafficArea* och *AuxiliaryTrafficArea* i mindre delar beroende på faktisk funktion. Segmenteringen blir därför finare och kan användas för t.ex. arealberäkningar eller noggrannare visualiseringar. Eftersom CityGML-attributet *function* kan ha 0 till många (\*) värden per yta finns stöd för att ange samtliga funktioner för en specifik yta. Se figur nedan. Denna metodik är hämtad från CityGML 3.0 men appliceras på Transport-temat i 3CIM.



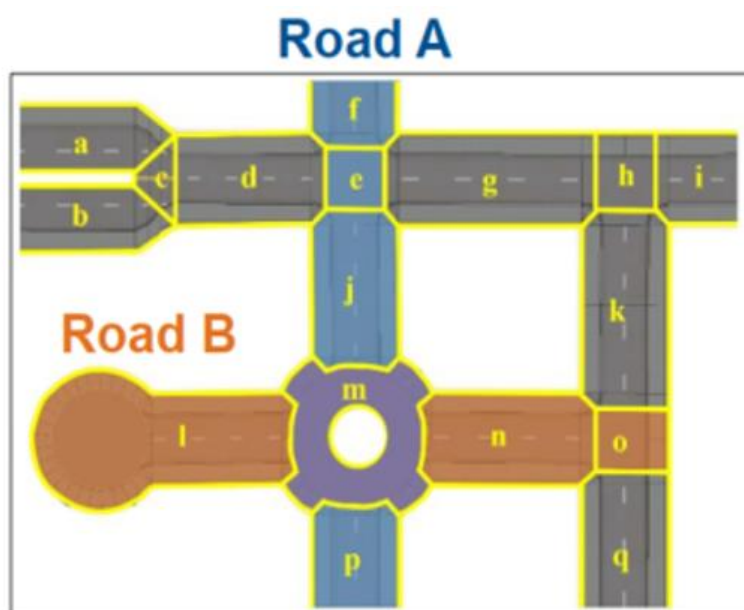
Figur 17 Ytrepresentation av trafikytor uppdelat på funktion i LOD 3<sup>19</sup>

<sup>19</sup> <https://www.isprs-ann-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/VI-4-W1-2020/29/2020/isprs-annals-VI-4-W1-2020-29-2020.pdf>

Samtliga ytgeometrier i LOD 1 till 3 är i 3D och bär därför själva sitt höjdläge. Järnvägsräls i LOD 0 är däremot i 2D.

Klass	LOD 0	LOD 1	LOD 2	LOD 3	Geometri	Dimension
TransportationComplex (enbart Railway)	X	-	-	-	Multilinje	2D
TransportationComplex (Railway, Road, Square, Track)	-	X	-	-	Multiyta	3D
TrafficArea	-	-	X	X	Multiyta	3D
AuxiliaryTrafficArea	-	-	X	X	Multiyta	3D

För att kunna koppla vägytor till länkrepresentation av samma vägar i NVDB/LVDB är ansatsen att genomföra segmentering av vägytor enligt nedanstående bild baserat på länkindelningen som i CityGML3.0.



Figur 18 Segmentering av vägytor

#### 8.4 Egenskaper/attribut

Då ytorna i Transport-temat är hierarkiskt uppbyggda är förslaget inom 3CIM att även ha samma hierarki för de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributet *class* föreslås att vara gemensamt för klasserna TransportationComplex, TrafficArea och AuxiliaryTrafficArea och enbart innehålla en grov indelning i vilken typ av trafikrum som avses. Dessa koder har olika begynnelse-siffror beroende på typ av trafikrum.

Attributet *function* föreslås att enbart användas för klasserna TrafficArea och AuxiliaryTrafficArea och inte för TransportationComplex och beskriver därmed typ av trafikyta (för TrafficArea) samt typ av hjälpyta (för AuxiliaryTrafficArea). *Function* kan anges mellan 0 och många (\*) gånger per företeelse.



TransportationComplex TrafficArea AuxiliaryTrafficArea		TrafficArea		TrafficArea	
Class		Function		Function	
LOD 1-3		LOD2		LOD3	
10000	Vägtrafik	10100	Körbana	10101	Bilväg
				10102	Landsväg
				10103	Motorväg
				10104	Motortrafikled
				10105	Tvåfältsväg
				10106	Enfältsväg
				10107	Gata
				10108	Gågata
				10108	Sommargågata
				10109	Gångfartsområde
				10111	Omkörningsfil
				10112	Isväg
				10113	Korsning
				10114	Cirkulationsplats
				10115	Skogsbilväg
				10116	Påfart/avfart
				10117	Hållplatsficka
				10118	Hållplats i körbana
		10200	Gångväg	10201	Gångbana
				10202	Trottoar
				10203	Stig
				10204	Vandringsled
				10205	Övergångsställe
				10206	Gångpassage

Figur 19 Hierarkiskt uppbyggande för attributen class och function. Fullständiga tabell finns i kapitel 13. Kodlistor hierarkiskt tabeller.

För LOD 2 används den övergripande nivån som styrs på position 2 och 3 i sifferkoden (ex. 10100 = körbana) där den inledande siffran motsvarar samma typ av trafikrum som anges i attributet class.

För LOD 3 används den högre nivån som anges av position 4 och 5 i sifferkoden (ex. 10101 = bilväg) där den inledande siffran motsvarar samma typ av trafikrum som anges i attributet class samt siffrorna på position 2 och 3 motsvarar samma övergripande nivå i LOD 2 som beskrivs ovan. Se kodlista 12.5.3 TrafficArea\_function.xml

Se kodlista 12.5.1 AuxiliaryTrafficArea\_function.xml för ett förslag till koder för attributet function för klassen AuxiliaryTrafficArea i LOD 2 och 3. Observera att projekt 3CIM endast har tagit fram förslag för class = Vägtrafik.

Arbetet med att ta fram ytterligare kodlistor behöver göras framgent. Som en informationskälla för innehåll i kodlistorna kan VGU-guiden, Vagar och Gators utformning<sup>20</sup> användas. VGU-guiden kan även användas för att få en förklaring kring hur olika ytor definieras.

<sup>20</sup> <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1640989/FULLTEXT01.pdf>

För att kategorisera de olika typerna av järnvägsräls inom Railway har en kodlista tagits fram, se 12.5.6 TransportationComplex\_function.xml.

Följande tabell sammanfattar vilken kodlista användas av de olika klasser.

Klassnamn	LOD	Kodlista: class	Kodlista: function
TransportComplex (enbart Railway)	0	TransportationComplex_class	TransportationComplex_function
TransportComplex (Railway, Road, Square, Track)	1	TransportationComplex_class	används ej
TrafficArea	2	TransportationComplex_class	TrafficArea_function (koder med position 2-3)
	3	TransportationComplex_class	TrafficArea_function (koder med position 4-5)
AuxiliaryTrafficArea	2	TransportationComplex_class	AuxiliaryTrafficArea_function (koder med position 2-3)
	3	TransportationComplex_class	AuxiliaryTrafficArea_function (koder med position 4-5)

Följande egenskaper/attribut finns för objekten TrafficArea och AuxiliaryTrafficArea se 12.5.4 TrafficArea\_surfaceMaterial.xml.

Attributnamn	Innehåll
<i>surfaceMaterial</i>	Typ av ytmaterial. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Egenskaper som hör till vägen och som ligger lagrad i exempelvis Nationella Vägdatabasen (NVDB) eller Lokal Vägdatabas (LVDB) ska länkas med funktionaliteten ExternalReference enligt kapitel 1.2.1.

Följande egenskaper/attribut finns för objektet Marking se 12.5.2 Marking\_markingType.xml.

Attributnamn	Innehåll
<i>markingType</i>	Typ av markering. Ska finnas 1 gång per objekt.

Följande egenskaper/attribut finns för objektet Railway.

Attributnamn	Innehåll
<i>trackGauge</i>	Spårvidd. Anges i millimeter. Ska finnas 1 gång per objekt.

Följande kodlistor är framtagna:

- TransportationComplex\_class.xml (används även av TrafficArea och AuxiliaryTrafficArea för attributet class)
- TransportationComplex\_function.xml
- AuxiliaryTrafficArea\_function.xml
- TrafficArea\_function.xml
- TrafficArea\_surfaceMaterial.xml (används även av AuxiliaryTrafficArea)
- Marking\_markingType.xml

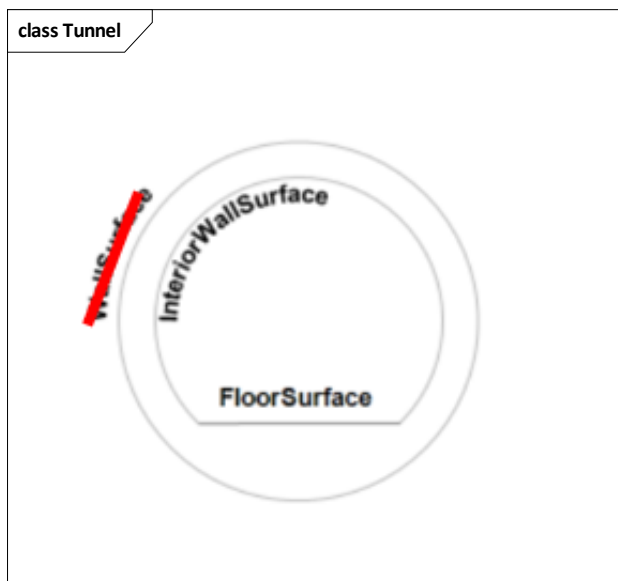
## 9. Tunnel

### 9.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Temat Tunnel beskriver tunnlar som är ämnade för primärt transport- eller annat allmänt syfte. Även viadukter ingår i temat.

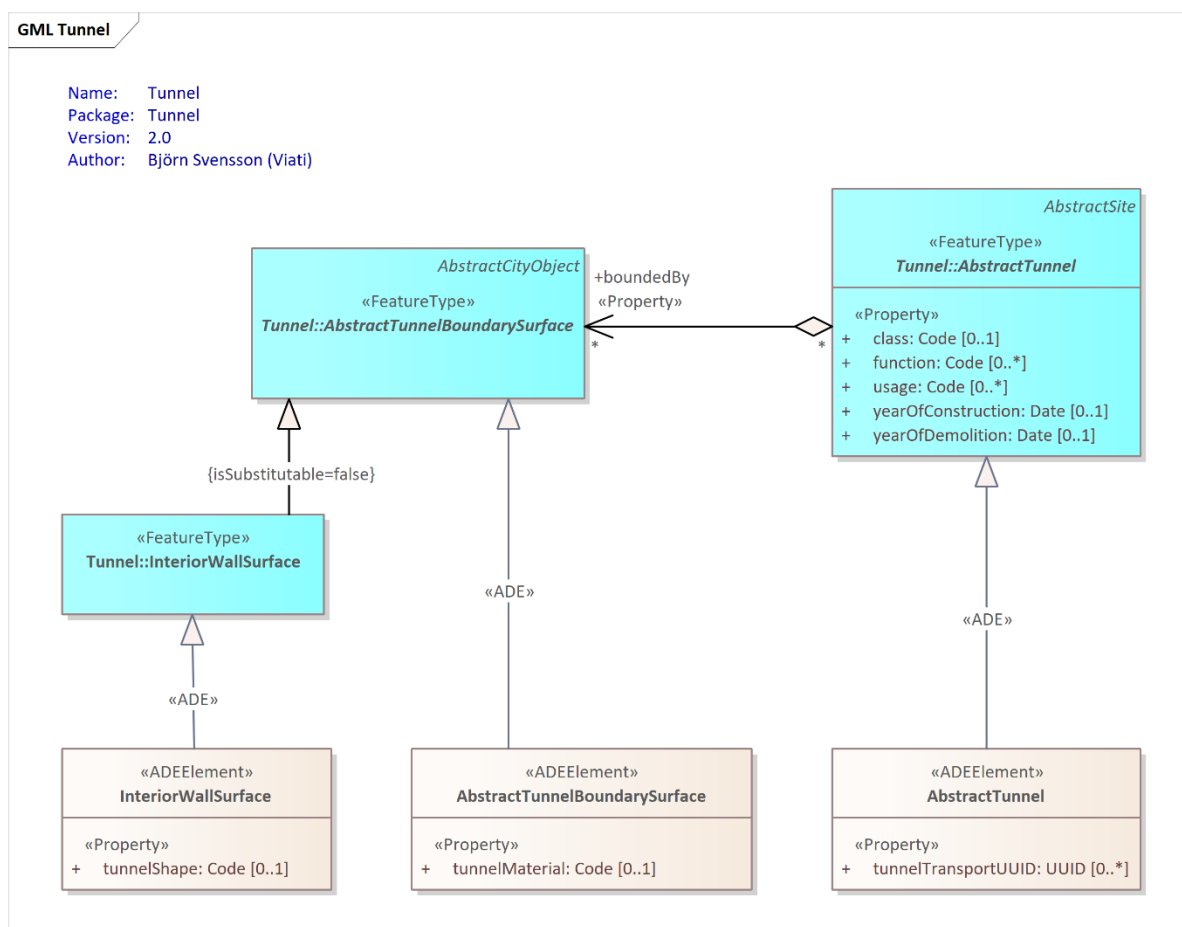
Enbart insidan av tunneln modelleras och lagras i 3CIM då geometrin av yttersidan av tunneln inte är något som kommunerna kan samla in eller ajourhålla.

För insidan av tunnel är det enbart golvet (FloorSurface) och väggar/tak (InteriorWallSurface) som modelleras enligt bilden nedan.



Figur 20 Exempel på hur ytorna i tunneltemat byggs upp

## 9.2 Schema



Figur 201 UML-diagram över tunneltemat

## 9.3 Geometri & LOD

Tunnelkroppen kan lagras som en solid i LOD 1 (lod1Solid). De olika delarna av tunneln, golv = FloorSurface och väggar/tak = InteriorWallSurface, kan lagras som multitytor i LOD2 (lod2MultiSurface) i enlighet med CityGML 2.0.

## 9.4 Egenskaper/attribut

I temat används följande förklaring på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Innehåll
<i>class</i>	Typ av tunnel
<i>function</i>	Tänkt användning för tunneln

Följande egenskaper/attribut finns i temat för objektet AbstractTunnel (och därmed även för subklasserna Tunnel och TunnelPart).

Attributsnamn	Innehåll
---------------	----------

<i>tunnelTransportID</i>	UUID. Refererar till Transport-temat och vilka transportobjekt som går i tunneln. Kan finnas 0 till många gånger per objekt.
--------------------------	--

Följande egenskaper/attribut finns i temat för objekten FloorSurface och InteriorWallSurface.

<b>Attributsnamn</b>	<b>Innehåll</b>
<i>tunnelShape</i>	Finns endast för objektet InteriorWallSurface. Typ av takform. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.
<i>tunnelMaterial</i>	Ytmaterialet för objektet, Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Om referenser ska göras till Trafikverkets förvaltningssystem för broar, BatMan, så används funktionaliteten ExternalReference som beskrivs i kapitel 1.2.1 ovan.

Följande kodlistor är framtagna och populärade med översatt data från de kodlistor som följer med som förslag till CityGML 2.0. För listorna \_BoundarySurface\_material och \_BoundarySurface\_shape har några få allmänt kända värden valts ut.

- \_AbstractTunnel\_class.xml
- \_AbstractTunnel\_function.xml
- \_BoundarySurface\_material.xml
- \_BoundarySurface\_shape.xml

## 10.Vatten (WaterBody)

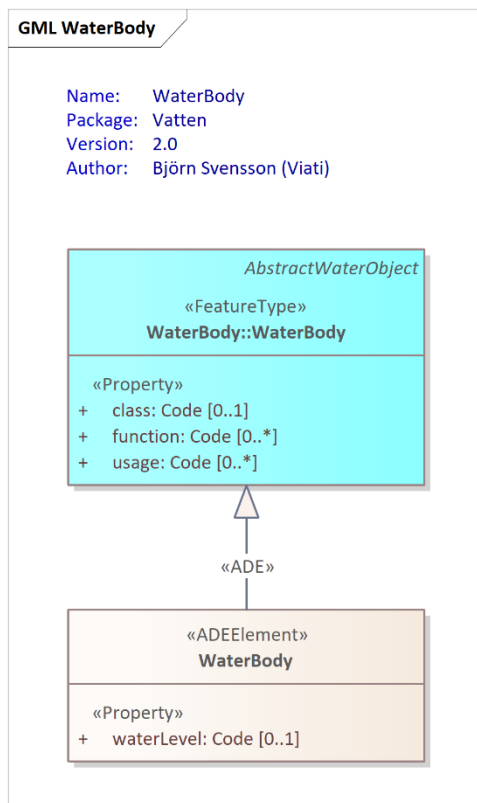
### 10.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Temat Vatten beskriver alla typer av vatten. Även konstgjorda företeelser som dammbyggnader och slussar ryms inom temat. Strandlinjen har också tagits med i temat vatten.

Temat vatten har modellerats med modulen WaterBody ur CityGML 2.0.

Vattenytan modelleras i 3CIM enbart som en plan yta, strandlinje modelleras i 3CIM som ett linjeobjekt. Observera att vattenytan och strandlinjen ska gå under broar.

### 10.2 Schema



Figur 212 UML-diagram över vattentemat

### 10.3 Geometri & LOD

Strandlinje lagras enbart som LOD 1 (3D-Linje geometrier), vattenytan lagras som LOD 2 såsom multiyta i 3D i enlighet med CityGML 2.0,

### 10.4 Egenskaper/attribut

I temat används följande förklaring på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Innehåll
---------------	----------

<i>class</i>	Typ av vattenyta, enligt nivå 2 i NS marktäcke.
<i>function</i>	Vad funktionen för strandlinje/vattenytan är. Om det finns en specifik funktion.

Följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut finns i temat.

Attributsnamn	Innehåll
<i>waterLevel</i>	Beskrivning av vattennivån. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Attributet *waterLevel* medger möjligheten att lagra olika 3D-ytor för samma vattenobjekt beroende på olika vattennivåer.

Kodlistorna för *class* och *function* är 6-siffriga och hierarkiskt uppbyggda enligt NS marktäcke. Se beskrivning under temat Marktäcke (sist i avsnitt 7.4 Egenskaper/attribut). Kodlista för *waterLevel* är översatt data från de kodlistor som följer med som förslag till CityGML 2.0 med några mindre justeringar:

- WaterBody\_class.xml
- WaterBody\_function.xml
- WaterBody\_waterLevel.xml

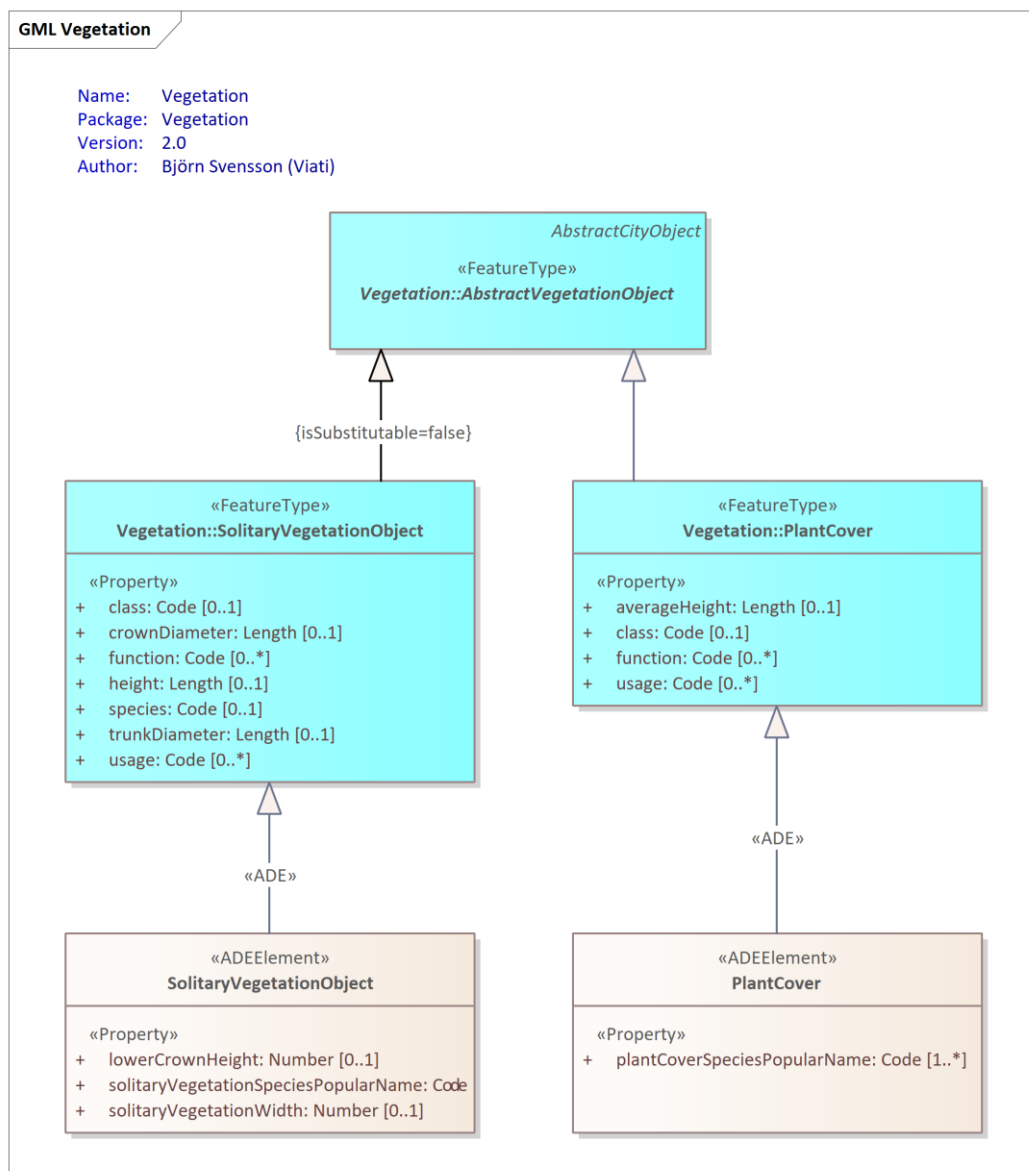
## 11. Vegetation

### 11.1 Avgränsningar och ställningstaganden

Företeelser i temat vegetation kan antingen vara solitärer (*SolitaryVegetationObject*) eller täckande ytor/volymer (*PlantCover*) enligt CityGML.

Vilka företeelser som ska vara med i temat Vegetation avgörs inte nödvändigtvis av företeelsens storlek. Likväl kan företeelsens signifikans styra. T.ex. ett nyplanterat träd i en allé med äldre träd.

### 11.2 Schema



Figur 22 UML-diagram över vegetationstemat



### 11.3 Geometri & LOD

*SolitaryVegetationObject* kan lagras i alla LOD nivåer; i LOD0/1 som ett punktobjekt (t.ex. träd) eller linjeobjekt (t.ex. häckar) och i LOD2 som ytor eller volymer. Möjlighet finns även att referera till en s.k. *ImplicitGeometry* som beskrivs i kapitel 1.2.2 ovan.

*PlantCover* kan vara antingen LOD2 ytor eller volymer. Möjligheten finns även att lagra en yta men med ett värde på det frivilliga attributet *averageHeight* för att kunna generera volymer.

LOD0	LOD1	LOD2	LOD3
3D-punkt 3D-linje	3D-punkt med attribut som beskriver utbredning (width & relativeHeight)  3D-linje med attribut som beskriver utbredning (width & relativeHeight)	Yta  Volym	ImplicitGeometry

### 11.4 Egenskaper/attribut

För *PlantCover* används följande förklaringar på de CityGML-specifika attributen *class* och *function*.

Attributsnamn	Klass	Innehåll
<i>class</i>	PlantCover	Typ av vegetation enligt nivå 1 i NS marktäcke.
<i>function</i>	PlantCover	Typ av vegetation på mer detaljerad nivå. Följer nivå 2-3 enligt NS marktäcke i möjligaste mån med en mer detaljerad nivå 4 framtagna inom 3CIM.

För *SolitaryVegetationObject* används inte attributet *class*. Istället görs en indelning i typer av objekt med attributet *function* och ett attribut *solitaryVegetationSpeciesPopularName* har lagts till för en mer detaljerad indelning på artnivå.

Observera att det CityGML-specifika attributet *function* inte föreslås att användas inom temat Vegetation på det sättet som anges i de kodlistor som medföljer i CityGML 2.0. Bakgrunden till detta är att i de förslagna kodlistorna så används attributet *function* till att ange arters latinska namn. Denna information ska återfinnas i ett verksamhetssystem som 3CIM ska koppla sig mot.

Det finns i temat några egenskaper/attribut till klassen *SolitaryVegetationObject* som enbart ska anges för vissa typer av företeelser. Dessa attribut är från grundutförandet av CityGML 2.0 och är *height*, *trunkDiameter* och *crownDiameter* vilket förklaras i tabellen nedan:

Attributsnamn	Innehåll
<i>height</i>	Höjdskillnad mellan objektets högsta punkt och markytan. Anges i meter. Detta kan anges för punkt-, linje- och ytoobjekt. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.
<i>trunkDiameter</i>	Kan endast anges för punktobjekt som är träd, d.v.s. de företeelser som har en krona. Anges i meter. Kan finnas 0 eller 1

	gång per objekt. Ytterligare mätanvisningar behöver följas för att specificera på vilken höjd från marken detta mått tas.
<i>crownDiameter</i>	Trädkronans maximala diameter. Kan endast anges för punktobjekt som är träd, d.v.s. de företeelser som har en krona. Anges i meter. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Dessutom finns följande 3CIM-specifika egenskaper/attribut i temat.

Attributsnamn	Innehåll
<i>lowerCrownHeight</i>	Nederkant av trädkronan över markytan. Anges i meter. Kan endast anges för punktobjekt som är träd, d.v.s. de företeelser som har en krona i klassen SolitaryVegetationObject. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.
<i>solitaryVegetationSpeciesPopularName</i>  <i>plantCoverSpeciesPopularName</i>	Populärnamn för företeelsen, d.v.s. inte det latinska namnet. För företeelser i SolitaryVegetationObject ska detta anges 1 gång per företeelse. För företeelser i PlantCover kan detta anges mellan 1 och många (*) gånger.
<i>solitaryVegetationWidth</i>	Bredden på företeelsen. Anges i meter. Kan endast anges för linjeobjekt som har en utbredning, t.ex. häckar. Kan finnas 0 eller 1 gång per objekt.

Då företeelser inom temat Vegetation växer och förändras över tid är det viktigt att kunna ange tidpunkt för t.ex. kronhöjd. För dessa behov kan attributet *creationDate* hos *\_CityObject* i Core-modulen användas då det ärvt nedåt till Vegetations-temat.

Följande kodlistor finns skapade

- PlantCover\_class.xml
- PlantCover\_function.xml
- PlantCover\_speciesPopularName.xml
- SolitaryVegetationObject\_function.xml
- SolitaryVegetationObject\_speciesPopularName.xml

För PlantCover är kodlistorna för *class* och *function* 6-siffriga och hierarkiskt uppbyggda enligt NS marktäckte. Se beskrivning under temat Marktäckte (sist i avsnitt 7.4 Egenskaper/attribut).

## 12.Kodlistor

### 12.1 Bridge

#### 12.1.1 \_AbstractBridge\_class.xml

10000 Balkbro  
10001 Bågbro  
10002 Fackverksbro  
10003 Hängbro  
10004 Konsolbro  
10005 Plattbro  
10006 Plattramsbro  
10007 Snedkabelbro  
10008 Valvbro

#### 12.1.2 \_AbstractBridge\_function.xml

10000 Akvedukt  
10001 GC-bro  
10002 Gångbro  
10003 Järnvägsbro  
10004 Kabellänk  
10005 Kanalbro  
10006 Vägbro  
10007 Viltbro

#### 12.1.3 \_BoundarySurface\_material.xml

10000 Betong  
10001 Trä  
10002 Stål  
10003 Tegel  
10004 Glas  
10005 Sten  
10006 Natur

### 12.2 Building

#### 12.2.1 BuildingPart\_architecturalStyle

10000 Samtida  
10100 Klassicism

10200 Funktionalism  
10300 Traditionell  
10400 Glasfasad  
10500 Fönsterband

#### 12.2.2 BuildingPart\_facadeAppearanceMaterial

10000 Tegel  
10100 Stuckatur  
10200 Trä  
10300 Metall  
10400 Betong

#### 12.2.3 BuildingPart\_facadeBaseAppearanceMaterial

10000 Tegel  
10100 Stuckatur  
10200 Trä  
10300 Metall  
10400 Betong

#### 12.2.4 BuildingPart\_parametricModuleSequenceType

10000 Lagerbyggnad  
10100 Skyskrapa  
10200 Servicebyggnad  
10300 Bostadshus med butikslokal  
10400 Bostadshus utan butikslokal  
10500 Kontorsbyggnad med butikslokal  
10600 Kontorsbyggnad utan butikslokal

#### 12.2.5 BuildingPart\_roofAppearanceMaterial

10000 Plåt  
10100 Takpannor  
10200 Shingel  
10300 Grönt tak

10400 Bitumen

## 12.3 CityFurniture

### 12.3.1 CityFurniture\_class.xml

10000 Byggnadsdetalj

20000 Park- och fritidsdetalj

30000 Hamndetalj

40000 Naturdetalj

50000 Teknik- och miljödetalj

60000 Trafikdetalj

70000 Övrigt

### 12.3.2 CityFurniture\_function.xml

10100 Däck

10200 Pelare

10300 Pylon

10400 Pergola

10500 Skorsten

10600 Terrängtrappa

10700 Enklare torn

10800 Uteservering

10900 Verksamhetsskylt

20100 Fast målställning

20200 Grillplats

20300 Idrottssarg

20400 Kantstöd

20500 Lekredskap

20501 Basketkorg

20502 Bollmål

20503 Bordtennisbord

20504 Gunglek

20505 Gungställningsfack/hänggunga

20506 Is-slängkälke

20507 Karusell (lekredskap)

20508 Lek- och klätterställning

20509 Lekhus

20510 Linbana (lekredskap)

20511 Minigolfbana

20512 Rutschbana

20513 Sandlekbord

20514 Skateboardramp  
20515 Studsmatta  
20516 Vippgunga/gungbräda  
20599 Övrig lekutrustning  
20600 Planterings låda - urn  
20700 Minnessten  
20800 Motionsredskap  
20900 Bord  
21000 Bänk  
21100 Lin- / Kabinbana  
21101 Skidlift  
21102 Släplift  
21103 Sittlift  
21104 Ziplinje  
21200 Utomhusdusch  
21300 Utomhuskonstverk  
21301 Staty  
21400 Vattenområdesavgränsare  
21500 Pappers-/skräpkorg  
21501 Askkopp  
21502 Pantrör  
21503 Säckställ  
21600 Soptunna  
21601 Sopanläggning  
21700 Badstege  
21800 Livräddningsutrustning  
21801 Räddningsstege  
21900 Spolpost  
22000 Konstbevattningsanläggning  
22100 Vattenutkastare  
22200 Dricksfontän  
22300 Plaskdamm  
22400 Julgransfot  
22500 Luftbrunn  
22600 Infiltrationsbrunn ej ansluten  
22700 Fågelbord  
22800 Holk  
22900 Fågelbad  
23000 Sandningslåda (vinter)  
30100 Avbärare  
30200 Avkörningsskydd  
30300 Ledverk

30400 Fender  
30500 Dykdalb  
30600 Brygga  
30601 Fast brygga  
30602 Flytbrygga  
30700 Pir  
30800 Kaj  
30900 Strandskoning  
31000 Sjömärke  
31001 Landsjömärke  
31002 Flytande sjömärke  
31100 Pollare - Hamn  
40100 Stenblock  
50100 Avloppsanläggning  
50200 Eluttag utomhus  
50300 Flaggstång  
50400 Fontän  
50500 Fundament  
50501 Hopptorn/trampolinfundament  
50502 Högspänningsledningsfundament  
50600 Informationstavla  
50700 Kopplingsskåp  
50800 Markbunden solenergianläggning  
50900 Mast  
50901 Mobilmast  
50902 TV-mast  
50903 El-mast  
51000 Maststag  
51100 Mur  
51101 Stödmur  
51200 Plank  
51201 Bullerplank/skydd  
51300 Räcke  
51301 Balkräcke  
51302 Rörräcke  
51303 Vajerräcke  
51304 Betongräcke  
51400 Släntfot  
51500 Släntrön  
51600 Stolpe  
51601 Belysningsstolpe  
51602 Milstolpe

51603 Staketstolpe  
 51604 Teknikstolpe  
 51700 Stängsel  
 51701 Grind  
 51702 Staket  
 51800 Belysning  
 51801 Belysning, fasad  
 51802 Belysning, hängande  
 51900 Sensor  
 52000 WiFi-accesspunkt  
 53000 Återvinningsstation  
 60300 Cykelställ  
 60400 Farthinder  
 60500 Fordonsramp  
 60600 Ljusramp  
 60700 Perrong  
 60800 Pollare  
 60801 Pollare - gata  
 69000 Vägbom  
 61000 Trumma  
 61100 Vägghinder  
 61200 Spårväg, kontaktstolpe  
 61300 Skylt  
 61301 Vägskylt  
 61301 Hängande skylt över väg  
 61302 Parkeringsskylt (tider)  
 61303 Spårväg, vit skylt (som visar hållplatsläge)  
 61303 Reklamskylt  
 61400 Busskur  
 61500 Farthinder  
 61600 Påkörningsskydd (antiterror)  
 61700 Biljettautomat  
 61800 Trafiksignal  
 61900 Järnvägssignal  
 70001 Ospecificerad markutrustning

## 12.4 Core

### 12.4.1 CityGMLCore\_status.xml

10000 Preliminär  
 10001 Planerad



- 10002 Under uppförande
- 10003 Gällande
- 10004 Förfallen
- 10005 Ruin
- 10006 Riven

## 12.5 Transportation

### 12.5.1 AuxiliaryTrafficArea\_function.xml

- 10100 Vägren
- 10101 Mjuk vägren
- 10102 Hård vägren
- 10103 Dragväg
- 10104 Ficka
- 10200 Separering
- 10201 Separering med räcke
- 10202 Separering med reflexrör
- 10203 Mittenfil
- 10204 Refug
- 10205 Mittremsa
- 10206 Skiljeremsa
- 10207 Rondell
- 10208 Kantsten
- 10300 Sidoområde
- 10301 Bank
- 10302 Slänt
- 10303 Dike
- 10304 Dränering
- 10305 Dagvattenmagasin
- 10400 Övrigt
- 10401 Utrymme för snöupplag
- 10402 Bullerskydd
- 10403 Driftområde

### 12.5.2 Marking\_markingType.xml

- 10000 M1. mittlinje eller körfältslinje
- 10001 M2. kantlinje
- 10002 M3. varningslinje
- 10003 M4. ledlinje
- 10004 M5. cykelfältslinje
- 10005 M6. linje för fordon i linjetrafik med flera

10006 M7. reversibelt körfält  
 10007 M8. heldragen linje  
 10008 M9. spärrområde  
 10009 M10. mittlinje eller körfältslinje och heldragen linje  
 10010 M11. varningslinje och heldragen linje  
 10011 M12. mittlinje och varningslinje  
 10012 M13. stopplinje  
 10013 M14. väjningslinje  
 10014 M15. övergångsställe  
 10015 M16. cykelpassage eller cykelöverfart  
 10016 M17. farthinder  
 10017 M17a. cykelbox  
 10018 M18. förberedande upplysning om väjningsplikt eller stopplikt  
 10019 M19. körfältspilar  
 10020 M20. körfältsbyte  
 10021 M21. förbud mot att stanna och parkera  
 10022 M22. förbud mot att parkera  
 10023 M23. förbud mot att stanna och parkera eller att parkera  
 10024 M24. uppställningsplats  
 10025 M25. gång- och cykelpil  
 10026 M26. cykel  
 10027 M27. gående  
 10028 M28. buss  
 10029 M29. hastighet  
 10030 M30. vägnummer  
 10031 M31. ändamålsplats  
 10032 M32. stopp  
 10033 M33. rörelsehindrad  
 10034 M34. information

### 12.5.3 TrafficArea\_function.xml

10100 Körbana  
 10101 Bilväg  
 10102 Landsväg  
 10103 Motorväg  
 10104 Motortrafikled  
 10105 Tvåfältsväg  
 10106 Enfältsväg  
 10107 Gata  
 10108 Gågata  
 10108 Sommargågata  
 10109 Gångfartsområde

10111 Omkörningsfil  
10112 Isväg  
10113 Korsning  
10114 Cirkulationsplats  
10115 Skogsbilväg  
10116 Påfart/avfart  
10117 Hållplatsficka  
10118 Hållplats i körbana  
10200 Gångväg  
10201 Gångbana  
10202 Trottoar  
10202 Stig  
10203 Vandringsled  
10204 Övergångsställe  
10205 Gångpassage  
10300 Cykelväg  
10301 Cykelbana  
10302 Cykelled  
10303 Cykelstig  
10304 Cykelfält  
10305 Cykelpassage  
10306 Cykelöverfart  
10307 Sommarcykelväg  
10400 GC-väg  
10401 Gemensam GC-väg  
10402 Uppdelad GC-väg  
10500 Torg  
10600 Parkering  
10601 Fickparkering  
10602 Lodrät parkering  
10603 Vinkelparkering  
10604 Parkeringsruta  
10605 Cykelparkering  
10606 Elscooterparkering  
10607 Motorcykelparkering  
10608 Bussparkering  
10609 Lastbilsparkering  
10610 Ställplats  
10700 Övrigt  
10701 Ridväg  
10702 Övrigled  
20100 Spårområde  
20101 Spårvagn  
20102 Lokalbana

20103 Tunnelbana  
20104 Regionalbana  
20105 Bangård  
20106 Driftplats  
20107 Industrispår  
20108 Museispår  
20109 Dressin  
20200 Kombinerat spår/vägtrafik  
20300 Plattform  
20302 Perrong  
20301 Lastkaj  
30100 Flygplats  
30001 Rullbana  
30002 Platta  
30003 Taxibana  
30004 Helikopterlandningsplats  
40100 Farled  
40101 Vägfärja  
40102 Godstrafik  
40103 Kollektivtrafik  
40104 Färja  
40105 Kanal  
40200 Vattentrafiksområde  
40201 Hamntrafik

#### 12.5.4

#### TrafficArea\_surfaceMaterial.xml

621100 Asfalt  
621101 Asfalt - röd  
621102 Asfalt - blå  
621103 Asfalt - grön  
621104 Asfalt - gul  
621105 Asfalt - vit  
621200 Tankbeläggning  
621300 Oljegrus  
621400 Asfaltbetong  
621500 Betong  
621501 Betong - röd  
621502 Betong - blå  
621503 Betong - grön  
621504 Betong - gul  
621505 Betong - vit  
621600 Stenlagt

621601 Kullersten  
621602 Granit  
621603 Marmor  
621604 Kalksten  
621605 Ölandsten  
621606 Fältsten  
621607 Övrig natursten  
621608 Storgatsten  
621609 Gatsten  
621610 Smågatsten  
621700 Marksten av betong  
621701 Betongplattor  
621702 Betongplattor - vit  
621751 Taktila plattor - kupol  
621752 Taktila plattor - sinus  
621761 SF-sten  
621800 Stål  
621801 Rostfristål  
621802 Förzinkadstål  
621803 Gjutstål  
621804 Cortenstål  
621900 Gummibelagd  
621901 Gummibelagd - röd  
621902 Gummibelagd - blå  
621903 Gummibelagd - grön  
621904 Gummibelagd - gul  
621905 Gummibelagd - vit  
621906 Gummibelagd - svart  
621907 Gummibelagd - rosa  
621908 Gummibelagd - lila  
621999 Övrig hårdgjord yta  
622100 Grus  
622101 Grus, stenmjöl  
622102 Packad grusbädd  
622103 Makadam  
622200 Armerad gräsyta  
622201 Konstgräs  
622300 Jord  
622400 Sand  
622401 Baksand  
622402 Strid sand  
622500 Bark/flis

12.5.5	TransportationComplex_class.xml
10000	Vägtrafik
20000	Järnväg
30000	Lufttrafik
40000	Vattenväg
50000	Militärt
60000	Övrigt

12.5.6	TransportationComplex_function.xml
20100	Spårvagn
20200	Lokalbana
20300	Tunnelbana
20400	Regionalbana
20500	Bangård
20600	Driftplats

## 12.6 Tunnel

12.6.1	_AbstractTunnel_class.xml
10000	Trafik
10001	Försörjning
10002	Historisk
10003	Annan

12.6.2	_AbstractTunnel_function.xml
10000	Järnväg
10001	Väg
10002	Kanal
10003	Gång/cykel

12.6.3	_BoundarySurface_material.xml
10000	Betong
10001	Berg
10002	Jord

12.6.4                    \_BoundarySurface\_shape.xml

10000 Borråd  
10001 Sprängd  
10002 Gjuten

## 12.7            Utility

12.7.1                    Utility\_class.xml

10000 Vatten  
10001 Avlopp  
10002 Dagvatten  
10003 Högspänning (el)  
10004 Lågspänning (el)  
10005 Tele  
10006 Optik

12.7.2                    Utility\_function.xml

10000 Dagvattenbrunn  
10001 Dränvattenbrunn  
10002 Nedstigningsbrunn  
10003 Rensbrunn  
10004 Tillsynsbrunn  
10005 Luftledning  
10006 Markförlagd ledning  
10007 Kontaktledning

## 12.8            Vegetation

12.8.1                    PlantCover\_class.xml

10000 Skogsmark  
20000 Öppen våtmark  
30000 Öppen fastmark  
40000 Fjällbjörkskog  
50000 Kalfjäll

12.8.2                    PlantCover\_function.xml

110000 Skogsmark på fastmark  
111000 Barrskog på fastmark

112000 Blandskog på fastmark  
113000 Lövskog på fastmark  
114000 Temporärt kal skogsmark (fast)  
120000 Skogsmark på våtmark  
121000 Barrskog på våtmark  
122000 Blandskog på våtmark  
123000 Lövskog på våtmark  
124000 Temporärt kal skogsmark (våt)  
210000 Öppen våtmark på myr  
211000 Buskmyr  
212000 Ristuvemyr  
21300 Fastmattemyr, mager  
214000 Fastmattemyr, frodig  
215000 Sumpkärr  
216000 Mjukmattemyr  
217000 Lösbottenmyr  
220000 Strandvåtmark och övrig öppen våtmark  
221000 Buskvåtmark  
222000 Risvåtmark  
223000 Lågvuxen gräs-starrvåtmark  
224000 Högvuxen gräs-örtvåtmark  
225000 Täta högvassar  
226000 Havsstränder med saltpräglad vegetation  
227000 Kalkbleke (Blekvät)  
320000 Öppen fastmark med vegetation  
321000 Buskmark  
321100 Övrig buskmark  
322000 Rismark  
322100 Övrig rismark  
323000 Gräs-örtmark  
323100 Låg vegetation  
323200 Gräsmark  
323300 Slåtteräng  
323310 Slåtter utan uppsamling  
323320 Slåtter med uppsamling  
324000 Grödor  
324100 Grödor - annuella  
324200 Vedväxtgrödor  
324201 Buskgrödor  
324302 Trädgrödor  
324999 Övriga grödor  
325000 Anlagd plantering



- 325100 Gräs
- 325110 Bruksgräs
- 325120 Blomsteräng
- 325130 Lökplantering i gräs
- 325199 Övrigt anlagd gräs
- 325200 Annuellrabatt
- 325210 Lökplantering i rabatt
- 325220 Perenna växter
- 325230 Surjordsplantering
- 325240 Stadens blomsterprogram
- 325250 Naturlik plantering
- 325260 Prydnadsgräs
- 325270 Klätterväxter
- 325299 Övrig plantering
- 325300 Ädelrosor
- 325310 Häck
- 325311 Prydnadshäck
- 325400 Bruksbuskage
- 325410 Prydnadsbuskage
- 325499 Övrigt buskage
- 325500 Dunge
- 326000 Övrig vegetation
- 326100 Invasiv växtart
- 410000 Fjällbjörkskog på fastmark
- 420000 Fjällbjörkskog på våtmark
- 520000 Kalfjäll med vegetation
- 521000 Buskmark på kalfjäll
- 522000 Rismark på kalfjäll
- 523000 Gräs-örtmark på kalfjäll

### 12.8.3

SolitaryVegetationObject\_function.xml

- 10100 Plantering
- 10103 Rabatt
- 10104 Klätterväxt
- 10105 Perenn växt
- 10106 Växt i urna eller låda
- 10107 Ospecificerad plantering
- 10200 Buskage
- 10201 Prydnadsbuskage
- 10202 Bruksbuskage
- 10300 Häck

10301 Prydnadshäck  
10500 Träd  
10501 Barrträd  
10502 Lövträd  
10503 Frukträd  
10504 Alléträd  
10505 Prydnadsträd  
10506 Okänt

#### 12.8.4

SolitaryVegetationObject\_speciesPopularName.xml

10001 Adriaafikon  
10002 Al  
10003 Algergran  
10004 Alm  
10005 Alpgullregn  
10006 Alpträ  
10007 Altaigran  
10008 Ambraträd  
10009 Amerikansk ask  
10010 Amerikansk asp  
10011 Amerikansk avenbok  
10012 Amerikansk bok  
10013 Amerikansk bäralm  
10014 Amerikansk hagtorn  
10015 Amerikansk humlebok  
10016 Amerikansk pelarek  
10017 Amerikansk persimon  
10018 Amerikansk perukbuske  
10019 Amerikansk platan  
10020 Amerikansk rönn  
10021 Amerikansk sekvoja  
10022 Amerikansk strimlönn  
10023 Amerikansk trollhassel  
10024 Amerikanskt judasträd  
10025 Apel  
10026 Aprikos  
10027 Arizonacypress  
10028 Asimina  
10029 Ask  
10030 Asklönn  
10031 Asp

10032 Astridrönn  
10033 Atlasceder  
10034 Avarönn  
10035 Avenbok  
10036 Avenbokslönn  
10037 Balkanoxel  
10038 Balkansvarttall  
10039 Balsamgran  
10040 Balsampoppel  
10041 Banksianatall  
10042 Barnäpple  
10043 Bentry  
10044 Benved  
10045 Berberis  
10046 Bergalm  
10047 Bergek  
10048 Berggran  
10049 Berghemlock  
10050 Berghäggmispel  
10051 Bergkörsbär  
10052 Bergoxel  
10053 Bergtall  
10054 Berlineral  
10055 Berlinerpoppel  
10056 Besksöta  
10057 Bindvide  
10058 Birgittarönn  
10059 Bitternötshickory  
10060 Björk  
10061 Björkal  
10062 Black Jack-ek  
10063 Blekgul tok  
10064 Blekspirea  
10065 Blekvide  
10066 Blodbok  
10067 Blodhassel  
10068 Blodhägg  
10069 Blodlönn  
10070 Blodplommon  
10071 Blomsterkornell  
10072 Blyerts-en  
10073 Blå atlasceder

10074 Blå douglasgran  
10075 Blå järnek  
10076 Blå kaskadgran  
10077 Blå spanskgran  
10078 Blågran  
10079 Blåhallon  
10080 Blåhägg  
10081 Blåsärt  
10082 Blåtry  
10083 Bocktörne  
10084 Bohuslind  
10085 Bok  
10086 Brakved  
10087 Bredbladig buxbom  
10088 Bredbladig liguster  
10089 Bredbladig spirea  
10090 Bredbladigt bocktörne  
10091 Bredspirea  
10092 Brokbladig tysklönn  
10093 Brokig tysklönn  
10094 Brudspirea  
10095 Brödgran  
10096 Bukettapel  
10097 Bukettros  
10098 Bukettspirea  
10099 Bunge's bäralm  
10100 Bush's ek  
10101 Buskmagnolia  
10102 Busktörne  
10103 Buxbom  
10104 Bågidegran  
10105 Bäralm  
10106 Bärapel  
10107 Bärhäggmispel  
10108 Ceder  
10109 Cedertuja  
10110 Cembratall  
10111 Centifolieros  
10112 Chinkapin-ek  
10113 Chitalpa  
10114 Cinnoberapel  
10115 Citrusmullbär

10116 Coloradogran  
10117 Commixta-rönn  
10118 Contortatall  
10119 Coultertall  
10120 Daggros  
10121 Daggvide  
10122 Damascenerros  
10123 Dansk lönn  
10124 Deutzia  
10125 Doftschersmin  
10126 Douglasgran  
10127 Douglasspirea  
10128 Druvfläder  
10129 Dubbelblommande fågelbär  
10130 Dubbelblommande hästkastanj  
10131 Dvärgbenved  
10132 Dvärgbjörk  
10133 Dvärglön  
10134 Dvärgmandel  
10135 Dvärgvide  
10136 Ek  
10137 En  
10138 Engelmannsgran  
10139 Europeisk bäralm  
10140 Europeisk lärk  
10141 Everestbjörk  
10142 Fagerrönn  
10143 Falskt korkträd  
10144 Farges' kejsarträd  
10145 Feberbuske  
10146 Fikon  
10147 Filberthassel  
10148 Filtros  
10149 Fingrad jättearalia  
10150 Finnmyrten  
10151 Finnoxel  
10152 Finnros  
10153 Finnvide  
10154 Fjällbjörk  
10155 Fjällen  
10156 Fjällodon  
10157 Flikbladig avenbok

10158 Flikbladig björk  
10159 Flikbladig ek  
10160 Flikbladig gråal  
10161 Flikbladig klibbal  
10162 Flikbladig Silverlön  
10163 Flikbok  
10164 Flikros  
10165 Fliksumak  
10166 Flockoxbär  
10167 Fläder  
10168 Fontenayspirea  
10169 Fontänpil  
10170 Forsythia  
10171 Franklinia  
10172 Fransbjörk  
10173 Fransk bergtall  
10174 Franslind  
10175 Fransspirea  
10176 Freemanlön  
10177 Frilandshibiskus  
10178 Fujigran  
10179 Fur  
10180 Fylldblommig hästkastanj  
10181 Fylldblommigt fågelbär  
10182 Fågelbär  
10183 Färgek  
10184 Färgginst  
10185 Getapel  
10186 Getpors  
10187 Gingko  
10188 Ginnalalön  
10189 Ginst  
10190 Giral'd's gudaträd  
10191 Gandelvide  
10192 Glanshagtorn  
10193 Glanshägg  
10194 Glanskörbär  
10195 Glanslind  
10196 Glanspil  
10197 Glansros  
10198 Glansvide  
10199 Glasbjörk

10200 Goliatpoppel  
10201 Goliattuja  
10202 Gran  
10203 Grovsågad häggmispel  
10204 Gruppinventering, Blandade trädarter  
10205 Grå valnöt  
10206 Gråal  
10207 Gråpoppel  
10208 Gråsäl  
10209 Gråvide  
10210 Grönpil  
10211 Grönvide  
10212 Gudaträd  
10213 Gul robinia  
10214 Gulbarkig ask  
10215 Gulbjörk  
10216 Gulbladig engelsk alm  
10217 Gulbladig solfjäderslön  
10218 Gulbladig sykomorlön  
10219 Gulblommig hästkastanj  
10220 Guldal  
10221 Guldalm  
10222 Guldärk  
10223 Gulkronill  
10224 Gullklematis  
10225 Gullregn  
10226 Gullregnsgrinst  
10227 Gullrips  
10228 Gulpil  
10229 Gultall  
10230 Gulved  
10231 Guttaperkaträd  
10232 Hagtorn  
10233 Hallon  
10234 Harris  
10235 Hartsros  
10236 Hassel  
10237 Hasselnöt  
10238 Havtorn  
10239 Helbladig ask  
10240 Helbladig robinia  
10241 Hemlock

10242 Hiba  
10243 Himalayabjörk  
10244 Himalayaceder  
10245 Himalayahavtorn  
10246 Himalayatal  
10247 Himalayatal  
10248 Hjärtavenbok  
10249 Hjärtvalnöt  
10250 Hollandsvinbär  
10251 Holländsk alm  
10252 Honshubuska  
10253 Humlebok  
10254 Huvudginst  
10255 Hybridalm  
10256 Hybridek  
10257 Hybridforsythia  
10258 Hybridgullregn  
10259 Hybridkejsarolvon  
10260 Hybridkörsbär  
10261 Hybridlärk  
10262 Hybridmagnolia  
10263 Hybridolvon  
10264 Hybridperukbuske  
10265 Hybridsnöbär  
10266 Hybridtall  
10267 Hybridtrollhassel  
10268 Hybridvingnöt  
10269 Hybridblomsterkornell  
10270 Hylle  
10271 Hårginst  
10272 Häckberberis  
10273 Häckhagtorn  
10274 Häckkaragan  
10275 Häckoxbär  
10276 Häckoxel  
10277 Häckpoppel  
10278 Häckspirea  
10279 Häckvide  
10280 Hägg  
10281 Häggmispel  
10282 Hängalm  
10283 Hängask



- 10284 Hängbjörk
- 10285 Hängblodbok
- 10286 Hängbok
- 10287 Hängcypress
- 10288 Hängek
- 10289 Häng-gulpil
- 10290 Hängkatsura
- 10291 Hängrönn
- 10292 Hängsilverlind
- 10293 Hängsyren
- 10294 Hästkastanj
- 10295 Hörsholmsalm
- 10296 Höstpoppel
- 10297 Höstsilverbuske
- 10298 Höst-tamarisk
- 10299 Idegran
- 10300 Idesia
- 10301 Irländsk idegran
- 10302 Italiensk al
- 10303 Italiensk klematis
- 10304 Italiensk pelarpoppel
- 10305 Japansk avenbok
- 10306 Japansk buskal
- 10307 Japansk cypress
- 10308 Japansk feberbuske
- 10309 Japansk gyllenlön
- 10310 Japansk humlebok
- 10311 Japansk hybridalm
- 10312 Japansk hängkörsbär
- 10313 Japansk idegran
- 10314 Japansk klätterros
- 10315 Japansk kryptomeria
- 10316 Japansk körsbär
- 10317 Japansk körsbärskornell
- 10318 Japansk ligustersyrén
- 10319 Japansk lärk
- 10320 Japansk lönn
- 10321 Japansk magnolia
- 10322 Japansk poppel
- 10323 Japansk prydnadskörsbär
- 10324 Japansk rönn
- 10325 Japansk silverbuske

10326 Japansk skenkamelia  
10327 Japansk storax  
10328 Japansk svarttall  
10329 Japansk tall  
10330 Japansk torreya  
10331 Japansk tårkörsbär  
10332 Japansk valnöt  
10333 Japansk vingnöt  
10334 Japansk zelkova  
10335 Japansk ädelcypress  
10336 Jasmin  
10337 Jasmintry  
10338 Jeffreytall  
10339 Jerseyalm  
10340 Jolster  
10341 Judasträd  
10342 Jungfruros  
10343 Junimagnolia  
10344 Junitamarisk  
10345 Juvelhagtorn  
10346 Jämtlandspoppel  
10347 Järnek  
10348 Jättearalia  
10349 Jätteasp  
10350 Jättebjörk  
10351 Jättepoppel  
10352 Jättetuja  
10353 Jättevitoxel  
10354 Kaki  
10355 Kal häggmispel  
10356 Kalifornisk asklönn  
10357 Kalifornisk svartek  
10358 Kamtjatkabjörk  
10359 Kamtjatkaros  
10360 Kanadahagtorn  
10361 Kanadapoppel  
10362 Kanadensisk hagtorn  
10363 Kanadensisk häggmispel  
10364 Kanelros  
10365 Kaprifol  
10366 Karelsk gråal  
10367 Kaskadgran

10368 Kaskadpil  
10369 Kaspiskt korstörne  
10370 Kastanj  
10371 Kastanjebladig ek  
10372 Kastanjek  
10373 Katalpa  
10374 Katsura  
10375 Kaukasisk pimpernöt  
10376 Kaukasisk vingnöt  
10377 Kaukasisk zelkova  
10378 Kaukasiskt päron  
10379 Kejsarlind  
10380 Kejsarolvon  
10381 Kejsarträd  
10382 Kentuckykaffeträd  
10383 Kinesisk blomsterkornell  
10384 Kinesisk bok  
10385 Kinesisk en  
10386 Kinesisk järnek  
10387 Kinesisk katalpa  
10388 Kinesisk platantall  
10389 Kinesisk poppel  
10390 Kinesisk sekvoja  
10391 Kinesisk tall  
10392 Kinesisk toon  
10393 Kinesisk vildpersika  
10394 Kinesisk vingnöt  
10395 Kinesisk vårmagnolia  
10396 Kinesisk zelkova  
10397 Kinesiskt flamträd  
10398 Kinesiskt gummiträd  
10399 Kinesiskt päron  
10400 Kinesträd  
10401 Klarbär  
10402 Klasespirea  
10403 Klematis  
10404 klibbal  
10405 Klibbrobinia  
10406 Klippoxel  
10407 Klotkörsbär  
10408 Klotlön  
10409 Klotpil

10410 Klotrobinia  
10411 Klådris  
10412 Klätterhortensia  
10413 Klättervildvin  
10414 Klöveralm  
10415 Knap Hill körsbär  
10416 Knäckepil  
10417 Koloradogran  
10418 Kopparbjörk  
10419 Kopparhäggmispel  
10420 Kopparlönna  
10421 Kopparröd häggmispel  
10422 Korallapel  
10423 Korallhagtorn  
10424 Korallkornell  
10425 Korallpil  
10426 Korallsumak  
10427 Koreagran  
10428 Koreansk blomsterkornell  
10429 Koreansk silverbuske  
10430 Koreansk tuja  
10431 Koreatall  
10432 Koreatry  
10433 Korgvide  
10434 Korkalm  
10435 Korkträd  
10436 Kornell  
10437 Korsikansk svarttall  
10438 Korsikansk tall  
10439 Korstörne  
10440 Kranskornell  
10441 Krikon  
10442 Kristtorn  
10443 Krusbär  
10444 Krypgrinst  
10445 Kryptomeria  
10446 Krypvide  
10447 Kungslind  
10448 Kustgran  
10449 Kvastspirea  
10450 Kvitten  
10451 Kärrek

10452 Körsbär  
10453 Körsbärsbenved  
10454 Körsbärsbjörk  
10455 Körsbärskornell  
10456 Körsbärsoxel  
10457 Körsbärspломmon  
10458 Körtelvide  
10459 Lagerhägg  
10460 Lagerpoppel  
10461 Lappvide  
10462 Lappvinbär  
10463 Lavendelvide  
10464 Leylandcypress  
10465 Libanonceder  
10466 Libanonek  
10467 Liguster  
10468 Ligustersyren  
10469 Liljemagnolia  
10470 Lind  
10471 Lingonoxbär  
10472 Liten rosenkvitten  
10473 Liten serbgran  
10474 Litet kinapäron  
10475 Luddginst  
10476 Luddhagtorn  
10477 Luddros  
10478 Luddspirea  
10479 Luktschersmin  
10480 Lundalm  
10481 Lyckobladsbuske  
10482 Lärk  
10483 Lönn  
10484 Maackia  
10485 Magnolia  
10486 Mahognykörsbär  
10487 Mahonia  
10488 Makedonisk tall  
10489 Mammutträd  
10490 Manchurisk strimlönn  
10491 Manchurisk valnöt  
10492 Manchuriskt päron  
10493 Mandel

10494 Mandelpil  
10495 Mannaask  
10496 Margarettarobinia  
10497 Marylandspoppel  
10498 Masurbjörk  
10499 Mexikansk hagtorn  
10500 Mispel  
10501 Mistel  
10502 Mongollind  
10503 Montereytall  
10504 Mullbär  
10505 Murgröna  
10506 Måbär  
10507 Narrbuske  
10508 Naverlönns  
10509 Nikkogran  
10510 Nordhägg  
10511 Nordisk ros  
10512 Nordmannsgran  
10513 Nordrönn  
10514 Norskoxel  
10515 Nutkacypress  
10516 Nutkahallon  
10517 Nuttall's ek  
10518 Nyponros  
10519 Nyssa  
10520 Nålginst  
10521 Näbbskenkamelia  
10522 Näsduksträd, Duvträd  
10523 Nätvide  
10524 Näverhägg  
10525 Odon  
10526 Odonvide  
10527 Okänd  
10528 Olvon  
10529 Ontariopoppel  
10530 Orientalisk avenbok  
10531 Orientalisk bok  
10532 Orientalisk platan  
10533 Orientalisk tuja  
10534 Orientgran  
10535 Ormgran

10536 Ormskinnstall  
10537 Ornäsbjörk  
10538 Ornäsbjörk E  
10539 Oxbär  
10540 Oxel  
10541 Pagodkornell  
10542 Pagodträd  
10543 Papegojbuske  
10544 Pappersbjörk  
10545 Pappersmullbär  
10546 Paradisbuske  
10547 Paraplyalm  
10548 Paraplymagnolia  
10549 Parkaralia  
10550 Parkhagtorn  
10551 Parklind  
10552 Parkolvon  
10553 Parksyren  
10554 Pekanhickory  
10555 Pekingsyren  
10556 Pelaral  
10557 Pelarapel  
10558 Pelarasp  
10559 Pelaravenbok  
10560 Pelarbok  
10561 Pelarbärapel  
10562 Pelarek  
10563 Pelargingko  
10564 Pelarkörsbär  
10565 Pelarlönn  
10566 Pelarpoppel  
10567 Pelarrönn  
10568 Pelartall  
10569 Pelartuja  
10570 Pelartulpanträd  
10571 Pelaräpple  
10572 Persika  
10573 Persikomandel  
10574 Persisk ek  
10575 Perukbuske  
10576 Pichtagran  
10577 Pil

10578 Pimpernöt  
10579 Pimpinellros  
10580 Pinje  
10581 Pipranka  
10582 Platan  
10583 Plommon  
10584 Plommonros  
10585 Polarvide  
10586 Poppel  
10587 Poppelmagnolia  
10588 Pors  
10589 Portugisisk lagerhägg  
10590 Pragolvon  
10591 Prakthäggmispel  
10592 Praktkatalpa  
10593 Praktkörsbär  
10594 Praktmagnolia  
10595 Praktpoppel  
10596 Praktrönn  
10597 Prickhagtorn  
10598 Provinsros  
10599 Prunkhallon  
10600 Prydnadsapel  
10601 Prydnadskörsbär  
10602 Puktörne  
10603 Punjabsumak  
10604 Purpurapel  
10605 Purpurfälder  
10606 Purpurgran  
10607 Purpurkatalpa  
10608 Purpurspirea  
10609 Pyramidalm  
10610 Pyramidavenbok  
10611 Pyramidek  
10612 Pyramidhästkastanj  
10613 Pyramidpoppel  
10614 Pyramidsilverlönn  
10615 Pyreneisk ek  
10616 Pärlemorrönn  
10617 Pärlhagtorn  
10618 Pärlhägg  
10619 Pärlrönn



10620 Pärlsvansbuske  
10621 Päron  
10622 Radiohusek  
10623 Ripvide  
10624 Risvide  
10625 Robinia  
10626 Ros  
10627 Rosenapel  
10628 Rosenhagtorn  
10629 Rosenhallon  
10630 Rosenkvitten  
10631 Rosenmagnolia  
10632 Rosenmandel  
10633 Rosenoxbär  
10634 Rosenrips  
10635 Rosenspirea  
10636 Rosentry  
10637 Rosmarinvide  
10638 Rosmarirönn  
10639 Rostlön  
10640 Rundhagtorn  
10641 Rundoxel  
10642 Rynkalm  
10643 Rynkolvon  
10644 Rynkoxbär  
10645 Rysk lönn  
10646 Ryssros  
10647 Ryssvide  
10648 Rävsvanstall  
10649 Röd tysklön  
10650 Röda vinbär  
10651 Rödask  
10652 Rödblädig perukbuske  
10653 Rödblädig turkisklön  
10654 Rödblädig tysklön  
10655 Rödblommig hästkastanj  
10656 Rödblommig robinia  
10657 Rödek  
10658 Röd-en  
10659 Rödgrenig bohuslind  
10660 Rödlön  
10661 Rödvide

10662 Rönn  
10663 Rönnbärsapel  
10664 Rönnspirea  
10665 Rönnsamak  
10666 Sachalingran  
10667 Sachalinvide  
10668 Sammetsvide  
10669 Sandvide  
10670 Scharlakansek  
10671 Scharlakanshagtorn  
10672 Scheideckerapel  
10673 Schersmin  
10674 Schneider's zelkova  
10675 Serbgran  
10676 Serbisk gran  
10677 Sibirisk apel  
10678 Sibirisk gran  
10679 Sibirisk hagtorn  
10680 Sibirisk lärk  
10681 Sibirisk poppel  
10682 Sibirisk spirea  
10683 Sibirisk tall  
10684 Sibirisk ärtbuske  
10685 Sibiriskt korkträd  
10686 Silverbuske  
10687 Silvergran  
10688 Silverhagtorn  
10689 Silverlind  
10690 Silverlönns  
10691 Silveroxel  
10692 Silverpil  
10693 Silverpoppel  
10694 Silverpäron  
10695 Silvertall  
10696 Silvrig vitoxel  
10697 Sitkaal  
10698 Sitkagran  
10699 Skafthagtorn  
10700 Skenhassel  
10701 Skidhickory  
10702 Skogsalm  
10703 Skogsek

10704 Skogsklematis  
10705 Skogskornell  
10706 Skogslind  
10707 Skogslönn  
10708 Skogsolvon  
10709 Skogstry  
10710 Skogsvinbär  
10711 Skruvpil  
10712 Skvattram  
10713 Skär hybridrobinia  
10714 Skärmtry  
10715 Skörpil  
10716 Slottsvinbär  
10717 Slån  
10718 Slöjgran  
10719 Smalbladig ask  
10720 Smalbladig buxbom  
10721 Smalbladig silverbuske  
10722 Smalkronigt trubbhagtorn  
10723 Smultronträd  
10724 Småavenbok  
10725 Småblommig hästkastanj  
10726 Smällspirea  
10727 Snöbollsbuske  
10728 Snöbär  
10729 Snöpäron  
10730 Sockerlönn  
10731 Sommarek  
10732 Spetsbladigt daggvide  
10733 Spetsdaggvide  
10734 Spetshagtorn  
10735 Spirea  
10736 Sporrhagtorn  
10737 Spånek  
10738 Spärroxbär  
10739 Stefanandra  
10740 Stenek  
10741 Stenros  
10742 Stickgran  
10743 Stinkhästkastanj  
10744 Stjärnmagnolia  
10745 Storbladig al

10746 Storbladig magnolia  
10747 Storbladig murgröna  
10748 Storbladig poppel  
10749 Storbladig storax  
10750 Storblommig hägg  
10751 Storblommig häggmispel  
10752 Storblommig skenhassel  
10753 Storblommigt snödroppsträd  
10754 Storfruktig ek  
10755 Storspirea  
10756 Strandek  
10757 Strandtall  
10758 Strimlönn  
10759 Strävdeutzia  
10760 Sumpcypress  
10761 Surkörsbär  
10762 Surtorn  
10763 Svart  
10764 Svart mullbär  
10765 Svart valnöt  
10766 Svarta vinbär  
10767 Svartahavspil  
10768 Svartask  
10769 Svartbjörk  
10770 Svartginst  
10771 Svartgran  
10772 Svartlind  
10773 Svartlönn  
10774 Svartoxbär  
10775 Svartplommon  
10776 Svartpoppel  
10777 Svarttall  
10778 Svarttry  
10779 Svartvide  
10780 Svensk häggmispel  
10781 Sydbok  
10782 Sydgullregn  
10783 Sykomorlönn  
10784 Sykomorlönn  
10785 Sylhagtorn  
10786 Syren  
10787 Sågtandsek

10788 Sälg  
10789 Sälg MAS  
10790 Sätervide  
10791 Sötkörsbär  
10792 Sötrönn  
10793 Taggaralia  
10794 Tagginst  
10795 Tall  
10796 Tamarack  
10797 Teapel  
10798 Terson  
10799 Texasek  
10800 Tibast  
10801 Tistron  
10802 Tok  
10803 Tokhassel  
10804 Tokyokörsbär  
10805 Tornedalsros  
10806 Torpspirea  
10807 Traslind  
10808 Trollhasse  
10809 Trollpil  
10810 Trubbhagtorn  
10811 Try  
10812 Trädbuxbom  
10813 Träd-en  
10814 Trädgårdskaprifol  
10815 Trädgårdsvinbär  
10816 Trädhagtorn  
10817 Träskrädek  
10818 Tuja  
10819 Tulpanträd  
10820 Turkestansk alm  
10821 Turkisk ek  
10822 Turkisk trädhassel  
10823 Tvåfärgad hästkastanj  
10824 Tysk ginst  
10825 Tysklönn  
10826 Tyskoxel  
10827 Tyskros  
10828 Tårbjörk  
10829 Tårpil

10830 Ullek  
10831 Ulloxbär  
10832 Ullungrönn  
10833 Ullvide  
10834 Ungersk ek  
10835 Ungersk Syren  
10836 Valnöt  
10837 Vejksel  
10838 Vide  
10839 Videkornell  
10840 Videoxbär  
10841 Vidjeginst  
10842 Viginiahägg  
10843 Vildapel  
10844 Vildkaprifol  
10845 Vildkornell  
10846 Vildpäron  
10847 Vildvin  
10848 Vinbär  
10849 Vingbenved  
10850 Vingginst  
10851 Vinlön  
10852 Vinterek  
10853 Vintergrön ek  
10854 Vinterkörsbär  
10855 Vippspirea  
10856 Virginiahägg  
10857 Vit syren  
10858 Vitask  
10859 Vitbrokig asklön  
10860 Vitbrokig skogslön  
10861 Vitgran  
10862 Vitoxel  
10863 Vitpil  
10864 Vitspirea  
10865 Vitt mullbär  
10866 Vit-tall  
10867 Vresalm  
10868 Vresbok  
10869 Vresros  
10870 Vårginst  
10871 Vårlön

10872 Vårtbjörk  
 10873 Västamerikansk hemlock  
 10874 Västkustros  
 10875 Weymouthtall  
 10876 Wilsonnäsduksträd  
 10877 Wilsonpoppel  
 10878 Yellowwood  
 10879 Yulanmagnolia  
 10880 Ädelcypress  
 10881 Ädelgran  
 10882 Äkta kastanj  
 10883 Äkta valnöt  
 10884 Ängsvide  
 10885 Äppelros  
 10886 Äppelrönn  
 10887 Äpple  
 10888 Ärtcypress  
 10889 Ärttörne  
 10890 Ölandstok  
 10891 Öresundspil  
 10892 Öronvide  
 10893 Österikisk oxel

## 12.9 WaterBody

### 12.9.1 WaterBody\_class.xml

700000 Vatten  
 710000 Inlandsvatten  
 720000 Hav

### 12.9.2 WaterBody\_function.xml

700000 Strandlinje  
 700999 Ospecificerat vatten  
 711000 Sjö  
 711100 Regleringsmagasin  
 712000 Vattendrag  
 712010 Älv  
 712020 Flod  
 712030 Å

712040 Bäck  
712050 Dike  
712060 Källa  
712070 Vattenhål  
712080 Stående vatten  
712090 Vattenfall  
712100 Fors  
712110 Träsk  
712120 Sjunkhål (karst)  
712130 Tillfälliga vattendrag  
712140 Översvämmad mark  
712150 Akvedukt  
712160 Kanal  
712170 Sluss  
712180 Fisktrappa  
712999 Övrig vattendrag  
  
713000 Anlagt vatten  
713010 Hamnbassäng  
713020 Reservoar  
713030 Simbassäng  
713031 Plaskdamm  
713040 Fontän  
713050 Cistern  
713060 Damm  
713061 Reningsdamm  
713062 Infiltrationsdamm  
713063 Lakvattendamm  
713064 Spillvattendamm  
713065 Dagvattendamm  
713066 Branddamm  
713999 Övrig anlagt vatten  
  
721000 Hav  
721010 Öppet hav  
721020 Kust hav  
721030 Estuarie  
721040 Kustlagun  
721050 Tidvatten  
721999 Övrig hav



- 10000 Medelhavsnivå
- 10001 Lägsta astronomiska tidvatten
- 10002 Nationell vattennivå
- 10003 Genomsnittligt högvatten
- 10004 Extremt högvatten
- 10005 Genomsnittligt lågvatten
- 10006 Extremt lågvatten
- 10007 Medelvattennivå (vattendrag)
- 10008 Kritisk högvattennivå
- 10009 Hundraårsflod
- 10010 Högsta kända vattennivån
- 10011 Kritisk lågvattennivå
- 10012 Lägsta kända vattennivån
- 10013 Etablerad linje för navigering
- 10014 Minimigräns för navigering
- 10015 Maximal gräns för navigering
- 10016 Okänd

## 13. Kodlistor hierarkist tabeller

### 13.1 Transport

#### 13.1.1 AuxillaryTrafficArea\_function

TransportationComplex TrafficArea		AuxiliaryTrafficArea		AuxiliaryTrafficArea	
Class		Function		Function	
LOD 1-3		LOD2		LOD3	
10000	Vägtrafik	10100	Vägren		
				10101	Mjuk vägren
				10102	Hård vägren
				10103	Dragväg
				10104	Ficka
		10200	Separering		
				10201	Separering med räcke

				10202	Separering med reflexrör
				10203	Mittenfil
				10204	Refug
				10205	Mittremsa
				10206	Skiljeremsa
				10207	Rondell
				10208	Kantsten
		10300	Sidoområde		
				10301	Bank
				10302	Slänt
				10303	Dike
				10304	Dränering
				10305	Dagvattenmagasin
		10400	Övrigt		
				10401	Utrymme för snöupplag
				10402	Bullerskydd
				10403	Driftområde

## 13.1.2

## TrafficArea\_function

TransportationComplex TrafficArea AuxiliaryTrafficArea	TrafficArea	TrafficArea
Class	Function	Function
LOD 1-3	LOD2	LOD3

10000	Vägtrafik	10100	Körbana	10101	Bilväg
-------	-----------	-------	---------	-------	--------

				10102	Landsväg
				10103	Motorväg
				10104	Motortrafikled
				10105	Tvåfältsväg
				10106	Enfältsväg
				10107	Gata
				10108	Gågata
				10108	Sommargågata
				10109	Gångfartsområde
				10111	Omkörningsfil
				10112	Isväg
				10113	Korsning
				10114	Cirkulationsplats
				10115	Skogsbilväg
				10116	Påfart/avfart
				10117	Hållplatsficka
				10118	Hållplats i körbana
		10200	Gångväg	10201	Gångbana
				10202	Trottoar
				10203	Stig
				10204	Vandringsled
				10205	Övergångsställe
				10206	Gångpassage
		10300	Cykelväg	10301	Cykelbana
				10302	Cykelled
				10303	Cykelstig
				10304	Cykelfält
				10305	Cykelpassage
				10306	Cykelöverfart
		10400	GC-väg	10307	Sommarcykelväg
				10401	Gemensam GC-väg

20000				10402	Uppdelad GC-väg
		10500	Torg		
		10600	Parkering	10601	Fickparkering
		10600	Parkering	10602	Lodrät parkering
				10603	Vinkelparkering
				10604	Parkeringsruta
				10605	Cykelparkering
				10606	Elscooterparkering
				10607	Motorcykelparkering
				10608	Bussparkering
				10609	Lastbilsparkering
				10610	Ställplats
		10700	Övrigt	10701	Ridväg
				10702	Övrigled
20000	Järnväg	20100	Spårområde	20101	Spårvagn
				20102	Lokalbana
				20103	Tunnelbana
				20104	Regionalbana
				20105	Bangård
				20106	Driftplats
				20107	Industrispår

				20108	Museispår
				20109	Dressin
		20200	Kombinerat spår/vägtrafik		
		20300	Plattform	20302	Perrong
				20301	Lastkaj
30000	Lufttrafik	30100	Flygplats	30101	Rullbana
				30102	Platta
				30103	Taxibana
				30104	Helikopterlandningsplats
40000	Vattenväg	40100	Farled	40101	Vägfärja
				40102	Godstrafik
				40103	Kollektivtrafik
				40104	Färja
				40105	Kanal
		40200	Vattentrafiksområde	40201	Hamntrafik
50000	Militärt				
60000	Övrigt				