



Ingenieursburo **Ulehake**
Ontwerpers voor een vitale samenleving

BIM-protocol Constructie

Ingenieursburo Ulehake B.V. te Oss

Versie : 2.0
Status : Definitief
Datum : 07 december 2021

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
1.1.	ALGEMEEN	4
2.	ALGEMENE ASPECTEN	5
2.1.	PROJECT MANAGEMENT	5
2.1.1.	Project	5
2.1.2.	Projectpartners en samenwerkingsafspraken	5
2.1.3.	Contactpersonen	5
2.2.	BOUWFASEN	6
2.2.1.	LOD-niveau	6
2.3.	SOFTWARE EN DATA	6
2.3.1.	Tekensoftware	6
2.3.2.	Uitgangspunten (aan te leveren stukken door derden)	6
2.3.3.	Aan te leveren stukken	6
2.4.	MODEL MANAGEMENT	7
2.5.	BESTANDSNAMEN	8
2.5.1.	RVT- bestanden (intern)	8
2.5.2.	IFC- bestanden	8
2.5.3.	PDF-/ DWG-bestanden	8
2.5.4.	Bladnummer	8
2.6.	NULPUNT	9
2.7.	MODELCOMPONENTEN	10
2.7.1.	Opbouw benaming	10
2.8.	ASSEMBLY CODES	10
2.9.	MATERIAALBENAMINGEN	10
2.10.	DETAILNIVEAU & OBJECTINFORMATIE	11
2.11.	NAUWKEURIGHEID & TOLERANTIES OP MAATVOERING	11
2.12.	BOUWLAAGINDELING (LEVELS) EN NAAMGEVING	11
2.12.1.	Bouwlaagindeling:	11
2.12.2.	Bouwlaagnaamgeving:	11
2.13.	MODELEENHEDEN (UNITS), MAATAANDUIDINGEN, MAATEENHEDEN	11
2.14.	WORKSETS	11
2.15.	LINKEN VAN MODELLEN (REVIT)	11
2.16.	CONTRACTUELE BEPALINGEN	12
3.	EXTRA INFORMATIE MATRIX	13
3.1.	NL-SFB CODE 11 – BODEMVOORZIENINGEN	13
3.1.1.	Onderdelen	13
3.1.2.	Toelichting	13
3.2.	NL-SFB CODE 13 – VLOEREN OP GRONDSLAG	13
3.2.1.	Onderdelen	13
3.2.2.	Toelichting	13
3.3.	NL-SFB CODE 16 – FUNDERINGSCONSTRUCTIES	13
3.3.1.	Onderdelen	13
3.3.2.	Toelichting	14

3.4.	NL-SFB CODE 17 – PAALFUNDERINGEN	14
3.4.1.	Onderdelen	14
3.4.2.	Toelichting	14
3.5.	NL-SFB CODE 21 – BUITENWANDEN	14
3.5.1.	Onderdelen	14
3.5.2.	Toelichting	15
3.6.	NL-SFB CODE 22 – BINNENWANDEN	15
3.6.1.	Onderdelen	15
3.6.2.	Toelichting	16
3.7.	NL-SFB CODE 23 – VLOEREN EN GALERIJEN	16
3.7.1.	Onderdelen	16
3.7.2.	Toelichting	17
3.8.	NL-SFB CODE 27 – DAKEN	17
3.8.1.	Onderdelen	17
3.8.2.	Toelichting	17
3.9.	NL-SFB CODE 28 – HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE	17
3.9.1.	Onderdelen	17
3.9.2.	Toelichting	18
3.10.	NL-SFB CODE 31 – WANDOPENINGEN, BUITEN	18
3.10.1.	Onderdelen	18
3.10.2.	Toelichting	18
3.11.	NL-SFB CODE 32 – WANDOPENINGEN, BINNEN	19
3.11.1.	Onderdelen	19
3.11.2.	Toelichting	19
3.12.	NL-SFB CODE 33 – VLOEROPENINGEN	19
3.12.1.	Onderdelen	19
3.12.2.	Toelichting	19
3.13.	NL-SFB CODE 37 – DAKOPENINGEN	19
3.13.1.	Onderdelen	19
3.13.2.	Toelichting	19
BIJLAGE I	ALGEMENE CONSTRUCTIEVE WERKZAAMHEDEN PER BOUWFASE	20
BIJLAGE II	MATRIX CONSTRUCTIEVE TEKENWERKZAAMHEDEN	24

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

In dit document wordt gespecificeerd hoe Ingenieursburo Ulehake B.V. omgaat met basis constructieve werkzaamheden i.c.m. het BIM-model. Zie bijlage 1 "Algemene constructieve werkzaamheden per bouwfase" voor de algemene constructieve werkzaamheden van Ingenieursburo Ulehake B.V. per bouwfase. Deze specificatie is nodig om de juiste informatie uit het BIM-model te kunnen genereren, zodat er op een efficiënte manier gewerkt kan worden met het model. Daarnaast worden in dit document duidelijke afspraken gemaakt en wordt er een goed inzicht gegeven in de verdeling van de werkzaamheden. Deze verdeling is gemaakt op basis van de landelijk gebruikelijke LOD-niveaus. De definities op vlak van BIM-modellering vervangen geenszins de klassieke tekeningen die gegenereerd worden in het kader van een bouwtraject.

De informatie welke zich in het model bevindt, wordt verdeeld in zogenaamde elementgroepen, de onderverdeling hiervan is altijd op basis van NL-SfB-codering. Aan elke elementgroep worden vervolgens specifieke uitgangspunten en eigenschappen toegekend. Voor elke groep is door Ingenieursburo Ulehake B.V. in de hiernavolgende hoofdstukken omschreven wat deze specifieke eisen zijn voor dit betreffende onderdeel. Ook vindt u in dit document een aantal standaard modellerings-afspraken. In dit document worden alleen de constructieve elementgroepen benoemd.

Per elementgroep zijn uitgangspunten omschreven, deze geven aan hoe een element gemodelleerd dient te worden. Vervolgens worden aan elke elementgroep eigenschappen gekoppeld, hiermee kan het proces per fase efficiënter gestuurd en doelen beter bewaakt worden. De uitgangspunten per elementengroep geldt voor alle fases in het proces, de hoeveelheid specifieke eigenschappen welke aan de verschillende elementen wordt toegekend, neemt toe naarmate het engineeringsproces vordert. Hiervoor is in de volgende hoofdstukken onderscheidt gemaakt welke eigenschappen in welke fase aan de elementen gekoppeld dienen te zijn. Daarnaast is de mate van uitwerking per fase aangegeven in LOD en informatieniveau's. Een logisch gevolg hiervan is dat een wijziging een langere verwerkingstijd nodig heeft naarmate het engineeringsproces vordert. Een samenvatting van de elementgroepen en de verschillende faseringen zijn te vinden in het overzicht in bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden". Dit overzicht wordt ook meegestuurd in de offerte om de geoffreerde werkzaamheden meer te verduidelijken.

Voor Ingenieursburo Ulehake B.V. is dit protocol leidend. Mocht er in een project een ander protocol voorgeschreven worden, of eventuele andere aanvullende specifieke projectbehoefte, dienen er duidelijke afspraken gemaakt te worden. Deze afspraken moeten in de offerte-fasen al bekend zijn, zodat deze in de offerte meegenomen kunnen worden. Afhankelijk van het project wordt er voor dat project een los BIM-protocol opgezet in samenwerking met alle partijen.

2. ALGEMENE ASPECTEN

2.1. Project management

Voor een project waarbij BIM een belangrijke rol speelt is het belangrijk om een goed overzicht te hebben, van alle partijen die een bijdrage aan het project leveren. In onderstaande tabellen kunnen de beschikbare gegevens worden verwerkt, hierdoor ontstaat er een duidelijk overzicht van alle projectpartners en contactpersonen. In veel gevallen zal de project management door een andere partij worden uitgevoerd, waardoor onderstaande paragrafen 2.1.1. & 2.1.2. komen te vervallen.

2.1.1. Project

Projectnaam:	
Korte projectomschrijving:	
Opdrachtgever:	
Project locatie:	

2.1.2. Projectpartners en samenwerkingsafspraken

Projectpartners:	Organisatie/ bedrijf:	Afkorting:	Te gebruiken software:	Versie:
Opdrachtgever				
Architect				
Constructeur				
Installatieadviseur				
Projectmanager				
Aannemer				
Installateur-W				
Installateur -E				
BIM manager				
.....				

2.1.3. Contactpersonen

Organisatie/ bedrijf:	Contactpersoon:	Rol:	Telefoonnummer:	E-mailadres:
Opdrachtgever				
Architect				
Constructeur				
Installatieadviseur				
Projectmanager				
Aannemer				
Installateur-W				
Installateur -E				
BIM manager				
.....				

2.2. Bouwfasen

Bij Ingenieursburo Ulehake B.V. worden de volgende bouwfasen gehanteerd. Aan deze bouwfasen is een LOD-fase gekoppeld, de LOD-fases worden in de volgende paragraaf toegelicht. De bouwfasen geven een duidelijke opbouw van een project, zodat er geen stappen worden overgeslagen. Tijdens een werkoverleg/ BIM-overleg wordt besproken wat de status van het project is, en wanneer een betreffende fase is afgerond.

SO	LOD 100	Model/stukken bruikbaar voor vraagspecificatie van een project.
VO	LOD 200	Model/stukken bruikbaar voor haalbaarheidstoets (check PVE i.c.m. budget).
DO	LOD 300	Model/stukken bruikbaar voor omgevingsvergunning.
TO	LOD 350	Model/stukken bruikbaar voor prijsvorming t.b.v. de uitvoering.
UO	LOD 400	Model/stukken bruikbaar voor werkvoorbereiding/ bouwaansturing/ uitvoering/ productietekeningen.
B&O	LOD 500	Model/stukken bruikbaar voor beheer, onderhoud, etc.

2.2.1. LOD-niveau

De term LOD-niveau betekend Level Of Development niveau. Dit wil zeggen de mate waarin informatie uit het model te halen is. Dit is niet enkel het plaatje, maar ook de beschikbare eigenschappen. De fasen lopen van LOD 100 t/m LOD 500, waarbij LOD 500 het meeste gedetailleerd is. Voor de verdere inhoudelijke specificatie van het LOD per element wordt gebruik gemaakt van de Level of Development Specification 2020, welke is opgesteld door het BIMForum (www.bimforum.org).

2.3. Software en data

2.3.1. Tekensoftware

Ingenieursburo Ulehake B.V. werkt met de laatste versie van Revit-tekensoftware. Deze software krijgt jaarlijks een nieuwe versie, en tussentijdse updates.

Bij uitzondering is het mogelijk om een oudere Revit-versie te gebruiken zodat iedereen in het projectteam met dezelfde Revit-versie werkt. Gewenst is dat deze versie maximaal 1 jaar ouder is. Als er voorafgaand aan de start van het project geen afspraken zijn gemaakt over het gebruik van een oudere Revit-versie, zal Ingenieursburo Ulehake B.V. starten in de laatst uitgebrachte Revit-versie. Een downgrade in Revit is niet mogelijk.

2.3.2. Uitgangspunten (aan te leveren stukken door derden)

Ingenieursburo Ulehake B.V. werkt op basis van onderstaand aan te leveren uitgangspunten:

- 3D-model in IFC- en/of RVT-format
- DWG-tekeningen (2D)
- PDF-tekeningen (2D)

2.3.3. Aan te leveren stukken

Ingenieursburo Ulehake B.V. levert in de basis de volgende stukken aan:

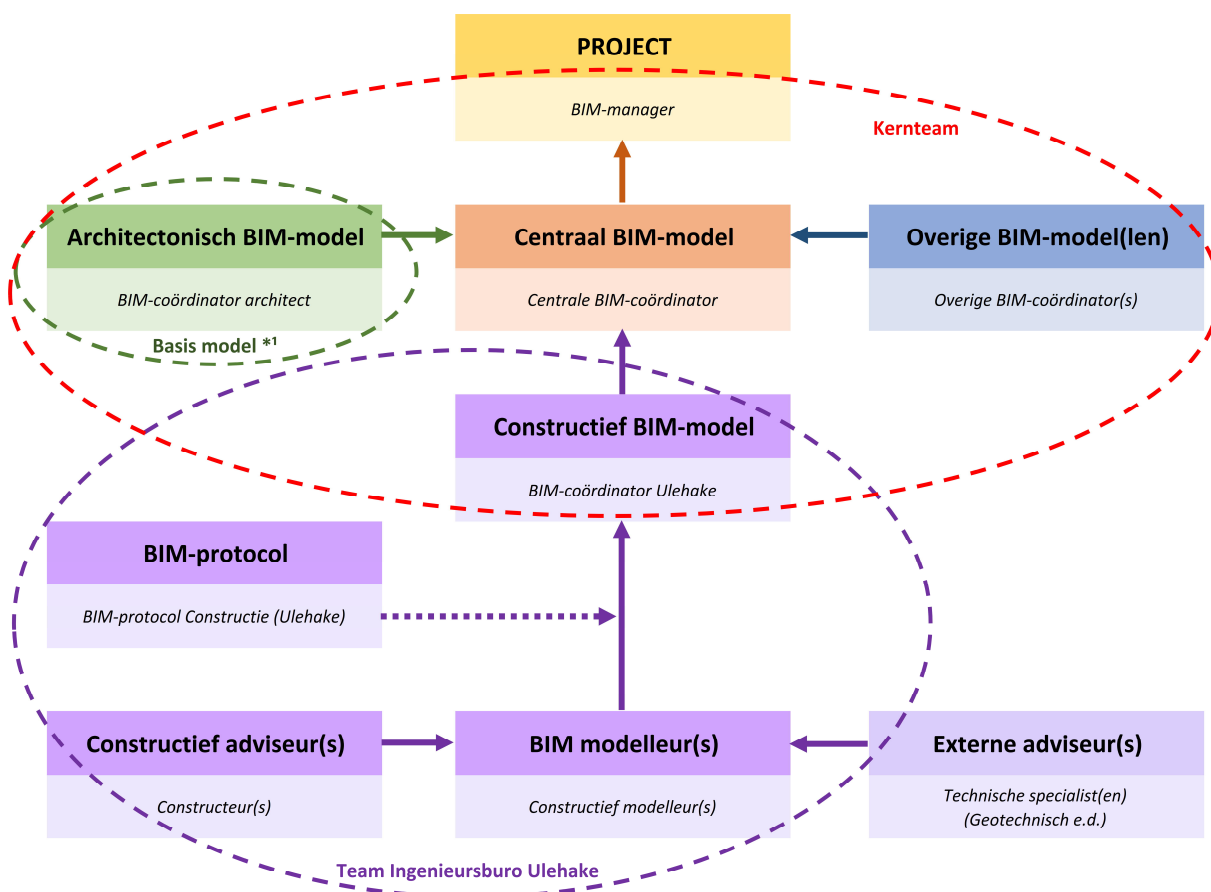
- 3D-model in IFC-format (IFC 2x3 Coordination View 2.0)
- PDF-tekeningen (2D)
- DWG-tekeningen (2D)

N.B. verstrekken van bronbestanden per opdracht nader te bepalen i.o.m. opdrachtgever, afhankelijk van gebruiksdoeleinden.

2.4. Model management

Onderstaand het overzicht van het model management. Het architectonische BIM-model dient, tenzij anders aangegeven, als onderlegger voor het constructief model. Hierdoor dienen ontwerpwijzigingen eerst in het architectonisch model verwerkt te worden, waarna het verwerkt wordt in het constructief model.

Binnen Ingenieursbureau Ulehake is het mogelijk om zowel bouwkundige- en constructieve modellen te produceren. De bijbehorende BIM-protocollen zijn te downloaden via de website (<https://www.ulehake.nl/contact>).



Opmerkingen

*1 Het architectonisch model is uitgangspunt voor het constructief model. Bij ontwerpwijzigingen eerst architectonisch model updaten.

2.5. Bestandsnamen

2.5.1. RVT- bestanden (intern)

Benaming: *Werknummer – C(onstructief) _ Revit-versie - Eventuele extra opmerking*

Voorbeeld: 12345-C_R21

2.5.2. IFC- bestanden

Benaming: ***Werknummer – Fase – C(onstructief) – Eventuele extra opmerking – Datum***

Voorbeeld: 12345-DO-C – Staalmodel – 2021-21-01

2.5.3. PDF-/ DWG-bestanden

Benaming: *Werknummer – Fase - Bladnummer + eventuele revisie*

Voorbeeld: 12345-DO-C01a

2.5.4. Bladnummer

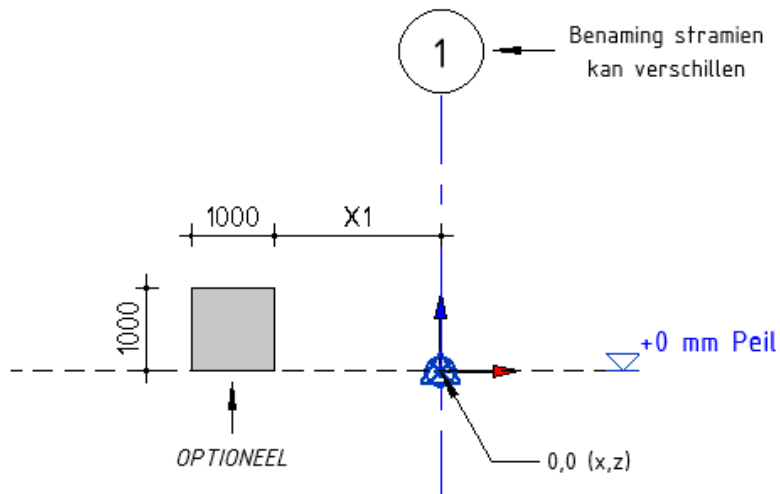
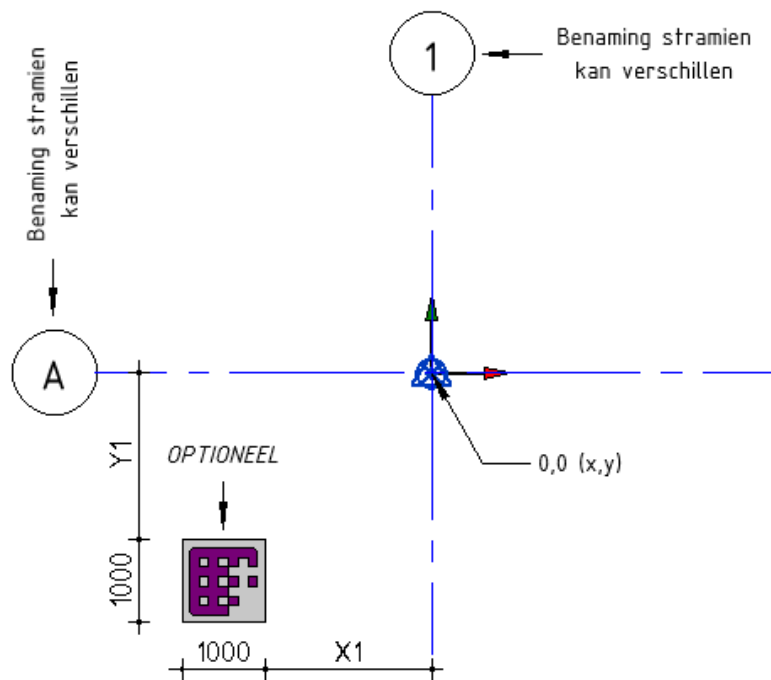
Uit het 3D model worden 2D tekeningen geëxporteerd. Deze tekeningen zijn de contractstukken en gaan bij een tegenstrijdigheid voor het 3D model.

Afhankelijk van de grootte van het project worden de bladnummers gecodeerd. Bij kleine projecten kan in vele gevallen alles op één/ een paar blad(en) worden verwerkt, terwijl bij grote projecten vele bladnummers nodig zijn. Onderstaand is de codering weergegeven welke bij Ingenieursburo Ulehake B.V. wordt gehanteerd. Betreft het een kleiner project zoals bovenstaand beschreven, dan zal de codering afwijken.

- 001-099 - Situatietekening(en)/ terreintekeningen
- 100-199 - Plattegronden
- 200-299 - Gevels/ aanzichten
- 300-399 - Doorsneden
- 400-499 - Detail(boekje)
- 500-599 - 3D visualisaties
- 600-999 - Overige

2.6. Nulpunt

0,0,0-punt is kruising van meest linkse en meest onderste stramien.



In overleg kan een 1,0m x 1,0m x 1,0m “blokje” in het model worden opgenomen. De afstanden X1 en Y1 dienen dan te worden aangegeven.

In overleg is het mogelijk om het 0-punt te verschuiven om deze uit te lijnen met andere aspect modellen. Dit dient voorafgaand aan de start van het project te worden gecommuniceerd.

Een uitgangspunt van alle aspectmodellen moet zijn dat het stramienstelsel overeenkomt.

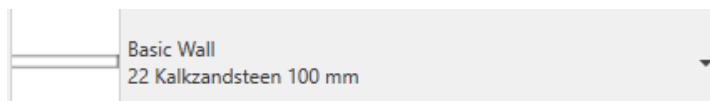
2.7. Modelcomponenten

2.7.1. Opbouw benaming

Ingenieursburo Ulehake B.V. handhaaft de NL-SfB-codering voor de opbouw van de elementbenamingen. Deze universele codering maakt het mogelijk om te filteren op elementen. Dit heeft voordelen voor het verdere bouwproces, zoals bij de begroting en het bestek. Voor algemene elementen geldt de volgende opbouw van element-benaming:

NL-SfB-code -spatie- **Type** -spatie- **Dikte/Afmeting** –spatie- **Extra opmerking**

Onderstaand een voorbeeld:



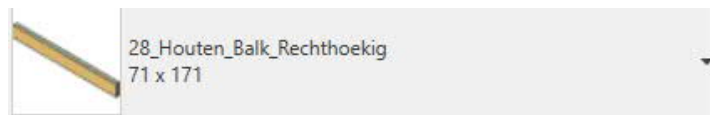
Voor family's geldt de volgende opbouw van element-benaming:

NL-SfB-code -underscore- **Type** –underscore- **Extra opmerking**

Voor family-types geldt:

Afmetingen/Profiel/Omschrijving -spatie- **Extra opmerking**

Onderstaand een voorbeeld:



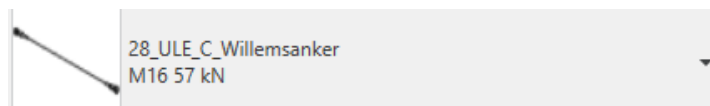
Aanvulling voor eigen ontwikkelde constructieve family's, dan geldt de volgende opbouw van element-benaming:

NL-SfB-code -underscore- **ULE_C** -underscore- **Type** –underscore- **Extra opmerking**

Voor deze family-types geldt:

Afmetingen/Profiel/Omschrijving -spatie- **Extra opmerking**

Onderstaand een voorbeeld:



2.8. Assembly codes

Assembly codes worden toegevoegd aan de elementen op basis van NL-SfB-codering.

2.9. Materiaalbenamingen

Ingenieursburo Ulehake B.V. handhaaft onderstaande materiaalbenamingen:

MATERIAAL -spatie- **MATERIAALEIGENSCHAP**

Tot en met LOD300-niveau zijn de materiaaleigenschappen **Default**
Vanaf LOD350-niveau worden materiaaleigenschappen toegevoegd, zie onderstaand een voorbeeld:

Tot en met LOD 300: **BETON DEFAULT**, vanaf LOD350: **BETON C20/25**

2.10. Detailniveau & objectinformatie

Het detailniveau en objectinformatie van de diverse modelcomponenten zijn onderverdeeld per LOD-niveau. Deze zijn vastgelegd in bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden".

2.11. Nauwkeurigheid & toleranties op maatvoering

De afmetingen van de in de modellen opgenomen objecten worden verondersteld voldoende nauwkeurig te zijn om tegemoet te komen aan de LOD-niveaus. Alle objecten worden op ware grootte gemodelleerd.

2.12. Bouwlaagindeling (levels) en naamgeving

2.12.1. Bouwlaagindeling:

Levels komen overeen met bovenkant afgewerkte vloer van de betreffende verdieping.

Deze levels dienen te worden gekenmerkt als building story ten behoeve van een juiste export naar IFC. Andere levels dan verdiepingen zijn alleen toegestaan in overleg en dient te worden vastgelegd in een BIM-overleg.

2.12.2. Bouwlaagnaamgeving:

<Tekstuele omschrijving level>

vb: kelder, peil, 1e, etc.

2.13. Modeleenheden (units), maataanduidingen, maateenheden

De aspectmodellen dienen te worden opgezet volgens metrisch stelsel, met weergave van:

- Lengtemaat in mm (1 modeleenheid/ drawing unit = 1 mm), géén decimalen;
- Oppervlaktemaat in m², twee decimalen;
- Volume in m³, twee decimalen.

De waarden van maataanduidingen volgen uit de exacte afmetingen van gemodelleerde of getekende BIM-objecten. Het is niet toegestaan om de waarden handmatig aan te passen en hiermee modelafwijkingen te corrigeren.

2.14. Worksets

Afhankelijk van de omvang van het project kan er in overleg worden gewerkt met worksets. Deze worksets hebben als voornamelijk doel om een scheiding te kunnen maken tussen de disciplines (view instellingen).

Door Ingenieursburo Ulehake B.V. wordt er in basis niet met worksets gewerkt. Als dit voor het project benodigd is, zal dit wel gebeuren. Belangrijk hierbij is dat er een goede afstemming is met alle betrokken partijen, zodat iedereen met dezelfde worksets werkt.

2.15. Linken van modellen (Revit)

Het bouwkundige model, mits beschikbaar, wordt gebruikt als onderlegger om het constructieve model op te zetten. Belangrijk is dat de 0-punten tussen de modellen zijn afgestemd, zodat de modellen op dezelfde positie worden ingeladen. Nadat het aspectmodel is gelinkt, verdient het de voorkeur het betreffende gelinkte model te pinnen zodat deze niet later onbewust verplaatst kan worden.

2.16. Contractuele bepalingen

Bij het gebruik van BIM in het bouwproces hoort ook een correcte omgang met de vaak digitale modellen. Wanneer contractvorm en BIM-proces niet op elkaar zijn afgestemd leidt dit tot onduidelijkheid, onzekerheid en afname van vertrouwen tussen de partijen wat de samenwerking zeker niet ten goede komt.

Volgende contractbepalingen zijn richtinggevend voor de verantwoordelijkheden van de diverse partijen:

- Het BIM-model (IFC-bestand), welke is overgedragen aan de opdrachtgever, is enkel bedoeld om extra inzicht te verwerven in het specifieke project. Het gebruik van deze informatie is enkel en alleen op risico van de opdrachtgever.
- De opdrachtgever mag het BIM-model enkel gebruiken voor desbetreffende fasen van een BIM-model en bijbehorende contractstukken/ fasedocumenten. De modellen kunnen ter beschikking gesteld worden aan de andere partijen met het oog op coördinatie. Net als hierboven mogen zij deze enkel gebruiken met als doel het zo efficiënt en correct mogelijk uitvoeren van hun werkzaamheden.
- Het 2D/3D-model is een model voor de ontwerpfasen en mag niet gezien worden als een uitvoeringsmodel. Het ontwerpmodel zal te allen tijde opgewerkt dienen te worden naar een uitvoeringsmodel (maatvoering, detaillering, koppelingen, wapening, volledigheid, etc.). Als de uitvoerende partij het ontwerpmodel gebruikt voor verdere aansturing van onderaannemers en de leveranciers tijdens de werkvoorbereiding en uitvoering, dan is dit de verantwoordelijkheid van de uitvoerende partij en kunnen er geen rechten aan het verstrekte ontwerpmodel worden ontleend.
- Het is verboden om wijzigingen aan te brengen in modellen van een andere partij, tenzij daarvoor uitdrukkelijke toestemming voor verleend wordt.
- Upgraden van softwareversies dient te gebeuren in onderling overleg met de andere projectpartners. De software dient in principe over de laatst beschikbare updates te beschikken, tenzij in BIM-overleggen anders is vastgesteld met opgave van reden.
- Eventuele fouten of conflicten die worden opgemerkt in een model van een andere partij zullen proactief worden gesignaleerd aan de desbetreffende partij.
- Ingenieursburo Ulehake B.V. kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor de bruikbaarheid noch correctheid van in het BIM-model gegenereerde informatie.
- In geval van tegenstrijdigheid tussen het BIM-model en de contractuele documenten hebben de contractuele documenten steeds voorrang op het BIM-model.
- Deadlines voor het verstrekken van tekeningen dienen afgestemd te worden tussen verschillende partijen, zodat modellen tijdelijk bevroren kunnen worden.
- Verstrekken van bronbestanden per opdracht nader te bepalen i.o.m. opdrachtgever, afhankelijk van gebruiksdoeleinden.
- Het modelleren geschiedt volgens de redenering maakbaar in de praktijk. Dit houdt in dat het model niet vanzelfsprekend aansluit op de methodieken vanuit de NEN 2634 (Termen, definities en regels voor het overdragen van gegevens over kosten-en kwaliteitsaspecten voor bouwprojecten).
- Voor overige juridische en contractuele bepalingen wordt verwezen naar de "DNR 2011 voor adviseurs en opdrachtgevers".

3. EXTRA INFORMATIE MATRIX

3.1. NL-SfB code 11 – Bodemvoorzieningen

3.1.1. Onderdelen

11.1 Grond

- 11.15 Damwanden - IfcSite

11.2 Water

- 11.25 Damwanden - IfcSite

3.1.2. Toelichting

- Damwanden apart modelleren

3.2. NL-SfB code 13 – Vloeren op grondslag

3.2.1. Onderdelen

13.2 Constructief

- 13.22 Vloeren als gebouwonderdeel - IfcSlab

3.2.2. Toelichting

- Per vloerveld modelleren
- Eventuele samengestelde vloeren zijn als 1 object getekend (vb. PS-combinatievloer 210 getekend als 210mm dikke vloer)
- Detaillering toegelicht per niveau:
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
 - LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Eventuele globale wapening is 2D in details verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe details. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.3. NL-SfB code 16 – Funderingsconstructies

3.3.1. Onderdelen

16.1 Voeten en balken

- 16.11 Fundatie voeten (sokkels) - IfcColumn
- 16.12 Fundatie balken - IfcSlab
- 16.13 Fundatie poeren - IfcSlab
- 16.14 Gevelwanden (-200) - IfcWall

16.2 Keerwanden

- 16.21 Grond-kerende wanden - IfcWall
- 16.22 Waterkerende wanden - IfcWall
- 16.23 Gevelwanden (-200) - IfcWall

3.3.2. Toelichting

- Detaillering toegelicht per niveau:
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
- LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Eventuele globale wapening is 2D in details verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
- LOD 350 - Principe details. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
- LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
- LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.4. NL-SfB code 17 – Paalfunderingen

3.4.1. Onderdelen

17.1 Niet geheid

- | | | |
|------------------------------------|---|---------|
| - 17.11 Dragende palen, geboord | - | IfcSlab |
| - 17.12 Dragende palen, geschroefd | - | IfcSlab |
| - 17.13 Trekverankering | - | IfcSlab |

17.2 Geheid

- | | | |
|------------------------------------|---|---------|
| - 17.21 Dragende palen | - | IfcSlab |
| - 17.22 Palen, ingeheide bekisting | - | IfcSlab |
| - 17.23 Trekverankeringen | - | IfcSlab |
| - 17.25 Damwandenfunderingen | - | IfcSlab |

3.4.2. Toelichting

- Detaillering toegelicht per niveau:
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - N.v.t.
LOD 300 - Principe doorsnede/ detail paal. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
- LOD 350 - Principe doorsnede/ details van verschillende palen. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
- LOD 400 - Alle paalverbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
- LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.5. NL-SfB code 21 – Buitenwanden

3.5.1. Onderdelen

21.2 Constructief

- | | | |
|-------------------------|---|---------|
| - 21.21 Massieve wanden | - | IfcWall |
| - 21.22 Spouwwallen | - | IfcWall |
| - 21.23 Systeemwallen | - | IfcWall |
| - 21.25 Borstweringen | - | IfcWall |

3.5.2. Toelichting

- Per bouwlaag gemodelleerd
- Ingenieursburo Ulehake B.V. kan ervoor kiezen om het buitenblad van een spouwmuur ook te tekenen om de gevelopvang-constructie te bepalen.
- Detaillering toegelicht per niveau (voor algemene wanden):
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - N.v.t.
 - LOD 300 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe details van complexe knopen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt, aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.
- Detaillering toegelicht per niveau (betonwanden – in het werk gestort):
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
 - LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Eventuele globale wapening is 2D in details verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe details. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.
- Detaillering toegelicht per niveau (voor prefab betonwanden):
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
 - LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe detail. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt, aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.6. NL-SfB code 22 – Binnenwanden

3.6.1. Onderdelen

22.2 Constructief

- | | | |
|-------------------------|---|---------|
| - 22.21 Massieve wanden | - | IfcWall |
| - 22.22 Spouwwanden | - | IfcWall |
| - 22.23 Systeemwanden | - | IfcWall |

3.6.2. Toelichting

- Per bouwlaag gemodelleerd
- Detaillering toegelicht per niveau (voor algemene wanden):
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - N.v.t.
 - LOD 300 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe details van complexe knopen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt, aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.
- Detaillering toegelicht per niveau (betonwanden – in het werk gestort):
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
 - LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Eventuele globale wapening is 2D in details verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe details. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.
- Detaillering toegelicht per niveau (voor prefab betonwanden):
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
 - LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe detail. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt, aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.7. NL-SfB code 23 – Vloeren en Galerijen

3.7.1. Onderdelen

23.2 Constructief

- | | | |
|------------------------------|---|---------|
| - 23.21 Vrijdragende vloeren | - | IfcSlab |
| - 23.22 Balkons | - | IfcSlab |
| - 23.23 Galerijen | - | IfcSlab |
| - 23.24 Bordessen | - | IfcSlab |

3.7.2. Toelichting

- Per vloerveld modelleren
- Eventuele samengestelde vloeren zijn als 1 object getekend (vb. breedplaatvloer bestaande uit 50mm schil en 150mm druklaag wordt getekend als 200mm dik object.
- Detaillering toegelicht per niveau:
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
LOD 300 - Principe details van complexe knopen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
LOD 350 - Principe details. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.8. NL-SfB code 27 – Daken

3.8.1. Onderdelen

27.2 Constructief

- | | | |
|------------------------|---|---------|
| - 27.21 Vlakke daken | - | IfcRoof |
| - 27.22 Hellende daken | - | IfcRoof |

3.8.2. Toelichting

- Detaillering toegelicht per niveau:
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
LOD 300 - Principe details van complexe knopen/ opleggingen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
LOD 350 - Principe details. Eventuele wapening is 2D in detail verwerkt. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en eventuele wapening is definitief. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

3.9. NL-SfB code 28 – Hoofddraagconstructie

3.9.1. Onderdelen

28.1 Kolommen en liggers

- | | | |
|---|---|---------------------|
| - 28.11 Kolom-/ liggerconstructies (beton) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.11 Kolom-/ liggerconstructies (prefab beton) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.11 Kolom-/ liggerconstructies (hout) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.11 Kolom-/ liggerconstructies (staal) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.12 Spanten (beton) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.12 Spanten (prefab beton) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.12 Spanten (hout) | - | IfcColumn / IfcBeam |
| - 28.12 Spanten (staal) | - | IfcColumn / IfcBeam |

3.9.2. Toelichting

- Detaillering toegelicht per niveau:
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - Ontwerpbepalende principe details. Vaak zijn details in deze fase nog niet nodig.
 - LOD 300 - Principe details/verbindingen van complexe knopen/ oplettingen (uitgewerkte verbinding is één keer daadwerkelijk verwerkt in het model). Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.
 - LOD 350 - Principe details/verbindingen. Ingenieursburo Ulehake B.V. maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.
 - LOD 400 - Alle verbindingen zijn duidelijk/ uitgewerkt en verwerkt in het model. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model. Model is As-built.

- Sparingen e.d. (+ eventuele consequenties)
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - N.v.t.
 - LOD 300 - N.v.t.
 - LOD 350 – Afstemming sparingen (en eventuele consequenties) met de andere modellen. Tevens dienen deze verwerkt te worden in het model.
 - LOD 400 – Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn definitief verwerkt in het model. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn verwerkt in het model. Hieronder vallen ook de aanvullende sparingen (en consequenties) die tijdens de uitvoeringsfase zijn ontstaan. Stukken zijn as-built.

3.10. NL-SfB code 31 – Wandopeningen, buiten

3.10.1. Onderdelen

- 31.0 Algemeen - IfcWindow

3.10.2. Toelichting

- Sparingen e.d. (+ eventuele consequenties)
 - LOD 100 - N.v.t.
 - LOD 200 - N.v.t.
 - LOD 300 - N.v.t.
 - LOD 350 – Afstemming sparingen (en eventuele consequenties) met de andere modellen. Tevens dienen deze verwerkt te worden in het model.
 - LOD 400 – Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn definitief verwerkt in het model. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
 - LOD 500 - Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn verwerkt in het model. Hieronder vallen ook de aanvullende sparingen (en consequenties) die tijdens de uitvoeringsfase zijn ontstaan. Stukken zijn as-built.

3.11. NL-SfB code 32 – Wandopeningen, binnen

3.11.1. Onderdelen

- 32.0 Algemeen - IfcWindow

3.11.2. Toelichting

- Sparingen e.d. (+ eventuele consequenties)
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - N.v.t.
LOD 300 - N.v.t.
LOD 350 – Afstemming sparingen (en eventuele consequenties) met de andere modellen. Tevens dienen deze verwerkt te worden in het model.
LOD 400 – Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn definitief verwerkt in het model. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
LOD 500 - Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn verwerkt in het model. Hieronder vallen ook de aanvullende sparingen (en consequenties) die tijdens de uitvoeringsfase zijn ontstaan. Stukken zijn as-built.

3.12. NL-SfB code 33 – Vloeropeningen

3.12.1. Onderdelen

- 33.0 Algemeen - IfcBuildingElementProxy

3.12.2. Toelichting

- Sparingen e.d. (+ eventuele consequenties)
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - N.v.t.
LOD 300 - N.v.t.
LOD 350 – Afstemming sparingen (en eventuele consequenties) met de andere modellen. Tevens dienen deze verwerkt te worden in het model.
LOD 400 – Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn definitief verwerkt in het model. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
LOD 500 - Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn verwerkt in het model. Hieronder vallen ook de aanvullende sparingen (en consequenties) die tijdens de uitvoeringsfase zijn ontstaan. Stukken zijn as-built.

3.13. NL-SfB code 37 – Dakopeningen

3.13.1. Onderdelen

- 37.0 Algemeen - IfcWindow

3.13.2. Toelichting

- Sparingen e.d. (+ eventuele consequenties)
LOD 100 - N.v.t.
LOD 200 - N.v.t.
LOD 300 - N.v.t.
LOD 350 – Afstemming sparingen (en eventuele consequenties) met de andere modellen. Tevens dienen deze verwerkt te worden in het model.
LOD 400 – Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn definitief verwerkt in het model. Aan de hand van het model kunnen productietekeningen gegenereerd worden.
LOD 500 - Alle sparingen (en eventuele consequenties) zijn verwerkt in het model. Hieronder vallen ook de aanvullende sparingen (en consequenties) die tijdens de uitvoeringsfase zijn ontstaan. Stukken zijn as-built.

BIJLAGE I ALGEMENE CONSTRUCTIEVE WERKZAAMHEDEN PER BOUWFASE



Bijlage 1

Oss, 07 december 2021

Algemene constructieve werkzaamheden Ulehake per bouwfase

Dit document is bedoeld om de wederzijdse verwachtingen en werkafspraken tussen de opdrachtgever en de adviseur per bouwfase helder te benoemen.

De in dit document genoemde werkzaamheden zijn mogelijke constructieve werkzaamheden per fase, afhankelijk van de vraagstelling vanuit de opdrachtgever. Zie hiervoor de bijbehorende offerte voor nadere specificatie van de opdracht.

Op alle werkzaamheden van Ingenieursburo Ulehake is de DNR van toepassing. Voor specificatie van de adviseurstaken is de Standaardtaakbeschrijving (STB) ontwikkeld. Met behulp van de STB kunnen ontwerp- en adviestaken in bouwprojecten eenduidig worden verdeeld, geoffreerd en gecontracteerd. De STB is bedoeld om in samenhang met de DNR toe te passen, maar kan ook zelfstandig worden gehanteerd.

In de STB is het ontwerpproces van gebouwen en hun directe omgeving uiteengegafd in concrete taken. De STB geeft antwoord op de vraag: "Wat moet er in de diverse procesfasen gebeuren om tot een verantwoord ontwerp en tot een adequate uitvoering van dat ontwerp te komen?".

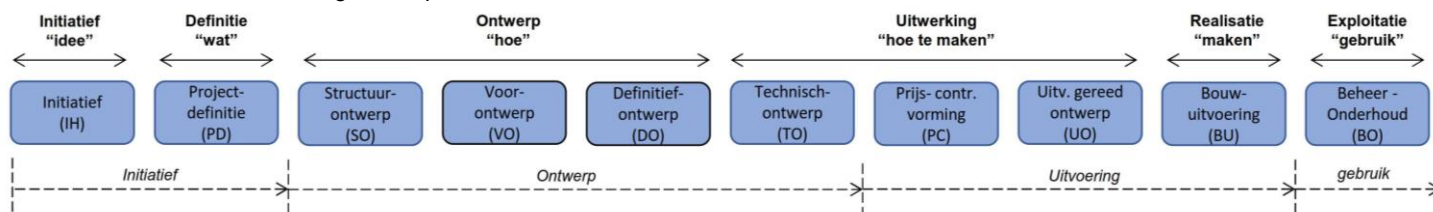
De takenlijst is multidisciplinair en bevat de (onderling afgestemde) taken van alle relevante ontwerpdisciplines. In dit document staan de basis taken / werkzaamheden benoemd voor de ontwerpdiscipline Constructie.

Alle taken in de STB zijn gerangschikt naar de fasen van het bouwproces.

De fasen komen overeen met logische stappen in het ontwikkelingsproces van een bouwproject.

Belangrijk is dat aan het eind van elke fase door de opdrachtgever een beslissing genomen wordt ter afsluiting van de betreffende fase en ten behoeve van de start van de volgende fase. Deze concrete faseafsluiting is noodzakelijk om te voorkomen dat er later in het bouwproces ten koste van veel tijd en geld stappen teruggezet moeten worden.

Fasen die het volledige bouwproces omvatten:



IH

1. Initiatief (IH)

Algemeen doel:

Het inventariseren en analyseren van een huisvestingsbehoefte of markt vraag en het onderzoeken van de haalbaarheid van een project om in die behoefte of markt vraag te voorzien.

Werkzaamheden (opdrachtgever):

Keuze wel of geen Programma van Eisen (PvE).

PD

2. Projectdefinitie (PD)

Algemeen doel:

Het zodanig inventariseren en vastleggen van de ambities, eisen, wensen, verwachtingen en voorwaarden van de opdrachtgever en toekomstige gebruikers, dat op basis daarvan een ontwerpproces kan worden gestart.

Werkzaamheden (opdrachtgever):

Opstellen PvE.



SO

3. Structuurontwerp (SO)

Algemeen doel:

Het ontwikkelen van een globale voorstelling van het project, zodanig dat deze een goed beeld geeft van de oplossingen op stedenbouwkundige schaal en van de hoofdvorm en hoofdindeling van de bebouwing.

Constructieve werkzaamheden:

Het verkennen van de constructieve opzet (principes van de hoofddragstructuur).

Te leveren documenten:

Berekeningen: Geen.

Tekeningen LOD 100: 2D-constructie schetsen.

VO

4. Voorontwerp (VO)

Algemeen doel:

Het ontwikkelen van een globale voorstelling van het bouwwerk, zodanig dat deze een goed beeld geeft van de situering, de functionele en ruimtelijke opbouw, bestemmingen, gebruiksvoorzieningen, de architectonische verschijningsvorm en de integratie van constructieve en installatietechnische aspecten.

Constructieve werkzaamheden:

Het ontwerpen van de hoofdopzet van de draagconstructie, inclusief voorlopige materiaalkeuze en globale dimensionering.

Het afstemmen met de deelontwerpen (bouwkundig, constructief, installatietechnisch).

Te leveren documenten:

Berekeningen: Geen.

Tekeningen LOD 200: 2D-constructie schetsen, ontwerpbepalende principe details (vaak zijn details in deze fase nog niet nodig).

DO

5. Definitief ontwerp (DO)

Algemeen doel:

Het ontwikkelen van een gedetailleerde voorstelling van het bouwwerk, zodanig dat deze een goed beeld geeft van de verschijningsvorm, de interne en externe structuur, het materiaalgebruik, de afwerking en detaillering, de constructieve opbouw en aard en capaciteit van de installaties.

Het aanvragen van de Bouwvergunning / Omgevingsvergunning.

Constructieve werkzaamheden:

Het uitwerken van de definitieve hoofdopzet van de draagconstructies, inclusief ontwerpberekeningen.

Het afstemmen met de deelontwerpen (bouwkundig, constructief, installatietechnisch).

Te leveren documenten:

Berekeningen: gewichtsberekening, stabiliteitsberekening, constructieve onderdelen (fundatie, balken, kolommen, vloeren).

Tekeningen LOD 300: constructieschema's, uitwerking fundatie, principe details bovenbouw, doorsneden, principe details van complexe knopen. Ingenieursburo Ulehake maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de omgevingsvergunning.

TO

6. Technisch ontwerp / bestek (TO)

Algemeen doel:

Het zodanig – in technische zin – uitwerken en specificeren van het bouwwerk in al zijn facetten, dat op basis daarvan definitieve prijsvorming voor de uitvoering kan plaatsvinden.

Constructieve werkzaamheden:

Het uitwerken van het constructief ontwerp in een palenplan, plattegronden en doorsneden van de draagstructuur, inclusief maatvoeringen van constructiedelen en principedetaileringen.

Het afstemmen met de deelontwerpen (bouwkundig, constructief, installatietechnisch).

Te leveren documenten:

Het opstellen van technische specificaties (besteksomschrijving / werkomschrijving) voor constructief werk.

Berekeningen: Mogelijke aanvullingen op de constructieve berekeningen uit de fase DO.

Tekeningen LOD 350: constructieschema's uit fase DO opwerken tot constructietekeningen, uitwerking fundatie, principe details bovenbouw, doorsneden, principe details. Ingenieursburo Ulehake maakt een inschatting van aantal details. Aantal en volledigheid van details is toereikend voor de prijsvorming.



PC

7. Prijs- en contractvorming (PC)

Algemeen doel:

Het selecteren en contracteren van een 'aanbiedende partij' voor de uitvoering van het project, afhankelijk van de contractvorm al dan niet inclusief ontwerp, financiering, onderhoud en/of exploitatie.

Constructieve werkzaamheden:

Het verstrekken van aanbestedingsstukken.

Het beantwoorden van de door de aanbieder(s) ingediende vragen in de Nota's van Inlichtingen.

UO

8. Uitvoeringsgereed ontwerp (UO)

Algemeen doel:

Het zodanig uitwerken van het ontwerp, dat aan de hand daarvan de productie van bouw- en installatiecomponenten, alsook de daadwerkelijke uitvoering en assemblage op de bouwplaats kan plaatsvinden.

Constructieve werkzaamheden:

Het maken van bouwuitvoeringstekeningen ('werktekeningen') van de fundatie. Deze uitvoeringstekeningen dienen als basis voor de produktietekeningen van de leveranciers.

Het controleren van uitwerkingen / produktietekeningen door leveranciers van deelconstructies (werk derden) en het bewaken van de constructieve samenhang.

Te leveren documenten:

Berekeningen: Geen.

Tekeningen LOD 400: bouwuitvoeringstekeningen ('werktekeningen') van de fundatie. NB: Overige constructietekeningen uit de fase TO moeten door de (onder-) aannemer nader uitgewerkt worden tot uitvoeringstekeningen / produktietekeningen.

BU

9. Bouwuitvoering – Directievoering (BU)

Algemeen doel:

Het namens de opdrachtgever begeleiden van en toezien op de uitvoering van het werk.

Constructieve werkzaamheden:

Het voeren van de directie.

Het houden van toezicht op de uitvoering van het werk conform de contractstukken.

Het opnemen van het werk na uitvoering.

Tekeningen LOD 500: Maken van revisietekeningen / as-built, details: alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase worden verwerkt in het model.

BO

10. Beheer en Onderhoud (BO)

Algemeen doel:

Het ondersteunen van de opdrachtgever c.q. eigenaar en gebruikers bij het gebruik, het onderhoud en de exploitatie c.q. het facility management van de huisvesting.

Constructieve werkzaamheden:

Tekeningen LOD 500: Bijhouden van de revisietekeningen / as-built, details: alle gereviseerde details gedurende de uitvoeringsfase zijn verwerkt in het model.

11. Projectmanagement

Essentiële algemene projectmanagementtaken over alle fasen heen zijn onder andere:

- Het sturen en bewaken van het projectproces op basis van de "GOTIK" aspecten: Geld, Organisatie, Tijd, Informatie en Kwaliteit.
- Het ramen en bewaken van te verwachten bouw- en investeringskosten en het analyseren van kosten en baten van de exploitatie.
- Het analyseren en behandelen van projectrisico's.
- Het toetsen van ontwerpresultaten aan het Programma van Eisen en relevante wet- en regelgeving.
- Het evalueren en behandelen van effecten van ontwerpbeslissingen op milieu, arbeidsomstandigheden, sociale veiligheid en dergelijke.
- Het inventariseren van benodigde vergunningen en het verzorgen van vergunningaanvragen.
- Het voeren van overleg met de opdrachtgever en gebruikers, het bevoegd gezag, participanten in het bouwproces, nutsbedrijven enzovoort.

BIJLAGE II MATRIX CONSTRUCTIEVE TEKENWERKZAAMHEDEN

Renvooi:
Aanname (ontwerp)
Definitief
Productie
As-buult
Door derden

Renvooi:	
2D	2D handmatig of digitaal
3D	Verwerkt in 3D-model, niet specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
2D & 3D	Verwerkt in 3D-model, en specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
n.v.t.	Niet van toepassing (door derden e.d.)

Bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden BIM-protocol Ulehake"

Datum: 07-12-2021

Versie: 2.0

Code	Elementgroep	Handmatige of 2D AutoCAD schetsen		PDF-hardcopy's en/of 3D Revit-model					
		SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500		
11 Bodemvoorzieningen									
11.1	Grond; Damwanden	Positie x-y 2D	Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
		Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand
		Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm
		Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit
11.2	Water; Damwanden	Positie x-y 2D	Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
		Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand	Type damwand
		Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm	Vorm
		Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit	Materiaalkwaliteit
Overrule voor:									
11.1	Prefab-onderdelen/		Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
11.2	Leverancier-afhankelijke-onderdelen/Systeem-onderdelen		Type damwand 2D	Type damwand 2D & 3D	Type damwand 2D & 3D	Type damwand 2D & 3D	Type damwand 2D & 3D	Type damwand 2D & 3D	Type damwand 2D & 3D
			Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D
				Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D
13 Vloeren op grondslag									
13.2	Constructief	Positie x-y 2D	Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
		Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D	Overspanningsrichting 2D
		Materiaal vloer 2D	Type vloer / Opbouw 2D	Type vloer / Opbouw 2D	Type vloer / Opbouw 2D	Type vloer / Opbouw 2D	Type vloer / Opbouw 2D	Type vloer / Opbouw 2D	Type vloer / Opbouw 2D
			Veranderlijke belasting 2D	Veranderlijke belasting 2D	Veranderlijke belasting 2D	Veranderlijke belasting 2D	Veranderlijke belasting 2D	Veranderlijke belasting 2D	Veranderlijke belasting 2D
			Dikte vloer 2D & 3D	Dikte vloer 2D & 3D	Dikte vloer 2D & 3D	Dikte vloer 2D & 3D	Dikte vloer 2D & 3D	Dikte vloer 2D & 3D	Dikte vloer 2D & 3D
			Vorm vloer 2D & 3D	Vorm vloer 2D & 3D	Vorm vloer 2D & 3D	Vorm vloer 2D & 3D	Vorm vloer 2D & 3D	Vorm vloer 2D & 3D	Vorm vloer 2D & 3D
			Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D
			Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D
			Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D
			Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D
				Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D
Overrule voor:									
13.2	Prefab-onderdelen/		Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
	Leverancier-afhankelijke-onderdelen/Systeem-onderdelen		Type vloer / Opbouw 2D & 3D	Type vloer / Opbouw 2D & 3D	Type vloer / Opbouw 2D & 3D	Type vloer / Opbouw 2D & 3D	Type vloer / Opbouw 2D & 3D	Type vloer / Opbouw 2D & 3D	Type vloer / Opbouw 2D & 3D
			Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D
				Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D
16 Funderingsconstructies									
16.1	Voeten en balken	Positie x-y 2D	Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
		Vorm (breedte x lengte) 2D	Vorm (breedte x lengte) 2D	Vorm (breedte x lengte) 2D & 3D	Vorm (breedte x lengte) 2D & 3D	Vorm (breedte x lengte) 2D & 3D	Vorm (breedte x lengte) 2D & 3D	Vorm (breedte x lengte) 2D & 3D	Vorm (breedte x lengte) 2D & 3D
		Dikte fundatie 2D	Dikte fundatie 2D	Dikte fundatie 2D & 3D	Dikte fundatie 2D & 3D	Dikte fundatie 2D & 3D	Dikte fundatie 2D & 3D	Dikte fundatie 2D & 3D	Dikte fundatie 2D & 3D
			Dikte wand (-200 P) 2D	Dikte wand (-200 P) 2D & 3D	Dikte wand (-200 P) 2D & 3D	Dikte wand (-200 P) 2D & 3D	Dikte wand (-200 P) 2D & 3D	Dikte wand (-200 P) 2D & 3D	Dikte wand (-200 P) 2D & 3D
			Vorm wand (-200 P) 2D & 3D	Vorm wand (-200 P) 2D & 3D	Vorm wand (-200 P) 2D & 3D	Vorm wand (-200 P) 2D & 3D	Vorm wand (-200 P) 2D & 3D	Vorm wand (-200 P) 2D & 3D	Vorm wand (-200 P) 2D & 3D
			Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D
			Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D
			Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D
			Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D
				Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D
16.2	Keerwanden	Positie x-y 2D	Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
		Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D
		Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D	Lengte 2D & 3D
		Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D	Dikte 2D & 3D
			Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D	Detailering 2D
			Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D	Materiaalkwaliteit 2D
			Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D	Wapening 2D
			Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D	Milieuklasse 2D
				Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D	Sparingen, spouwen e.d. 2D & 3D
Overrule voor:									
16.1	Prefab-onderdelen/		Positie x-y 2D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D	Positie x-y-z 2D & 3D
16.2	Leverancier-afhankelijke-onderdelen/Systeem-onderdelen		Type fundering 2D & 3D	Type fundering 2D & 3D	Type fundering 2D & 3D	Type fundering 2D & 3D	Type fundering 2D & 3D	Type fundering 2D & 3D	Type fundering 2D & 3D
			Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D	Vorm 2D & 3D
				Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D	Overige producteigenschappen 2D & 3D

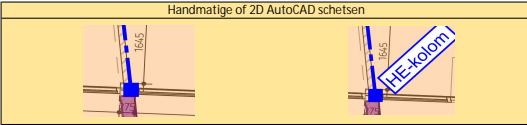
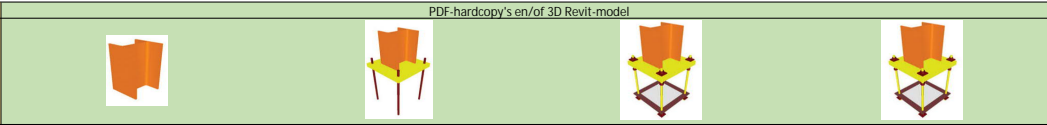
Renvooi:
Aanname (ontwerp)
Definitief
Productie
As-buitt
Door derden

Renvooi:	
2D	2D handmatig of digitaal
3D	Verwerkt in 3D-model, niet specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
2D & 3D	Verwerkt in 3D-model, en specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
n.v.t.	Niet van toepassing (door derden e.d.)

Bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden BIM-protocol Ulehake"

Datum: 07-12-2021

Versie: 2.0

Handmatige of 2D AutoCAD schetsen		PDF-hardcopy's en/of 3D Revit-model			
					
SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500

Code	Elementgroep	SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500
17 Paalfunderingen							
17.1	Niet geheid	Positie x-y	2D	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D
17.2	Geheid	Aantal palen	2D	Aantal palen	2D	Aantal palen	2D & 3D
		Type paal	2D	Type paal	2D	Type paal	2D & 3D
				Dikte paal	2D & 3D	Dikte paal	2D & 3D
				Lenqte paal	2D & 3D	Lenqte paal	2D & 3D
				Draagvermogen	2D & 3D	Draagvermogen	2D & 3D
				Detailering	2D	Detailering	2D & 3D
				Materiaalkwaliteit	2D	Materiaalkwaliteit	2D & 3D
				Wapening (bij beton)	2D	Wapening (bij beton)	2D
				Aarding	2D	Aarding	2D
Overrule voor:							
17.1	Prefab-onderdelen/	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D
17.2	Leverancier-afhankelijke-onderdelen/Systeem-onderdelen	Type paal	2D	Type paal	2D & 3D	Type paal	2D & 3D
				Vorm	2D & 3D	Vorm	2D & 3D
				Overige producteigenschappen	2D & 3D	Overige producteigenschappen	2D & 3D
21 Buitenwanden							
21.2	Constructief	Positie x-y	2D	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D
		Materiaal/Type wand	2D	Materiaal/Type wand	2D	Materiaal/Type wand	2D & 3D
				Opbouw wand	2D & 3D	Opbouw wand	2D & 3D
				Dikte wand	2D & 3D	Dikte wand	2D & 3D
				Vorm	2D & 3D	Vorm	2D & 3D
				Detailering	2D	Detailering	2D & 3D
				Materiaalkwaliteit	2D	Materiaalkwaliteit	2D & 3D
				Sparingen, sponingen e.d.	2D & 3D	Sparingen, sponingen e.d.	2D & 3D
Overrule voor:							
21.2	Prefab-onderdelen/	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D
	Leverancier-afhankelijke-onderdelen/Systeem-onderdelen	Materiaal/Type wand	2D	Materiaal/Type wand	2D & 3D	Materiaal/Type wand	2D & 3D
				Vorm	2D & 3D	Vorm	2D & 3D
				Overige producteigenschappen	2D & 3D	Overige producteigenschappen	2D & 3D
22 Binnenwanden							
22.2	Constructief	Positie x-y	2D	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D
		Materiaal/Type wand	2D	Materiaal/Type wand	2D	Materiaal/Type wand	2D & 3D
				Opbouw wand	2D & 3D	Opbouw wand	2D & 3D
				Dikte wand	2D & 3D	Dikte wand	2D & 3D
				Vorm	2D & 3D	Vorm	2D & 3D
				Detailering	2D	Detailering	2D & 3D
				Materiaalkwaliteit	2D	Materiaalkwaliteit	2D & 3D
				Sparingen, sponingen e.d.	2D & 3D	Sparingen, sponingen e.d.	2D & 3D
Overrule voor:							
22.2	Prefab-onderdelen/	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D
	Leverancier-afhankelijke-onderdelen/Systeem-onderdelen	Materiaal/Type wand	2D	Materiaal/Type wand	2D & 3D	Materiaal/Type wand	2D & 3D
				Vorm	2D & 3D	Vorm	2D & 3D
				Overige producteigenschappen	2D & 3D	Overige producteigenschappen	2D & 3D

Renvooi:
Aanname (ontwerp)
Definitief
Productie
As-buit
Door derden

Renvooi:	
2D	2D handmatig of digitaal
3D	Verwerkt in 3D-model, niet specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
2D & 3D	Verwerkt in 3D-model, en specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
n.v.t.	Niet van toepassing (door derden e.d.)

Bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden BIM-protocol Ulehake"

Datum: 07-12-2021

Versie: 2.0

Code	Elementgroep	Handmatige of 2D AutoCAD schetsen		PDF-hardcopy's en/of 3D Revit-model							
		SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500				
23 Vloeren en galerijen											
23.2	Constructief	Positie x-y Overspanningsrichting Materiaal vloer	2D 2D 2D	Positie x-y Overspanningsrichting Type vloer / Opbouw	2D 2D 2D	Positie x-y-z Overspanningsrichting Type vloer / Opbouw Veranderlijke belasting Dikte vloer Vorm vloer Detailering Materiaalkwaliteit Wapening (i.q.v. beton)	2D & 3D 2D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D	Positie x-y-z Overspanningsrichting Type vloer / Opbouw Veranderlijke belasting Dikte vloer Vorm vloer Detailering Materiaalkwaliteit Wapening (i.q.v. beton) Sparingen, spanningen e.d.	2D & 3D 2D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D	Positie x-y-z Overspanningsrichting Type vloer / Opbouw Veranderlijke belasting Dikte vloer Vorm vloer Detailering Materiaalkwaliteit Wapening (i.q.v. beton) Sparingen, spanningen e.d.	2D & 3D 2D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D
Overrule voor:											
23.2	Prefab-onderdelen/ Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen			Positie x-y Type vloer / Opbouw Vorm	2D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Type vloer / Opbouw Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Type vloer / Opbouw Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Type vloer / Opbouw Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D
27 Daken											
27.2	Constructief	Positie vloer x-y Overspanningsrichting	2D 2D	Positie vloer x-y Overspanningsrichting Type dak	2D 2D 2D	Positie vloer x-y-z Overspanningsrichting Type dak Dikte / Opbouw dakpakket	2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D	Positie vloer x-y-z Overspanningsrichting Type dak Dikte / Opbouw dakpakket	2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D	Positie vloer x-y-z Overspanningsrichting Type dak Dikte / Opbouw dakpakket	2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D
Overrule voor:											
27.2	Prefab-onderdelen/ Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen			Positie x-y Type dak Vorm	2D 2D 2D & 3D	Positie x-y-z Type dak Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Type dak Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Type dak Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D
28 Hoofddraagconstructies											
28.11	Kolom-/Liggerconstructies	Positie x-y	2D	Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D
28.12	Spanten	Overspanningsrichting	2D	Overspanningsrichting Type ligger/kolom	2D 2D	Overspanningsrichting Type ligger/kolom Profielering ligger/kolom Materiaalkwaliteit kolom/liggers Materiaalkwaliteit verbinding Lengte Vorm Detailering verbindingen Brandwerendheid	2D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D	Overspanningsrichting Type ligger/kolom Profielering ligger/kolom Materiaalkwaliteit kolom/liggers Materiaalkwaliteit verbinding Lengte Vorm Detailering verbindingen Brandwerendheid Sparingen e.d. Wapening (bij i.h.w.g. beton)	2D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D	Overspanningsrichting Type ligger/kolom Profielering ligger/kolom Materiaalkwaliteit kolom/liggers Materiaalkwaliteit verbinding Lengte Vorm Detailering verbindingen Brandwerendheid Sparingen e.d. Wapening (bij i.h.w.g. beton)	2D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D & 3D 2D 2D & 3D 2D
Overrule voor:											
28.11	Prefab-onderdelen/			Positie x-y	2D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D	Positie x-y-z	2D & 3D
28.12	Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen			Type ligger/kolom Vorm	2D 2D & 3D	Type ligger/kolom Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Type ligger/kolom Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Type ligger/kolom Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D

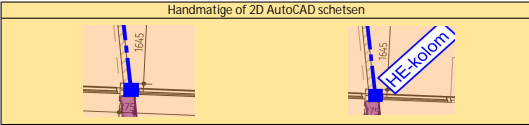




Renvooi:
Aanname (ontwerp)
Definitief
Productie
As-built
Door derden

Renvooi:	
2D	2D handmatig of digitaal
3D	Verwerkt in 3D-model, niet specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
2D & 3D	Verwerkt in 3D-model, en specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
n.v.t.	Niet van toepassing (door derden e.d.)

Bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden BIM-protocol Ulehake"

Datum: 07-12-2021

Versie: 2.0

Handmatige of 2D AutoCAD schetsen		PDF-hardcopy's en/of 3D Revit-model			
					
SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500

Code	Elementgroep	SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500	
31	Wandopeningen, buiten							
31.0	Algemeen	Positie x-y Breedte Hoogte Latei type	2D 2D 2D 2D	Positie x-y Breedte Hoogte Latei type Sparingen (leidingen e.d.) Latei positie	2D 2D 2D 2D 2D 2D	Positie x-y-z Breedte Hoogte Latei type Sparingen (leidingen e.d.) Latei positie Latei lengte Detailering	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	
	Overrule voor:							
31.0	Prefab-onderdelen/ Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen		Positie x-y Latei type	2D 2D	Positie x-y-z Latei type Vorm	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Latei type Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D
32	Wandopeningen, binnen							
32.0	Algemeen	Positie x-y Breedte Hoogte Latei type	2D 2D 2D 2D	Positie x-y Breedte Hoogte Latei type Sparingen (leidingen e.d.) Latei positie	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Breedte Hoogte Sparingen e.d. Sparingen (leidingen e.d.) Latei type Latei positie Latei lengte Detailering	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	
	Overrule voor:							
32.0	Prefab-onderdelen/ Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen		Positie x-y Latei type	2D 2D	Positie x-y-z Latei type Vorm	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Latei type Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D
33	Vloeropeningen							
33.0	Vloeropeningen	Positie x-y Breedte Hoogte	2D 2D 2D	Positie x-y Breedte Hoogte Sparingen (leidingen e.d.) Raveelconstructie	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Breedte Hoogte Sparingen (leidingen e.d.) Raveelconstructie Sparingen e.d. Detailering	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	
	Overrule voor:							
33.0	Prefab-onderdelen/ Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen		Positie x-y	2D	Positie x-y-z Raveelconstructie Vorm	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Raveelconstructie Vorm Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D

Renvooi:
Aanname (ontwerp)
Definitief
Productie
As-buit
Door derden

Renvooi:	
2D	2D handmatig of digitaal
3D	Verwerkt in 3D-model, <u>niet</u> specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
2D & 3D	Verwerkt in 3D-model, en specifiek afzonderlijk 2D getekend (handmatig of digitaal)
n.v.t.	Niet van toepassing (door derden e.d.)

Bijlage 2 "Matrix constructieve tekenwerkzaamheden BIM-protocol Ulehake"

Datum: 07-12-2021

Versie: 2.0

Code	Elementgroep	Handmatige of 2D AutoCAD schetsen		PDF-hardcopy's en/of 3D Revit-model								
		SO LOD 100	VO LOD 200	DO LOD 300	TO LOD 350	UO LOD 400	B&O LOD 500					
37	Dakopeningen											
37.0	Dakopeningen	Positie x-y Breedte Hoogte	2D 2D 2D	Positie x-y Breedte Hoogte	2D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Breedte Hoogte	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Breedte Hoogte	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Breedte Hoogte	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	
				Raveelconstructie Detailering	2D & 3D 2D	Raveelconstructie Detailering	2D & 3D 2D & 3D	Raveelconstructie Leidingsparingen Detailering	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Raveelconstructie Leidingsparingen Detailering	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	
	Overrule voor:											
37.0	Prefab-onderdelen/ Leverancier-afhankelijke- onderdelen/Systeem-onderdelen		Positie x-y	2D	Positie x-y-z Vorm Raveelconstructie	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Vorm Raveelconstructie Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Vorm Raveelconstructie Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D	Positie x-y-z Vorm Raveelconstructie Overige producteigenschappen	2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D 2D & 3D

OPMERKINGEN

BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES

Bouwkundige hulp constructies vallen buiten de opdracht van Ingenieursburo Ulehake B.V., tenzij expliciet anders aangegeven. Bij de bouwkundige hulp constructies horen ook hun bevestigingen, verankeringen, oplegvoorzieningen en dergelijke, alsmede (hulp)constructies die dienen ter bevestiging en verstijving van de bouwkundige constructies, installaties of overige. Daarnaast vallen de NL-SfB code's, die niet benoemd zijn in bovenstaande matrix, buiten de standaard werkzaamheden. Onder deze punten vallen onderdelen zoals:

- Niet dragende binnenwanden
- Buitenspouwbladen (metselwerk, hsb en beton), gevelbekledingen en geveldichtingen
- Gevelelementen (schoon beton of sierbeton)
- Lateien (beton, staal) in wanden en gevels, (niet vloer dragend)
- Metselwerkopvang/ Geveldragers
- Bevestigingen van prefab dakplaten en dakelementen
- Bevestigingen/verankeringen van prefab onderdelen/elementen
- Puien, kozijnen, deuren en ramen (incl. windstijlen of ander hulpstaal)
- Stalen trappen, bordessen en roostervloeren
- Leuningen, Balustrades en hekwerken
- Betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels, etc.
- Panelenwanden (staand of hangend)
- Ravelingen t.b.v. installaties
- Glazenwasinstallaties (rijdend, hangend)
- Ondersteuning/bevestigingen PV panelen
- Gymzaal inrichting of toestellen