

PelserHartman ILS

Informatie Levering Specificatie

BOUWINFORMATIEMODEL BESTAANDE TOESTAND
INFRA EN TERREINEN

Versie : 1.0
Laatste wijziging : 23-04-2026
Van toepassing sinds : 23-04-2026
Auteur : J.J.M. Hartman

INHOUDSOPGAVE

INTRODUCTIE	3
1.1 DE PELSERHARTMAN ILS	3
1.2 EEN ILS OP MAAT	3
KWALITEITSNIVEAU EN ZICHTBAARHEID IN BIM	4
2.1 BIM VAN EEN BESTAANDE TOESTAND	4
2.2 BIM OP BASIS VAN 3D SCANNING	4
2.3 GEBRUIK ARCHIEFTEKENINGEN T.B.V. OPZETTEN VAN HET BIM	4
2.4 VASTLEGGEN DETAILNIVEAU BIM	6
STRUCTUUR EISEN	7
3.1 BESTANDSNAAM	7
3.3 TERREINNIVEAU	7
3.4 CORRECT GEBRUIK VAN ENTITEITEN	8
3.5 STRUCTUUR EN NAAMGEVING	9
3.6 CLASSIFICATIE SYSTEMATIEK	9
3.7 MATERIAAL	9
3.10 OBJECTEN VOORZIEN VAN STATUS	10
3.11 SCHUINTEN EN SCHEEFSTANDEN IN HET BIM	10
3.11 BASIS ILS INFRA	10
AANKRUISLIJST	11
4.1 AANKRUISLIJST PELSERHARTMAN	11

INTRODUCTIE

Een Bouw Informatie Model (BIM) is het proces waarbij we een infrastructuurproject of terrein 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 infrastructuur, krijgt BIM een steeds grotere rol in de totale levenscyclus van een project. Door BIM goed in te zetten kan de kwaliteit van het ontwerp en uitvoeringsproces, maar ook steeds vaker het beheer en onderhoud verbeteren.

BIM wordt ook ingezet bij projecten waarbij er sprake is van herontwikkeling, reconstructie, renovaties of revitalisering van bestaande infrastructuur en terreinen. In deze projecten vindt er een ontwikkeling plaats rondom een bestaande situatie. Wil je in dergelijke projecten succesvol BIM gebruiken, dan is het van belang dat de basisinformatie correct is. Een BIM van een bestaande infrastructuur of terrein, 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 infrastructuur en terreinen en het verwerken van een inmeting met o.a. 3D laserscanners en drones tot een correct en bruikbaar BIM.

1.1 DE PELSERHARTMAN ILS

In deze door PelserHartman opgestelde ILS worden de uitgangspunten omschreven die wij hanteren bij het maken van een BIM van een bestaande situatie. E.e.a. is tevens gebaseerd op de BASIS ILS infra. Dit document omvat tevens een lege aankruislijst waarmee iedereen een specifiek detailniveau kan omschrijven, op basis waarvan PelserHartman vervolgens een offerte of een BIM kan opmaken.

1.2 EEN ILS OP MAAT

Het komt voor dat een bepaald project of traject vraagt om een ILS op maat. Bijvoorbeeld omdat het gewenste BIM, informatie moet kunnen leveren die moet aansluiten op specifieke behoeftes of specifieke software. Het kan ook zijn dat de opdrachtgever wil dat bepaalde gegevens uit een BIM gegenereerd kunnen worden. Partijen hebben dan ondersteuning nodig bij het inrichten van de ILS. Men heeft dan behoefte aan een adviseur die de juiste vragen weet te stellen en eventueel een proefproject kan uitvoeren. Zo'n traject kan essentieel zijn en ervoor zorgen dat er geen fouten worden gemaakt of teleurstellingen ontstaan.

PelserHartman is zo'n adviseur en kan een ILS op maat maken. Er wordt gestart met een adviesgesprek waarin de informatiebehoefte geïnventariseerd wordt. In zo'n gesprek wordt vastgelegd wat voor de bedrijfsvoering van de opdrachtgever belangrijk is en welke informatie er uit het BIM gehaald moet worden. Daarna wordt de opbouw en detailgraad van de elementen bepaald. Ook wordt er bepaald welke gegevens en codes er aan de elementen gekoppeld moeten worden.

Neem [contact](#) met ons op als je meer wilt weten over de mogelijkheden van een ILS op maat

KWALITEITSNIVEAU EN ZICHTBAARHEID IN BIM

2.1 BIM VAN EEN BESTAANDE TOESTAND

PelserHartman heeft zich ontwikkeld tot specialist op het vlak van het inmeten van infrastructuur en terreinen en het verwerken van een inmeting met 3D laserscanners en/of fotogrammetrische opname met drones tot een correct en bruikbaar BIM. Bij het maken van een BIM van een bestaande infrastructuur of terrein, baseert PelserHartman zich op 2 informatiebronnen:

- Het resultaat van een 3D laserscan of fotogrammetrische opname met drones; de puntenwolk. (zie 2.2)
- Bestaande (archief) tekeningen van een infrastructuurproject of terrein. (zie 2.3)

2.2 BIM OP BASIS VAN 3D SCANNING

In de praktijk zien we vaak dat er van (oudere) infrastructuurprojecten en terreinen geen of onvoldoende archieftekeningen beschikbaar zijn om op basis hiervan een BIM te kunnen maken. Vaak zijn er wel tekeningen beschikbaar maar is het dossier onvolledig. Infrastructuur en terreinen zijn echter vaak aangepast 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 infrastructuurproject of terrein met als resultaat een puntenwolk. Deze puntenwolk geeft het bestaande infrastructuurproject of terrein 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 constructieonderdelen (een wegdek of keermuur). Een ander voorbeeld is de fundering van veel infrastructuurprojecten en terreinen. Bij veel infrastructuurprojecten en terreinen is deze niet zichtbaar of in oude tekeningen opgenomen. Tijdens een inmeting kunnen we de fundering dus vaak niet inmeten. 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 hieronder weergegeven. Deze beslisboom is gebaseerd op een gebouw, maar het principe is ook in bij infrastructuurprojecten te hanteren.

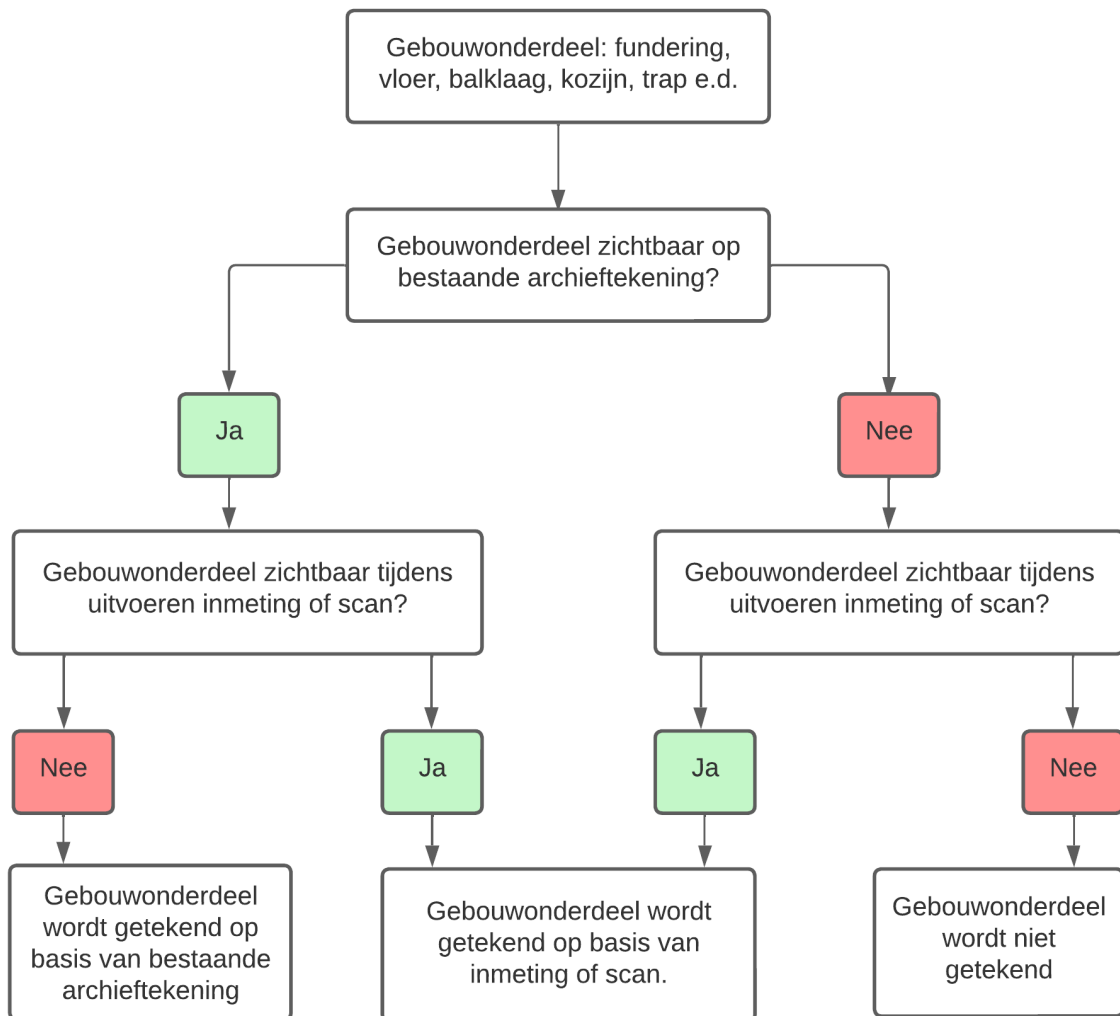


Fig 1: Beslisboom bronmateriaal

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 infrastructuurproject of terrein is het bepalen van een algemeen detailniveau voor het BIM vaak niet voldoende. Sommige onderdelen in een infrastructuurproject of terrein 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 infrastructuurproject of terrein per onderdeel 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 BIM BASIS-ILS en geeft handvatten bij het maken van keuzes met betrekking tot het gewenste detailniveau van het eindproduct.

Als uitgangspunt voor de LOD-niveaus hanteren we de internationale standaard zoals deze wordt gehanteerd door het BIM-forum. Deze internationale standaard is te vinden op de volgende website:

<https://bimforum.org/official-release-2025-lod-specification/>

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 infrastructuurproject of terrein heeft PelsersHartman aankruislijsten opgesteld. Hoofdstuk 4 omvat een lege aankruislijst met allerlei elementen die in een infrastructuur of terreinproject kunnen voorkomen. Per element kan worden aangegeven op welk LOD-niveau het object dient te worden uitgewerkt. Grofweg kennen we 5 LOD-niveaus, welke hiernaast omschreven worden.

LOD-niveaus

LOD100 (Conceptueel)	Het modelement kan in het model grafisch worden weergegeven met een symbool of een andere generieke representatie. Informatie met betrekking tot het modelement kan worden afgeleid van andere modelementen. Alle informatie die wordt afgeleid van LOD 100-elementen moet als benaderend worden beschouwd.
LOD200 (Globale geometrie)	Het modelement wordt grafisch weergegeven als een generiek systeem, object of samenstelling met globale hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Alle informatie die wordt afgeleid van LOD 200-elementen moet als benaderend worden beschouwd.
LOD300 (Nauwkeurige geometrie)	Het modelement wordt grafisch weergegeven als een specifiek systeem, object of samenstelling met nauwkeurige hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Niet-grafische informatie kan ook aan het element worden gekoppeld. De projectoorsprong is gedefinieerd en het element is nauwkeurig gepositioneerd ten opzichte van die oorsprong.
LOD350 (Nauwkeurige geometrie inclusief raakvlakken)	Het modelement wordt grafisch weergegeven als een specifiek systeem, object of samenstelling met nauwkeurige hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie, oriëntatie en interfaces met andere gebouwssystemen. Niet-grafische informatie kan eveneens worden toegevoegd.
LOD400 (Productie gereed)	Het modelement wordt grafisch weergegeven als een specifiek systeem, object of samenstelling met detailniveau geschikt voor fabricage, assemblage en installatie (met grootte, vorm, locatie, hoeveelheden, oriëntatie). Niet-grafische informatie kan ook worden toegevoegd.
LOD500 (As-Built, operationeel)	Het modelement is een in het veld geverifieerde representatie met betrekking tot afmetingen, vorm, locatie, hoeveelheid en oriëntatie. Niet-grafische informatie kan eveneens aan het element worden gekoppeld.

Fig 2: LOD-niveaus

STRUCTUUR EISEN

3.1 BESTANDSNAAM

Binnen het project wordt een uniforme en consistente modelbenaming gehanteerd. De modelnamen worden gestructureerd volgens de hieronder beschreven documentnaamgeving. De te leveren modellen zullen, zowel bij tussentijdse als bij definitieve leveringen, volgens deze naamgevingsstructuur worden opgesteld.

< PH>_<PROJECTNUMMER>_<PROJECTNAAM>_<BT>_<BWK of CST of MEP>_<VERSIE>

< PH>	PH prefix
< PROJECTNUMMER >	Nummer volgens PH
< PROJECTNAAM >	Naam of adres van project
< BT >	Bestaande situatie
< BWK of CST of MEP >	Bouwkundig, constructief of installatie
< VERSIE >	versie het model, startende bij Versie 1.0

3.2 LOKALE POSITIE EN ORIËNTATIE - NULPUNT

De puntenwolk wordt voorafgaand aan het modellerenproces in overleg met opdrachtgever in een specifiek coördinatenstelsel geplaatst. Het 3D model wordt in de basis altijd in Coördinatenstelsel: EPSG 28992: Amersfoort / RD New geplaatst, tenzij anders afgesproken wordt. Wanneer de inmeting met de 3D laserscanner in RDNAP is uitgevoerd, en daarmee de pointcloud ook in RDNAP is gepositioneerd, is het ook mogelijk het model in het RDNAP-coördinatenstelsel te plaatsen en modelleren. Wordt gebruik gemaakt van het modellerpakket REVIT dan wordt in Revit het Project Base Point en Survey Point in de x en y richting verplaatst zodat het mogelijk is om in het RD-coördinaatstelsel te modelleren. Het Internal Origin, Project Base Point en Survey Point zullen op dezelfde positie staan. De hoogte en rotatie blijft gerelateerd aan RDNAP.



Fig 3: Modelleren in RDNAP

3.3 TERREINNIVEAU

Elk aspectmodel hanteert een consistente naamgeving, alle objecten worden aan de juiste NAP- hoogte toegekend. Er wordt gebruik gemaakt van 1 referentieniveau/level.

3.4 CORRECT GEBRUIK VAN ENTITEITEN

Het eindproduct van een BIM is vrijwel altijd ook een IFC. Bij het toepassen van IFC hoort ook het gebruik van het IFC-schema waarbinnen de entiteiten (Entity) en de types (TypeEnumeration) twee van de belangrijkste elementen zijn.

Entity

Door entiteiten correct te gebruiken, weet de software die je gebruikt wat voor soort object iets is. Daarnaast bepaalt de entiteit de standaardset eigenschappen die in IFC zijn gedefinieerd.

Een Entity is bijvoorbeeld:

- Een trap = IfcStair
- Een vloerafwerking = IfcCovering
- Een plafond = IfcCovering

TypeEnumeration

TypeEnumerations pas je toe wanneer je verder onderscheid wilt maken binnen een bepaalde Entity. IFC voorziet hierin met een set Enumerations per Entity.

Voorbeelden van Entity met TypeEnumerations:

- Vloer = IfcSlab.FLOOR
- Vloerafwerking = IfcCovering.FLOORING
- Plafondafwerking = IfcCovering.CEILING

Onderstaand voorbeeld schetst het onderscheid in gebruik van Entity en TypeEnumeration:

- Plafond: IfcCovering.CEILING
 - Entity: IfcCovering
 - TypeEnumeration: CEILING

Voor de object wordt gebruik gemaakt van de meeste geëigende Entity en deze wordt waar mogelijk aangevuld met een TypeEnumeration. Een Entity is bijvoorbeeld:

- Een trap = IfcStair
- Een vloerafwerking = IfcCovering
- Een plafond = IfcCovering

Een TypeEnumeration wordt toegepast wanneer er verder onderscheid gemaakt moet worden. Er wordt geen gebruik gemaakt van de IfcBuildingelementproxy.

3.5 STRUCTUUR EN NAAMGEVING

De naamgeving van een familie bestaat uit 5 delen

<Prefix>_<Classificatie code>_<Family categorie>_<Beschrijving/Materiaal>_<Merk/Beschrijving >

Prefix:	PH_ deze prefix is er om onderscheid te maken tussen zelf gemaakte en geïmporteerde families. NLRS_ dit deel van de prefix geeft aan dat de NL-Sfb classificatie word gehandhaafd.
Classificatie code:	Families moeten worden opgenomen in NL-Sfb classificatie. Hierbij worden voor de naamgeving van generieke Families de eerste twee posities (hoofdgroepen) gebruikt.
Family categorie:	Iedere Family Category heeft een codering gekregen die in de naam van de Family moet terugkomen. (bijv. WA voor Wall en CEI voor Ceiling).
Beschrijving/Materiaal:	Een tekstuele omschrijving van de Family bijvoorbeeld het materiaal of ander kenmerk.
Merk/Beschrijving:	indien het een object betreft wat anders een te lange beschrijving zou krijgen zoals een deur of een raam beginnen we met nummers merk 01... etc. Indien het een object betreft zoals bijvoorbeeld een staal profiel dan kan deze benaming als beschrijving worden aangehouden bijvoorbeeld een HEA voor verder afmetingen worden deze beschreven in het type.

3.6 CLASSIFICATIE SYSTEMATIEK

Elementen worden voorzien van de juiste informatie en classificatie. Binnen Infra gelden de volgende classificatieregels: Objecten worden consistent voorzien van een classificatie met codering volgens NL-SFB, NLCS of ETIM. Deze codering wordt vastgelegd in metadata/eigenschappen. In Revit wordt deze codering opgenomen te worden in de 'Assembly Code' parameter in het model.

3.7 MATERIAAL

In de infra is nog geen landelijk geldende afspraak voor naamgeving van materiaal. Wel mogelijk en toepasbaar passen we de methodiek toe die bij de bouw is overgenomen; **NAA.K.T NAAM_Kenmerk_Toepassing** e.e.a. volgens: <https://www.digigo.nu/ilsen-en-richtlijnen/bim-basis-ils/praktijk/1-naa-k-t-eenduidige-materiaalbenaming>

- Naam: Gebruik voor het eerste veld de naam van de hoofdgroep van het materiaal, zoals: hout, beton, metaal.
- Kenmerk: Dit veld is de kenmerkende roepnaam van het materiaal dat wordt toegepast, bijvoorbeeld: multiplex, baksteen, rvs of epdm.
- Toepassing: Het derde veld duidt de toepassing van het materiaal aan; veelal een vormkenmerk. Denk aan: plaat, blok, element, profiel of generiek
- Toepassing: Het vierde veld duidt de kleur van het materiaal aan.

3.10 OBJECTEN VOORZIEN VAN STATUS

De objecten worden aangemaakt in de fase 'Bestaand'.

3.11 SCHUINTEN EN SCHEEFSTANDEN IN HET BIM

Een BIM van een bestaande situatie is vaak geen exacte 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 vervormingen worden echter niet "as-it-is" gemodelleerd. We schematiseren deze elementen. Hierbij kiezen we een detailleringsgraad en -precisie van de objecten gebaseerd op een gemiddelde vervorming op een zodanige wijze dat deze in het BIM voldoende informatie bevat voor wat een normale bouwkundige situatie vereist. Concreet verstaan we hieronder de volgende uitgangspunten:

- Elementen worden met een maximale afwijking van 20mm op de pointcloud gemodelleerd.
- Lokale vervormingen zoals verzakkingen, uitbuigingen, doorbuigingen of verdraaiingen worden niet verwerkt in het model, tenzij anders is bepaald in het offertetraject.
- Vervormingen van houten- of stalen constructies zoals het doorbuigen van liggers. Wordt niet verwerkt in het model, tenzij anders is bepaald in het offertetraject.

3.11 BASIS ILS INFRA

PelserHartman onderschrijft het belang van een uniforme manier van het maken van een BIM. PelserHartman conformeert zich daarom aan de BIM basis ILS Infra. Meer informatie over deze ILS vind u op de volgende websit

AANKRUISLIJST

4.1 AANKRUISLIJST PELSERHARTMAN

In de tabellen op de volgende pagina's kunt u per element aangegeven of dit element wel of niet moet worden getekend en op welk LOD-niveau dit wenselijk is (LOD100 t/m 500). Wilt u dat het model wordt getekend in een BIM geef dan in de kolom "LOD-niveau" met de tekst "100, 200, 300, 400 of 500" aan of het element getekend moet worden en wat het gewenste niveau is. Wanneer u het vakje leeg laat wordt het element niet getekend.

De aankruislijst is al deels ingevuld. Wat ingevuld is, levert PelserHartman standaard aan bij een 3D terreinmodel van een bepaald terrein of gebied. Als we dit standaard modelleren is dit aangegeven met een groen vinkje: ✓, tevens is het standaard LOD-niveau aangegeven waarop dit model wordt gemodelleerd.

Algemeen	
3D model; welk software pakket? (Revit / Archicad / niet relevant)	
Welke software versie?	
IFC4x3 - export gewenst?	Ja / Nee*
Is de BIM basis ILS Infra van toepassing?	Wel / Niet*
Is een opdrachtgever specifieke BIM norm van toepassing?	Wel / Niet*
Is een project specifieke BIM norm van toepassing?	Wel / Niet*
Wat is algemeen het gewenste detailniveau van het model. LOD	100 / 200 / 300 / 400 / 500

* doorhalen wat niet van toepassing is.

Terrein model	Opgenomen in 3D model	LOD-niveau
Verhardingen		
Voetpaden en trottoirs	✓	n.v.t.
Fietspaden	✓	n.v.t.
Parkeerplaatsen en parkeerterreinen	✓	n.v.t.
Pleinen en verblijfsgebieden	✓	n.v.t.
Opritten en in-/uitritten	✓	n.v.t.
Stoepbanden en kantopsluitingen	✓	n.v.t.
Drempels en verkeersplateaus	✓	n.v.t.
Rotondes	✓	n.v.t.
Bermen en taluds	✓	n.v.t.
Rijbanen (asfalt, beton, elementen)	✓	n.v.t.
Voetpaden en trottoirs	✓	n.v.t.
Fietspaden	✓	n.v.t.
Parkeerplaatsen en parkeerterreinen	✓	n.v.t.
Riolering en Afwatering		
Rioolputten en inspectieputten		
Kolken en straatkolken		
Pompgemalen en rioolgemalen		
Persleidingen		
Drainages		
Wadi's en infiltratievoorzieningen		
Duikers		
Rioolputten en inspectieputten		

Terrein model	Opgenomen in 3D model	LOD-niveau
Watergangen & Waterstructuren		
Sloten en vaarten	✓	n.v.t.
Vijvers en waterpartijen	✓	n.v.t.
Watergangen met oevers	✓	n.v.t.
Natuurvriendelijke oevers	✓	n.v.t.
Stuwen en sluizen		
Pompgemalen (water)		
Beschoeiingen en oeverconstructies	✓	LOD200
Groen & Bepanting		
Bomen (loofbomen, coniferen)	✓	LOD200
Bomen kroonprojectie	✓	LOD200
Boomroosters		
Hagen en struiken		
Gras en gazons	✓	n.v.t.
Bermen	✓	n.v.t.
Plantsoenen en bloemperken	✓	LOD200
Speeltuinen en speeltoestellen		
Inrichtingselementen (straatmeubilair)		
Banken en zitgelegenheden		
Prullenbakken en afvalcontainers		
Fietsenrekken en fietsklemmen		
Paaltjes en palen (toegangsregulering)		
Hekwerken en afrasteringen		
Muren en muurtjes		
Trappen en hellingbanen		
Oplaadpunten (elektrisch)		
Speeltoestellen		
Bloembakken en plantenbakken		

Terrein model	Opgenomen in 3D model	LOD-niveau
Openbare Verlichting		
Lichtmasten (enkelvoudig/meervoudig)		
Armaturen		
Schakelkasten / onderstations verlichting		
Grondspots en paalverlichting		
Verkeerskunde Wegen		
Verkeersborden en bebording		
Wegmarkering en rijstrookmarkeringen		
Verkeersregelininstallaties (VRI/stoplichten)		
Geleiderails en vangrails		
Hectometerpaaltjes		
Portalen en uithouders		
DRIP-borden (Dynamic Road Information Panels)		
Snelheidsremmers (drempels, uitbuigingen)		
Parkeermeubilair en parkeerautomaten		
Terreingrenzen & Topografie		
Perceelgrenzen	✓	n.v.t.
Eigendomsgrenzen		
Gebouwen en opstallen (contour/massa)	✓	LOD200
Maaiveldcontouren en hoogtelijnen	✓	n.v.t.
Taluds en grondlichamen	✓	n.v.t.

Infra objecten (tunnels, bruggen, etc.)	Opgenomen in 3D model	LOD-niveau
Betonconstructies; bijvoorbeeld landhoofden of tunnelmoot		
Dekconstructie		
Wapening		
Voorspanning		
Palen		
Damwanden		
Ankers		
Overige type funderingen		
Overgangsconstructies		
Opleggingen		
Voegconstructies		
Randelementen		
Werkvloer		
ITSO's (bijvoorbeeld ankers of doken)		
Voertuigkering		
Leuning		
Geluidscherm		
Hemelwaterafvoer (HWA)		
Manetelbuizen		
Armaturen/verlichting		
Verhardingsopbouw		
Profiel van Vrije Ruimte		
Straatmeubilair		
Grondwerk		