

PelserHartman ILS

Informatie Levering Specificatie

BOUWINFORMATIEMODEL BESTAANDE SITUATIE

MAART 2020

1.0 INTRODUCTIE

Een Bouw Informatie Model (BIM) is het proces waarbij we een gebouw digitaal opbouwen uit objecten. Aan de objecten koppelen we specifieke kenmerken en eigenschappen. Hoewel de basis van BIM ligt bij het 3D ontwerpen van nieuwe gebouwen, krijgt BIM een steeds grotere rol in de totale levenscyclus van het gebouw. Door BIM goed in te zetten kan de kwaliteit van het ontwerp en uitvoeringsproces, maar ook steeds vaker de exploitatie verbeteren.

2.0 KWALITEITSNIVEAU EN ZICHTBAARHEID IN BIM

2.1. BIM VAN EEN BESTAANDE SITUATIE

BIM wordt steeds vaker ingezet bij projecten waarbij er sprake is van herontwikkeling, herbesteding, renovaties of restauraties. In deze projecten vindt er een ontwikkeling plaats rondom een bestaand gebouw. Wil je in dergelijke projecten succesvol BIM gebruiken, dan is het van belang dat de basisinformatie correct is. Een BIM van een bestaand gebouw, gemaakt op basis van verkeerde bronnen, kan zorgen voor een kettingreactie van fouten. PelserHartman heeft zich ontwikkeld tot specialist op het vlak van het inmeten van gebouwen en het verwerken van een inmeting met 3D laserscanners tot een correct en bruikbaar BIM. Bij het maken van een BIM van een bestaand gebouw, baseert pelserhartman zich op 2 informatiebronnen:

- Het resultaat van een 3D laserscan; de puntenwolk. (zie 2.2)
- Bestaande (archief) tekeningen van een gebouw. (zie 2.3)

2.2. BIM OP BASIS VAN 3D SCANNING

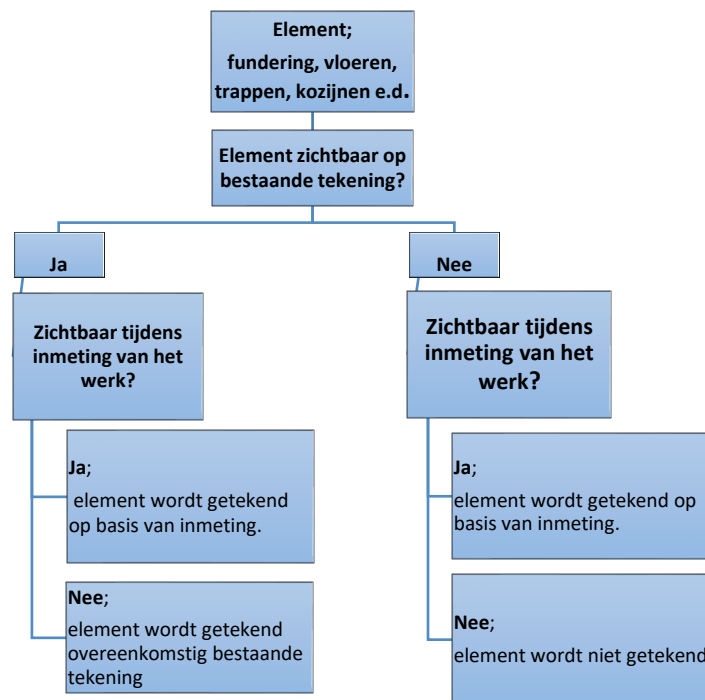
In de praktijk zijn er van oudere gebouwen onvoldoende archieftekeningen beschikbaar om op basis hiervan een BIM te kunnen maken. Vaak zijn er wel plattegronden beschikbaar en soms ook enkele doorsneden en/of geveltekeningen. Gebouwen zijn echter vaak verbouwd en om een BIM te kunnen maken is veel 3D informatie nodig die niet in de archieftekeningen terug te vinden is. Het uitvoeren van aanvullende inmetingen is dan ook eigenlijk altijd noodzakelijk. PelserHartman kiest bij het inmeten vaak voor het uitvoeren van een 3D laserscan. In de laserscan meten we het totale gebouw met als resultaat een puntenwolk. Deze puntenwolk geeft het bestaande gebouw 3D weer en kunnen we vervolgens gebruiken als onderlegger voor het te maken BIM. Deze werkwijze noemen we ook wel Scan-To-BIM.

2.3. GEBRUIK ARCHIEFTEKENINGEN T.B.V OPZETTEN VAN HET BIM

Een 3D laserscanner kan enkel meten wat direct zichtbaar is. Dat wat ingemeten is wordt weergegeven in de puntenwolk. Vaak is enkel de informatie vanuit de 3D scan onvoldoende om een kwalitatief correct BIM van de bestaande situatie te maken. Het aanvullend gebruiken van historisch archiefmateriaal is onontbeerlijk om informatie te verkrijgen over die onderdelen die tijdens de inmeting niet zichtbaar waren.

Een voorbeeld van dit probleem is bijvoorbeeld de opbouw van gevels, of elementen die verborgen zijn achter gesloten voorzetwanden of plafonds. Een ander voorbeeld is de fundering van veel gebouwen. Bij veel gebouwen is deze niet zichtbaar of in oude tekeningen opgenomen. Tijdens een inmeting kunnen we de fundering dus vaak niet

inmeten. Hetzelfde geldt voor een houten vloer. Normaliter is wel bekend dat er sprake is van een houten vloer, maar de exacte positie van de balklaag is vaak niet bekend. Meestal kunnen we alleen na destructief onderzoek de afmeting van de balklaag en de positie van de individuele balk bepalen. Destructief onderzoek kan echter vaak niet plaatsvinden. De vraag is hoe en of we deze elementen dan moeten opnemen in het BIM. Bovenstaande vragen zijn



allemaal terug te herleiden tot één vraag; Is het onderdeel wat in het BIM getekend moet worden in de werkelijke situatie zichtbaar? Is een onderdeel niet zichtbaar, en is dit onderdeel ook niet op bestaande tekeningen terug te vinden, dan kunnen we dit onderdeel niet controleren en in de BIM verwerken.

Om te bepalen of elementen worden getekend in het BIM hanteert PelserHartman de beslisboom zoals op de vorige pagina weergegeven.

2.4. VASTLEGGEN DETAILNIVEAU BIM

Het is van belang om voordat met het modelleren wordt begonnen afspraken te maken over het verwachte detailniveau van het BIM van de bestaande situatie. In een Informatie Leverings Specificatie (ILS) leggen we vast welke objecten op welk detailniveau moeten worden gemodelleerd bij een bepaalde fase van het project of bij een algemeen detailniveau.

Bij het maken van een BIM van een bestaand gebouw is het bepalen van een algemeen detailniveau voor het BIM vaak niet voldoende. Sommige onderdelen in een gebouw zijn waardevoller dan andere onderdelen en dienen wellicht op een hoger detailniveau uitgewerkt te worden. Sommige onderdelen worden wellicht gesloopt en hoeven niet in het BIM te worden opgenomen. In de praktijk blijkt dat we het detailniveau van een BIM van een bestaand gebouw per gebouwonderdeel moeten bepalen. De ILS die nu voor u ligt kunt u zien als basisdocument ten behoeve van het inschatten van de juiste kwaliteit. Deze ILS bestaande toestand (ILS-BT) is gebaseerd op de BASIS-ILS en geeft handvatten bij het maken van keuzes met betrekking tot het gewenste detailniveau van het eindproduct.

Om een uitgangspunt te hebben bij het opstellen van een offerte en het bepalen van de prijs voor het inmeten en maken van een BIM van een bestaand gebouw heeft PelserHartman 2 uitgangsscenario's bepaald. Deze hebben we LOD200 en LOD300 genoemd. Onderdeel van deze ILS zijn de aankruislijsten zoals weergegeven in hoofdstuk 2 en 3. Hoofdstuk 2 omvat een reeds ingevulde aankruislijst waarbij bij het detailniveau LOD200 en LOD300 door ons is aangegeven welke onderdelen worden gemodelleerd. Hoofdstuk 3 omvat een lege aankruislijst die door opdrachtgever kan worden ingevuld wanneer het wenselijk is af te wijken van de 2 reeds gedefinieerde detailniveau 's.

2.5. SCHUINTEN EN SCHEEFSTANDEN IN HET BIM

Een BIM van een bestaande situatie is vaak geen exact digitale 'as-it-is'-model maar een schematisering van de werkelijkheid. We baseren het BIM natuurlijk op de inmetingen op locatie. Schuinten, scheefstanden en doorbuigingen, en andere elementen worden echter niet altijd "as-it-is" gemodelleerd. We schematiseren deze elementen. Hierbij kiezen we de detailleringgraad en -precisie van de objecten in het BIM zodanig dat deze voldoende informatie bevatten voor wat een normale bouwkundige situatie vereist.

Afhankelijk van toekomstige ingrepen in het bestaande gebouw kan het van belang zijn om van bepaalde elementen wel exact schuinten en scheefstanden inzichtelijk te hebben. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen bij situaties waarbij schuinten of scheefstanden een significant historisch of constructief belang hebben. Bijvoorbeeld eenzijdig aflopende houten vloeren, waarbij het recht modelleren van de bestaande houten vloer in het 3D model, zorgt voor sprongen t.p.v. aansluitingen en overgangen die in de werkelijkheid situatie niet voorkomen. In overleg met de opdrachtgever dient vooraf te worden bepaald in hoeverre schuinten en scheefstanden geschematiseerd mogen worden.

2.6. AFWIJKINGEN ILS-BT OP BASIS ILS

PelserHartman onderschrijft het belang van een uniforme manier van het maken van een BIM. PelserHartman conformeert zich daarom aan de BIM basis ILS. De uitgangspunten van dit document worden ook door ons gehanteerd. Helaas dienen wij op sommige onderdelen aanpassingen te doen omdat van een bestaand gebouw niet altijd alle informatie aanwezig is om aan alle voorwaarden van de BIM basis ILS te voldoen. Het door PelserHartman gemaakte BIM voldoet aan de Basis ILS met uitzondering van onderstaande aanpassingen.

Onderdeel BASIS ILS	Aanpassing ILS-BT
3.2 – lokale positie en oriëntatie	<i>Hoe wordt omgegaan met de lokale positie en oriëntatie is afhankelijk van de meetwijze en wensen opdrachtgever. Bijvoorbeeld is er gemeten in RD-NAP of niet? Deze afspraken moeten vastgelegd alvorens met het modelleertraject wordt gestart.</i>
3.4 – correct gebruik entiteiten	<i>In sommige situaties wordt gebruik gemaakt van generic models. Denk hierbij aan beelden en ornamenten.</i>
3.6 – informatie indeling en classificatie NL-SFB	<i>Wij voorzien objecten in basis van een tweecijferige NL-SFB variant-elementencode. Omdat in de praktijk het correcte alfanumerieke kenmerk op basis van de inmeting niet kan worden bepaald. Indien wenselijk kan deze informatie worden overgenomen van archiefmateriaal.</i>

Onderdeel BASIS ILS	Aanpassing ILS-BT
4.1 – dragend / niet dragend	<i>Informatie over het wel of niet onderdeel zijn van de draagconstructie van een element is op basis van de inmeting niet altijd te bepalen. Indien wenselijk kan deze informatie worden overgenomen van archiefmateriaal. Indien het niet herleidbaar is wordt het element als dragend aangeduid.</i>
4.3 – brandwerendheid	<i>Informatie over brandwerendheid wordt niet aan het model toegevoegd omdat tijdens de uitvoering van de inmeting niet te bepalen is wat de kwaliteit van de brandwerendheid is van een bestaand element. Indien wenselijk kan brandwerendheid van bestaand archiefmateriaal overgenomen worden.</i>

3.0 AANKRUISLIJST DETAILNIVEAU LOD200 OF LOD3

In de tabellen op de volgende pagina's is per bouwkundig element aangegeven of dit element wel of niet wordt getekend in een LOD200 of LOD300 BIM. Wanneer in het betreffende vakje een X staat, betekent dit dat dit element voorkomt bij het betreffende LOD niveau met een kwaliteit conform de omschrijving.

Staat in het betreffende vakje een minteken, dan komt het betreffende element met de omschreven gedetailleerdheid niet voor bij het betreffende LOD niveau.

Bouwkundig onderdeel	Zichtbaar in 3D model
----------------------	-----------------------

Gevels / Buitenwanden		LOD200	LOD300
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>NIET</i>	<i>WEL</i>
Patronen in metselwerk;	Rollagen	-	X
	Afwijkende metselverbanden	-	-
	Afwijkende kleuren metselstenen	-	-
Andere gevelelementen;	(natuursteen) spekbanden	X	X
	(natuursteen) plinten	X	X
	(natuursteen) sluitsteen e.d.	-	X
	Balkankers en/of stormankers	-	X
	Muurafdekker / penantafdekker	X	X
	Roosters	-	-
Ornamenten bij (klassieke) gevels. (sterk geschematiseerd)	Kroonlijst	X	X
	Fries	-	-
	Architraaf	X	X
	vensterlijst	X	X
	Kapiteel	X	X
	Timpaan / fronton	X	X
	Beelden en ornamenten	-	X
Niet bouwkundige onderdelen;	Zonwering	-	-
	Reclame-uitingen	-	-
	Verlichtingsarmaturen	-	-
	Belpaneel	-	-
	Brievenbus	-	-
	Hemelwaterafvoeren	-	X
	Noodoverlaat	-	X
	Antennes, schotelantennes	-	-

(Platte) daken, luifels en overstekken		LOD200	LOD300
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>NIET</i>	<i>WEL</i>

Hellende daken en overstekken;	Mast- en bakgoten (zink, pvc)	-	X
	Bakgoten (bouwkundig)	X	X
	Gootbeugels	-	-
	Gootklossen	-	X
	Boeidelen, windveer	-	X
Platte daken, luifels en overstekken;	Drainagetegels	-	X
	Grind	-	-
	Boeidelen	-	X
	Daktrim, kraal, mastiek	-	X
	Dakluiken	X	X
Dak doorvoeren;	Afvoerpijpen ventilatie en verwarming	-	-
	Schoorstenen	X	X
	Lichtkoepels	X	X
Andere dak elementen;	Dakramen	X	X
	Dakkapel	X	X
	Zonnepanelen	-	-

Vloeren		LOD200	LOD300
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>NIET</i>	<i>WEL</i>
Cementdekvloeren als apart element		-	X
Houten balklagen <i>(indien zichtbaar)</i>		-	X
Stalen vloer dragende balken <i>(indien zichtbaar)</i>		X	X
Vloerbeschot <i>(bij houten vloeren)</i>		-	X
Vaste plafonds (gips, stuc-op-riet)		-	X

Binnenwanden, en binnenzijde buitenwanden		LOD200	LOD300
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>NIET</i>	<i>WEL</i>
Niet dragende, lichte scheidingswanden		-	X

Buitenkozijnen		LOD200	LOD300
Bouwkundige sparing in binnen- of buitenwanden; geen kozijnen		-	-
Bouwkundige sparing met kozijn als enkel kader met enkel kozijnhout, geen tussenstijlen en dorpels		X	-

Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout en deurhout		-	-
Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout, deurhout, roedes, incl. draairichting		-	X
Kozijnen met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout, deurhout, roedes, incl. draairichting. Kozijnen tekenen incl. sponningen, glaslatten en spouwlatten		-	-
Andere onderdelen;	Houten vensterbanken	-	X
	Steenachtige vensterbanken	-	X
	Steenachtige waterslagen	X	X
	Aluminium waterslagen	-	X
	Luiken	-	X
	(Natuursteen) Neuten	-	X
	Aftimmeringen, afwerklijsten, afwerkplaten dagkanten binnenzijde	-	-

Binnenkozijnen		LOD200	LOD300
Bouwkundige sparing in binnen- of buitenwanden; geen kozijnen		-	-
Bouwkundige sparing met kozijn als enkel kader met enkel kozijnhout, geen tussenstijlen en dorpels		X	-
Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout en deurhout		-	-
Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout, deurhout, roedes, incl. draairichting		-	X
Binnendeuren inclusief glas / panelen		-	X
Kozijnen tekenen incl. sponningen, glaslatten en spouwlatten		-	-
Andere onderdelen;	(Natuursteen) neuten	-	X
	Stofdorpels (hout)	-	-
	Stofdorpels (natuursteen)	-	X

Vloer- wand- en plafondafwerkingen		LOD200	LOD300
Vloerafwerkingen;	Tegelvloer	-	X
	Terrazzovloer	-	X
	Houten vloerafwerking	-	-
	Vloerbedekking	-	-
	Natuursteen	-	X
Wandafwerkingen;	Stucwerk/pleisterwerk	-	-
	Tegelwerk	-	X
	Lambriseringen	-	-
	Schrootjes	-	-
	Natuursteen	-	-
Plafondafwerkingen;	Stucwerk/pleisterwerk	-	-
	Sierlijsten en plafondelementen	-	-
	Schrootjes	-	X
	Verlaagde (systeem) plafonds	-	X

Trappen, hekken en balustraden	LOD200	LOD300
Houten trappen/stalen trappen; als geschematiseerde massa/geometrisch element getekend met de juiste op- en aantrede	X	-
Houten trappen/stalen trappen; als werkelijk element getekend inclusief trapboom, stootborden, wel, schrobrand etc.	-	X
Steenachtige trappen; als geschematiseerde massa/geometrisch element getekend met de juiste op- en aantrede	X	-
Steenachtige trappen; als werkelijk element getekend inclusief trapboom, stootborden, wel, schrobrand etc.	-	X
Balustraden; geschematiseerd als geometrische massa met juiste hoogte.	X	-
Balustraden; geschematiseerd element met balusters van juiste afmetingen en h.o.h. afstand en leuning.	-	X
Balustraden; werkelijk element met balusters van juiste afmetingen en h.o.h. afstand, horizontale spijlen en leuning.	-	-

Constructies	LOD200	LOD300
1 ^e lijns constructies: Kolommen en liggers	X	X
1 ^e lijns constructies: Houten en stalen spanten	X	X
2 ^e lijns constructies: gordingen, hoekkepers en raveelbalken	-	X
3 ^e lijns constructies: sporen, slapers	-	X
3 ^e lijns constructies: lateien	-	-
Verbindingen staalconstructies: schetsplaten, schotjes etc.	-	-
Funderingen op staal	X	X
Fundering op palen	-	-
Kespen en vloerhout (bij houten paalfunderingen)	-	-
Sparingen; grote sparingen (trapgat, vide, liftschacht etc)	X	X
Sparingen: zichtbare sparingen groter dan 200x200mm	-	-
Sparingen: Zichtbare sparingen groter dan 100x100mm	-	-

Interieur	LOD200	LOD300
Vast meubilair: balies, aanrechten, inbouwkasten (<i>als massa</i>)	-	X
Computervloer	-	X

Installaties	<i>(geschematiseerd tot geometrische componenten op massa-niveau.)</i>	LOD200	LOD300
W-installaties	CV-ketel	-	-
	MV-unit / Luchtbehandelingskasten	-	-
	Airco-units	-	-
	Radiatoren	-	-
	Brandslanghaspels	-	-
	Toiletten, wastafels, douchebak en spoelbakken	-	X
	Appendages (kranen)	-	-
	Interne toe- en afvoerroosters	-	-
	Afzuigkap	-	-
	Droge blusleiding	-	-
	Sprinklerinstallaties	-	-
	In pointcloud zichtbare leidingen en kanalen met afmetingen groter dan 100x100mm of een diameter groter dan 100mm	-	-

E-installaties	Meterkasten, verdeelkasten	-	-
	Patchkasten	-	-
	Schakelmateriaal	-	-
	Armaturen	-	-
	Bliksembeveiligingsinstallatie	-	-
	Brandmeldinstallaties (BMI, rookmelders, handbrandmelders.)	-	-
	In pointcloud zichtbare kabelgoten met een breedte groter dan 50mm.	-	-

Terrein	LOD200	LOD300
Enkel aansluitend terrein geschematiseerd tot 1,0 meter uit de gevel	X	X
Volledig terrein behorend bij kadastraal oppervlak	-	-
Algemeen		
Geen Lay-out en/of plotbladen	X	X
1) PH maakt 2D Lay-out bladen en plotbladen; zonder aanvullende teksten	-	
2) Als 1 aangevuld met ruimtenummers	-	-
3) Als 2 aangevuld met maatvoering en peilmaten	-	-
4) Als 3 aangevuld met teksten wand, vloer en dak-opbouw	-	-
5) Als 4 aangevuld met gebruiksoppervlakten ruimten	-	-
IFC-export		
Levering 3D model in native software en IFC model	X	X

4.0 LEGE AANKRUISLIJST

Wanneer u wilt afwijken van het door PelserHartman voorgestelde detailniveau LOD200 of LOD300 kunt u in de tabellen op de volgende pagina's zelf aangeven welke (bouwkundige) onderdelen in het 3D model zichtbaar zouden moeten zijn. Wanneer u geen kruisje zet is het betreffende onderdeel in het 3D model niet zichtbaar. In zijn algemeenheid blijven de uitgangspunten van kracht zoals omschreven in hoofdstuk 2 van dit document.

Algemeen	
3D model; welk software pakket? (Revit / Archicad / niet relevant)	
Welke software versie?	
IFC – export gewenst?	
Is de BIM basis ILS van toepassing?	<i>Wel / Niet*</i>
Is de RVB BIM norm 1.1 van toepassing?	<i>Wel / Niet*</i>
Is een opdrachtgever specifieke BIM norm van toepassing?	<i>Wel / Niet*</i>
Is een project specifieke BIM norm van toepassing?	<i>Wel / Niet*</i>
Wat is algemeen het gewenste detailniveau van het model. LOD	<i>100 / 200 / 300 / > 300*</i>

* doorhalen wat niet van toepassing is.

Algemeen	<i>Kruis aan welk niveau gewenst is. (1,2,3,4,5 of 6)</i>
1) Geen Lay-out en/of plotbladen	
2) PH maakt 2D Lay-out bladen en plotbladen; zonder aanvullende teksten	
3) Als 1 aangevuld met ruimtenummers	
4) Als 2 aangevuld met maatvoering en peilmaten	
5) Als 3 aangevuld met teksten wand, vloer en dak-opbouw	
6) Als 4 aangevuld met gebruiksoppervlakten ruimten	

Terrein	<i>Kruis aan welk niveau gewenst is. (1 of 2)</i>
1) Enkel aansluitend terrein geschematiseerd tot 1,0 meter uit de gevel	
2) Volledig terrein behorend bij kadastraal oppervlak	

Bouwkundig onderdeel		Zichtbaar in 3D model
----------------------	--	-----------------------

Gevels / Buitenwanden		
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>Wel / Niet*</i>
Patronen in metselwerk;	Rollagen	
	Afwijkende metselverbanden	
	Afwijkende kleuren metselstenen	
Andere gevelelementen;	(natuursteen) spekbanden	
	(natuursteen) plinten	
	(natuursteen) sluitsteen e.d.	
	Balkankers en/of stormankers	
	Muurafdekker / penantafdekker	
	Roosters	
Ornamenten bij (klassieke) gevels	Kroonlijst	
	Fries	
	Architraaf	
	vensterlijst	
	Kapiteel	
	Timpaan	
	Beelden en ornamenten	
Niet bouwkundige onderdelen;	Zonwering	
	Reclame-uitingen	
	Verlichtingsarmaturen	
	Belpaneel	
	Brievenbus	
	Hemelwaterafvoeren	
	Noodoverlaat	
	Antennes, schotelantennes	
Andere onderdelen: <i>(zelf invullen)</i>		

* doorhalen wat niet van toepassing is.

(platte) Daken, luifels en overstekken		
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>Wel / Niet*</i>
Hellende daken en overstekken;	Mast- en bakgoten (zink, pvc)	
	Bakgoten (bouwkundig)	
	Gootbeugels	
	Gootklossen	
	Boeidelen, windveer	
Platte daken, luifels en overstekken;	Drainagetegels	
	Grind	
	Boeidelen	
	Daktrim, kraal, mastiek	
	Dakluiken	
Dak doorvoeren;	Afvoerpijpen ventilatie en verwarming	
	Schoorstenen	
	Lichtkoepels	
Andere dak elementen;	Dakramen	
	Dakkapel	
	Zonnepanelen	

Vloeren		
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>Wel / Niet*</i>
Cementdekvloeren als apart element		
Houten balklagen <i>(indien zichtbaar)</i>		
Stalen vloer dragende balken <i>(indien zichtbaar)</i>		
Vloerbeschot <i>(bij houten vloeren)</i>		
Vaste plafonds (gips, stuc-op-riet)		

Binnenwanden, en binnenzijde buitenwanden		
Opbouw verschillende bouwkundige lagen wel of niet zichtbaar	<i>(m.u.v. afwerkingen)</i>	<i>Wel / Niet*</i>
Niet dragende, lichte scheidingswanden		

* doorhalen wat niet van toepassing is.

Buitenkozijnen		<i>Kruis aan welk niveau gewenst is. (1,2,3,4 of 5)</i>
1)Bouwkundige sparing in binnen- of buitenwanden; geen kozijnen		
2)Bouwkundige sparing met kozijn als enkel kader met enkel kozijnhout, geen tussenstijlen en dorpels		
3)Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout en deurhout		
4)Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout, deurhout, roedes, incl. draairichting		
5)Kozijnen met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout, deurhout, roedes, incl. draairichting. Kozijnen tekenen incl. sponningen, glaslatten en spouwlaten		
		<i>Kruis aan welke onderdelen in model zichtbaar moeten zijn.</i>
Andere onderdelen;	Houten vensterbanken	
	Steenachtige vensterbanken	
	Steenachtige waterslagen	
	Aluminium waterslagen	
	Luiken	
	(Natuursteen) Neuten	
	Aftimmeringen, afwerklijsten, afwerklaten dagkanten binnenzijde	

Binnenkozijnen		<i>Kruis aan welk niveau gewenst is. (1,2,3 of 4)</i>
1)Bouwkundige sparing in binnen- of buitenwanden; geen kozijnen		
2)Bouwkundige sparing met kozijn als enkel kader met enkel kozijnhout, geen tussenstijlen en dorpels		
3)Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout en deurhout		
4)Bouwkundige sparing met kozijn met kozijnhout, tussenstijlen en dorpels, raamhout, deurhout, roedes, incl. draairichting		
Binnendeuren inclusief glas / panelen		
Kozijnen tekenen incl. sponningen, glaslatten en spouwlaten		
		<i>Kruis aan welke onderdelen in model zichtbaar moeten zijn.</i>
Andere onderdelen;	(Natuursteen) neuten	
	Stofdorpels (hout)	
	Stofdorpels (natuursteen)	

Vloer- wand- en plafondafwerkingen		
Vloerafwerkingen;	Tegelvloer	
	Terrazzovloer	
	Houten vloerafwerking	
	Vloerbedekking	
	Natuursteen	
Wandafwerkingen;	Stucwerk/pleisterwerk	
	Tegelwerk	
	Lambriseringen	
	Schrootjes	
	Natuursteen	
Plafondafwerkingen;	Stucwerk/pleisterwerk	
	Sierlijsten en plafondelementen	
	Schrootjes	
	Verlaagde (systeem) plafonds	

Trappen, hekken en balustraden	<i>Kruis aan welk niveau gewenst is.</i>
Houten trappen/stalen trappen; als geschematiseerde massa/geometrisch element getekend met de juiste op- en aantrede	
Houten trappen/stalen trappen; als werkelijk element getekend inclusief trapboom, stootborden, wel, schrobrand etc.	
Steenachtige trappen; als geschematiseerde massa/geometrisch element getekend met de juiste op- en aantrede	
Steenachtige trappen; als werkelijk element getekend inclusief trapboom, stootborden, wel, schrobrand etc.	
Balustraden; geschematiseerd als geometrische massa met juiste hoogte.	
Balustraden; geschematiseerd element met balusters van juiste afmetingen en h.o.h. afstand en leuning.	
Balustraden; werkelijk element met balusters van juiste afmetingen en h.o.h. afstand, horizontale spijlen en leuning.	

Constructies	
1 ^e lijns constructies: Kolommen en liggers	
1 ^e lijns constructies: Houten en stalen spanten	
2 ^e lijns constructies: gordingen, hoekkepers en raveelbalken	
3 ^e lijns constructies: sporen, slapers	
3 ^e lijns constructies: lateien	
Verbindingen staalconstructies: schetsplaten, schotjes etc.	
Funderingen op staal	
Fundering op palen	
Kespen en vloerhout (bij houten paalfunderingen)	
Sparingen; grote sparingen (trapgat, vide, liftschacht etc)	
Sparingen: zichtbare sparingen groter dan 200x200mm	
Sparingen: Zichtbare sparingen groter dan 100x100mm	

Interieur	
Vast meubilair: balies, aanrechten, inbouwkasten (<i>als massa</i>)	
Computervloer	

Installaties	<i>(geschematiseerd tot geometrische componenten op massa-niveau.)</i>	<i>Kruis aan welke onderdelen in model zichtbaar moeten zijn.</i>
W-installaties	CV-ketel	
	MV-unit / Luchtbehandelingskasten	
	Airco-units	
	Radiatoren	
	Brandslanghaspels	
	Toiletten, wastafels, douchebak en spoelbakken	
	Appendages (kranen)	
	Interne toe- en afvoerroosters	
	Afzuigkap	
	Droge blusleiding	
	Sprinklerinstallaties	
	In pointcloud zichtbare leidingen en kanalen met afmetingen groter dan 100x100mm of een diameter groter dan 100mm	

E-installaties	Meterkasten, verdeelkasten	
	Patchkasten	
	Schakelmateriaal	
	Armaturen	
	Bliksembeveiligingsinstallatie	
	Brandmeldinstallaties (BMI, rookmelders, handbrandmelders.)	
	In pointcloud zichtbare kabelgoten met een breedte groter dan 50mm.	

Andere onderdelen: *(zelf invullen)*