

Levels of Detail (LOD)

Samenwerken in een proces dat tot een goede BIM (Bouw Informatie Model) leidt, vraagt om afspraken. Deze afspraken worden contractueel vastgelegd en hierin is van belang om van tevoren goed af te spreken tot welk detailniveau en binnen welke tijdsafspraken alle betrokkenen per discipline en per fase doorgaan.

Hierover zijn diverse documenten in omloop die momenteel ook druk worden getoetst aan de 'traditionele' documenten. Er zijn diverse detailniveaus ofwel Levels of Detail (LOD) en hieronder een korte uitleg over de LOD 000, 100, 200, 300, 400, 500.

LOD 000

Ruimtelijke objecten (ruimten, volumes) gerelateerd aan gebruiksfuncties met globale afmetingen en onderlinge relaties. Aan de ruimtelijke objecten kan niet-geometrische informatie worden gekoppeld zoals gebruiksfuncties en bijbehorende functionele ruimtespecificaties.

*Op niveau LOD 000 kan bijvoorbeeld een ruimtelijk programma van eisen worden gemodelleerd (ruimtebehoefte t.b.v. gebruiksfuncties, gekoppeld aan ruimtelijke relaties tussen gebruiksfuncties).
Referentie NEN 2574/STB 2009: fasen Initiatief, Haalbaarheidsstudie, Projectdefinitie.
Referentie STB 2009: Initiatief/haalbaarheid, Projectdefinitie
Referentie NEN 2660: (Complex, Bouwwerk,) Ruimte
Referentie NEN 2634: Geheel bouwwerk of ruimtelijke delen
Referentie NI/SfB: Ruimtentabel (in concept ontwikkeld door STABU)*

LOD 100

Zodanige modellering van de bouwmassa dat deze een beeld geeft van de ruimtelijke organisatie op het niveau van clusters van gebruiksfuncties, het ruimtebeslag op het terrein, het ruimtebeslag per verdieping, de hoogte, het volume, de plaatsing op het terrein en de oriëntatie.

*Referentie NEN 2574: fase Structuurontwerp
Referentie STB 2009: fase Structuurontwerp
Referentie NEN 2660: Complex, Bouwwerk, Ruimte
Referentie NEN 2534: Geheel bouwwerk of ruimtelijke delen, Elementclusters
Referentie NI/SfB: Ruimten, Elementclusters*

LOD 200

Ruimtelijke objecten (ruimten) gekoppeld aan gebruiksfuncties inclusief globale afmetingen, oriëntatie en onderlinge relaties. Materiële objecten gemodelleerd als generieke bouwelementen met globale afmetingen, hoeveelheden, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten kan niet-geometrisch informatie zijn gekoppeld.

*Referentie NEN 2574: fase Voorlopig Ontwerp
Referentie STB 2009: fase Voorontwerp
Referentie NEN 2660: Ruimte, Element
Referentie NEN 2634: Elementclusters, Elementen
Referentie NI/SfB: Elementen, Variantelementgroepen*

LOD 300

Ruimtelijke objecten (ruimten) met exacte afmetingen en oriëntatie. Materiële objecten zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld.

Het model bevat principedetaileringen voor karakteristieke en/of beeldbepalende gebouwdelen, die samen een goed beeld geven van de mogelijke technische uitwerking, c.q. technische oplossingen.

Op LOD 300 wordt het bouwwerk niet tot in de kleinste onderdelen in 3D gemodelleerd, maar de onderdelen die wel worden gemodelleerd, moeten exact zijn. Hoeveelheden van niet-gemodelleerde onderdelen moeten afleidbaar zijn (bijvoorbeeld loodslabben, plinten, dagkanten van kozijnen e.d.).

Referentie NEN 2574: fasen Definitief Ontwerp, Bestek

Referentie STB 2009: fasen Definitief Ontwerp, Technisch Ontwerp

Referentie NEN 2660: Bouwdeel, Component

Referentie NEN 2634: Technische oplossingen

Referentie NL/SfB/STABU Element: Variantelementen, Bouwdelen, Bouwdeelcomponenten, Besteksposten

LOD 400

Objecten zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van (afleidbare) hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie en bevatten volledige informatie ten behoeve van de detaillering, de fabricage van componenten in fabrieken en de uitvoering/montage op de bouwplaats. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld.

Het detailniveau van het BIM is zodanig, dat hieruit (min of meer traditionele) werk- en productietekeningen en borderellen kunnen worden gegenereerd.

Referentie NEN 2574: fasen Werkvoorbereiding en Uitvoering

Referentie STB 2009: fase Uitvoering – Uitvoeringsgereed Ontwerp

Referentie NEN 2660: Bouwdeel, Component, Activiteit, Middel

Referentie NEN 2634: Technische oplossingen

Referentie NL/SfB/STABU Element: Bouwdeelcomponenten, Besteksposten

LOD 500

Objecten zijn gemodelleerd zoals ze daadwerkelijk zijn uitgevoerd. Het is accuraat in termen van afmetingen, vorm, locatie, hoeveelheden en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld.

Het BIM met het detailniveau LOD 500 is een model van het gebouw as built. Het model is geschikt als virtuele gegevensbron voor onderhoud en de werking van het gebouw.

Het model as built kan voor verschillende doeleinden worden benut. Bij verbouwingen of bij sloop wil men in beginsel kunnen beschikken over alle gegevens uit het model. Voor ondersteuning van het facility management volstaat meestal een veel kleinere gegevensverzameling. Daarvoor kan dan een gestripte kopie van het model as built worden gebruikt.

Referentie NEN 2574: fasen Oplevering, Beheer&gebruik

Referentie STB 2009: fasen Uitvoering – Directievoering, Gebruik/exploitatie

Referentie NEN 2660: Bouwwerk, Ruimte, Element, Bouwdeel, Component

Referentie NEN 2634: Technische oplossingen

Referentie NL/SfB/STABU Element: Ruimten, Elementclusters, Elementen, Variantelementgroepen, Bouwdelen, Componenten

Detailniveaus en fasen

Globaal kunnen we aan fasen *default* verschillende detailniveaus koppelen.

Fasen

Vraagspecificatie
Functioneel Ontwerp
Definitief Ontwerp
Technische Specificatie / Productievoorbereiding / Uitvoering
Oplevering / Gebruik

Detailniveaus

LOD 000, LOD 100
LOD 100, LOD 200
LOD 300
LOD 400
LOD 500