

Werkwijzer Generieke Informatieleveringsspecificatie (ILS)

COLOFON

Kennisprogramma	:	BIM Provinces / Vakberaad Bouw
CROW-Team	:	BIM
Projectleider	:	Jan-Pieter Eelants
Versie/datum	:	2.0 / 2021-02-08
Gebaseerd op	:	Generieke Informatie Levering Specificatie (ILS) 2.0 / 2021-02-08
Status	:	DEFINITIEF
Projectnr.	:	N1548
Auteur(s)	:	Elisabeth Klören

CROW

Horapplantsoen 18, 6717 LT Ede

Postbus 37, 6710 BA Ede

Telefoon (0318) 69 53 00

E-mail klantenservice@crow.nl

Website www.crow.nl

December 2020

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan.

CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.



INHOUD

LEESWIJZER	7
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Doelgroep	8
1.3 Doel van de werkwijzer	8
2 Assetmanagement en gegevensbeheer	9
2.1 Assetmanagement	9
2.2 Gegevensbeheer	9
3 Generieke InformatieLeveringsSpecificatie (ILS)	11
3.1 Inhoud Generieke ILS	11
3.2 Doel van een Generieke ILS	11
3.3 Fasen in de ILS	12
3.4 Rollen en eigenschappen in de ILS	12
3.5 Herkenbaar voor alle provincies, gemeenten en andere overheden	13
3.6 Opname van de ILS in een overeenkomst	14
National Model BIM Protocol	14
Het Model BIM Uitvoeringsplan	14
Hoe bepaalt een opdrachtnemer de prijs van informatieleveringen?	15
3.7 De ILS en het Provinciaal Contracten Buffet	16
4 Werken met de Generieke ILS	17
4.1 Selecteren van relevante eisen voor uw project	17
4.2 Automatiseringsniveau	17
4.3 Gebruik maken van een Objecttypebibliotheek	18
4.4 Het gebruiken van linked data	19
COINS of ICDD?	19
4.5 VISI en linked data	20
4.6 Informatiecontainers uitwisselen of delen in een Open Common Data Environment	20
5 Eisenspecificaties in de specifieke ILS	22
5.1 Gebruik eisenspecificaties	22
5.2 (Inter)ationale BIM standaarden die gebruikt kunnen worden in de eisenspecificaties	22
CB-NL, NTA 8035, NEN 2660	22
NLCS	22



NL-sfb, IMBOR, IMGeo, GWSW	22
BIM Basis Infra	23
IFC, waaronder Infra	23
GIS standaarden GML, City-GML, Geopackage	23
5.3 Informatieleveringscyclus Organisatie xxx	24
5.4 Productspecificatie Opleverdossier Organisatie xxx	24
5.5 Productspecificatie Ingebruiknamedossier Organisatie xxx	24
5.6 Meetinstructie Organisatie xxx	24
5.7 Productspecificatie DTM-Ontwerp Organisatie xxx	24
5.8 Productspecificatie Inmeten Primaire Meetkundige Grondslag (PMG) Organisatie xxx	24
5.9 Productspecificatie Grondslag Organisatie xxx	24
5.10 Productspecificatie Beheer Primaire Meetkundige Grondslag (PMG) Organisatie xxx	24
5.11 Productspecificatie Inrichtings- en beheerplan PMG Organisatie xxx	24
5.12 Format Monitoringsdossier omgevingsobjecten Organisatie xxx	25
5.13 Format Meetgegevens peilingen Organisatie xxx	25
5.14 Productspecificatie Leggerprofiel Organisatie xxx	25
5.15 Objecttypenbibliotheek Organisatie xxx	25
Format Arealagegevens Organisatie xxx	25
Format Decompositie Organisatie xxx	25
Format Inspectiegegevens Organisatie xxx	26
Format Uitgevoerde beheermaatregelen Organisatie xxx	26
Format Metadata Documenten Organisatie xxx	26
Format Materialenpaspoort Organisatie xxx	26
Format NWB Organisatie xxx	26
Format BRO Organisatie xxx	26
Format Wibon Organisatie xxx	26
5.16 Procedure verzoek tot wijziging scope objecttypenbibliotheek Organisatie xxx	26
5.17 Procedure voor naamgeving en URI-strategie Organisatie xxx	27
5.18 Productspecificatie Bovengrondse- en ondergrondse infra Organisatie xxx	27
5.19 Format Inspectietekening Kunstwerken Organisatie xxx	27
5.20 Productspecificatie Deformatiemeting Kunstwerken Organisatie xxx	27
5.21 Productspecificatie Nulmeting VDC Kunstwerken Organisatie xxx	27
5.22 Productspecificatie Rapportage instandhoudingsinspectie Organisatie xxx	27
5.23 Format Instandhoudingsplan Organisatie xxx	27
5.24 Productspecificatie Doorrijprofielmeting kunstwerken en portalen Organisatie xxx	27
5.25 Productspecificatie Doorvaarprofielmeting kunstwerken Organisatie xxx	27



5.26	<i>Productspecificatie Kunstwerkgegevens Ontheffingsverlening massatransporten Organisatie xxx</i>	27
5.27	<i>Productspecificatie Milieueffectenrapportage Organisatie xxx</i>	27
5.28	<i>Productspecificatie Documentatie areaal Organisatie xxx</i>	27



Versiebeheer

<i>Versie</i>	<i>Status</i>	<i>Datum</i>	<i>Toelichting</i>
1.0	definitief	22-10-2019	Definitieve versie
	auteur	Rob van Buggenum	
2.0	definitief	04-12-2020	Definitieve versie
	auteur	Elisabeth Klören	



LEESWIJZER

De Generieke Informatieleveringsspecificatie (ILS) is een contractdocument, waarin is gespecificeerd welke gegevens de opdrachtnemer (ON) naar de provincie (opdrachtgever (OG)) moet overdragen bij projecten, met betrekking tot de assets. Deze ILS geldt voor alle projecten binnen een contract. Om goed en eenduidig te werken met de ILS is deze werklijzer ontwikkeld. De werklijzer is opgebouwd uit verschillende hoofdstukken:

- In hoofdstuk 1 leest u de aanleiding, doelgroep en doel van deze werklijzer. Waarom is deze werklijzer tot stand gekomen? Wie gebruiken deze werklijzer?
- In hoofdstuk 2 wordt het proces van assetmanagement en gegevensbeheer beschreven. Assetmanagement en gegevensbeheer vormen de basis van een ILS.
- Hoofdstuk 3 geeft meer informatie over de ILS. Wat staat er in de ILS? Waarom is de ILS belangrijk? Welke fasen en rollen zijn er?
- In hoofdstuk 4 wordt beschreven hoe u van een generieke tot een projectspecifieke ILS komt. Hoe bepaalt u welke eisen en normen uit de generieke ILS van toepassing zijn op een project/contract?
- In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de eisenspecificaties aan de op te leveren gegevens, die specifiek voor de provincie gelden. Deze eisenspecificaties zijn opgenomen als bijlage in de generieke ILS.



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Zonder actuele, betrouwbare en complete informatie over de assets, kan de Organisatie xxx niet optimaal haar assetmanagement uitvoeren. Goede informatie over de assets is gedurende de hele levenscyclus van een asset van groot belang. Met de juiste informatie kunnen interne en externe stakeholders de assets goed beheren en kunnen zij deze informatie gebruiken bij vraagstukken over of problemen met een asset.

Bij aanpassingen aan een asset moet de opdrachtnemer de informatie over deze aanpassingen altijd delen met de opdrachtgever. Om dit op een eenduidige en professionele manier te laten gebeuren, is de Generieke Informatie Levering Specificatie (ILS) opgesteld. Een ILS bevat *alle* eisen en normen met betrekking tot het aanleveren van assetinformatie. Per project zijn echter niet alle eisen en normen van toepassing, maar alleen specifieke eisen en normen die met de opdrachtnemer in het contract worden afgesproken. Om ervoor te zorgen dat een projectspecifieke ILS op de juiste manier tot stand komt, is deze werkwijzer opgesteld.

1.2 Doelgroep

Deze werkwijzer is bedoeld voor de contractschrijvers van de Organisatie xxx en andere interne stakeholders binnen een GWW-project bij het opstellen van contracten en het leveringsproces van informatie.

Er is geen opleiding nodig om de ILS te gebruiken. Deze handleiding voorziet in afdoende context en informatie. Er zijn diverse voorbeelden van ILS-en voor zowel aanlegcontracten als gebiedsonderhoudscontracten, die als basis hebben gediend voor de generieke ILS. Dit draagt bij aan de herkenbaarheid van de inhoud en borgt de praktische toepasbaarheid door eerdere ervaringen van gebruikers.

1.3 Doel van de werkwijzer

Deze werkwijzer geeft inzicht in de werking en het doel van de ILS. De werkwijzer zorgt op deze manier voor een uniform gebruik van de ILS en ondersteunt de Generieke ILS. De werkwijzer is geen contractdocument en verduidelijkt enkel hoe u van een generieke ILS tot een projectspecifieke ILS komt.



2 ASSETMANAGEMENT EN GEGEVENSBEHEER

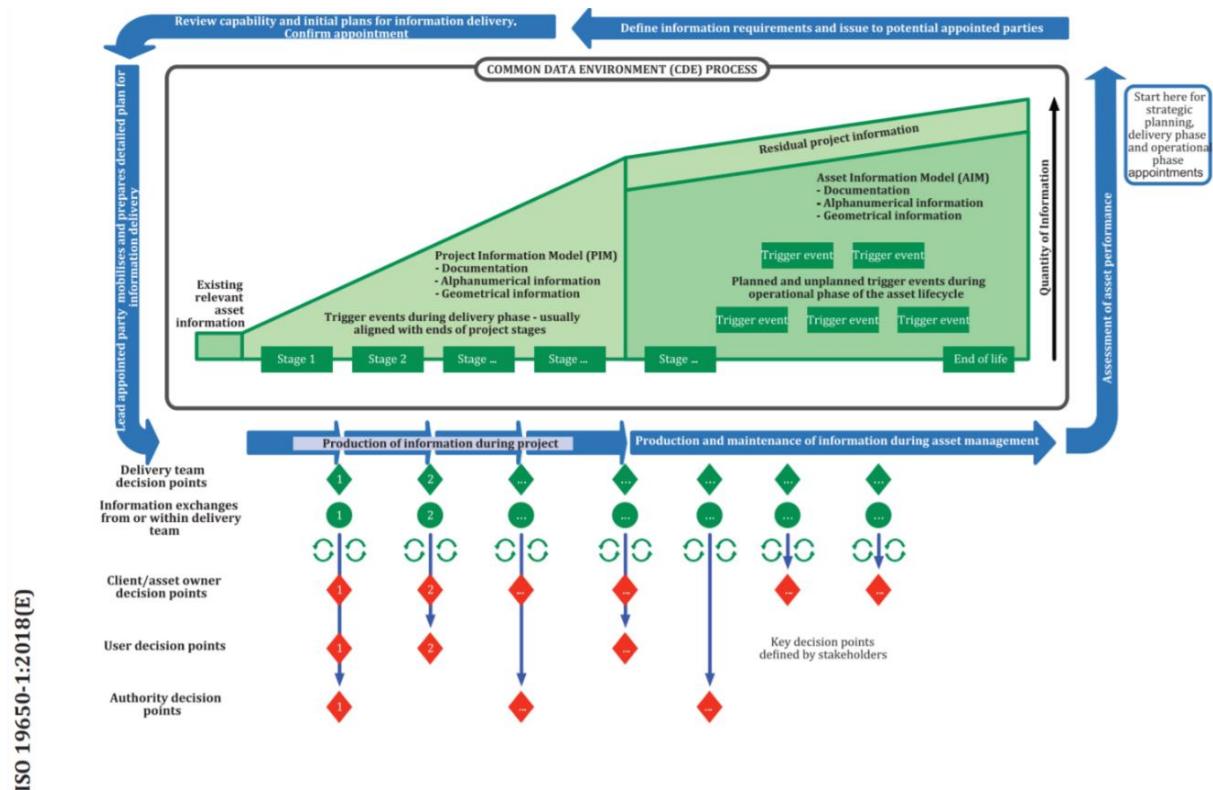
2.1 Assetmanagement

Assetmanagement is een set van procedures en tools om de prestaties van fysieke bedrijfsmiddelen gedurende de gehele levenscyclus te optimaliseren. Dit gebeurt binnen acceptabele risico's en tegen aanvaardbare kosten, gemeten over de gehele levensduur van de assets.

De basis voor goed assetmanagement is integraal gegevensmanagement. Dit is steeds essentieel in de GWW-sector, omdat opdrachtgevers, zoals de provincie, steeds vaker het beheer van de assets aan marktpartijen uitbesteden. Door integrale informatie-uitwisseling kan optimale besluitvorming plaatsvinden, waardoor efficiënt beheer en onderhoud van het areaal bewerkstelligd wordt. Hierdoor kan de provincie haar doelstellingen wat betreft bedrijfswaarden behalen, faalkosten reduceren en voldoen aan wettelijke verplichtingen richting andere (overheids-)organisaties.

2.2 Gegevensbeheer

Uniformering en standaardisatie van gegevens en bijbehorend leveringsproces (informatieleveringscyclus) zorgen er mede voor dat de contractspecificaties duidelijker worden. Als alle partijen de gegevens op dezelfde manier en op hetzelfde moment in het proces aanleveren, zorgt dit voor een eenduidige en gestructureerde werkwijze. Project- en contractuele gegevens doorlopen, net als een asset, ook een cyclus, waarbij het begin- en eindpunt niet binnen de duur van een project liggen, maar een veel meer continu karakter bevatten.



Figuur 1: Informatieleveringscyclus; informatie opgedeeld in geometrisch, niet-geometrisch en documenten.



De Informatieleveringscyclus uit figuur 1 is onderdeel van de ISO 19650-1, die wordt gebruikt tijdens BIM-projecten. Deze standaard beschrijft een informatieproces (groen), dat gefaseerd wordt doorlopen tijdens de hele lifecycle van een object (zie figuur 1). Dit proces is gebaseerd op taken en tijd en focust zich op het leveren van informatie voor de opdrachtgever. Het geschatste totaalproces geeft duidelijk de relatie weer tussen stakeholders, verschillende soorten informatie en beslismomenten, met als doel een actuele, betrouwbare en complete set areaalgegevens voor de gebruik- en beheerfase van de assets.



3 GENERIEKE INFORMATIELEVERINGSSPECIFICATIE (ILS)

3.1 Inhoud Generieke ILS

De Generieke ILS is een contractdocument, waarin is gespecificeerd welke gegevens de opdrachtnemer (ON) naar de provincie, als opdrachtgever (OG), moet overdragen. Deze ILS geldt voor alle projecten binnen een contract.

In de Generieke ILS wordt beschreven:

- Welke data geleverd moet worden.
- Hoe frequent de data geleverd moet worden.
- In welke vorm de data geleverd moet worden, bijvoorbeeld gestructureerd via open BIM-standaarden.
- Welke informatie per oplevermoment moet worden aangeleverd.
- Welke informatie er per object per fase moet worden opgeleverd.
- Aan welke vereiste normen en standaarden de aan te leveren informatie moet voldoen.

De ILS is onderverdeeld in zeven secties met daarin de normen en eisen aan informatielevering die per sectie gelden. Binnen de secties van de ILS wordt onderscheid gemaakt tussen traditionele contractvormen (zonder BIM) en geïntegreerde contractvormen (met BIM).

Sectie	Contractvorm
Sectie A: geodetische eisen	Traditioneel, zonder BIM
Sectie B: areaalgegevens	Traditioneel, zonder BIM
Sectie C: tekeningen en documenten	Traditioneel, zonder BIM
Sectie D onderhoudsmaatregelen en inspecties	Traditioneel, zonder BIM
Sectie E: BIM-specifieke eisen	Geïntegreerd, met BIM
Sectie F: informatieleveringscyclus	Traditioneel, zonder BIM
Sectie G: informatieleveringscyclus BIM	Geïntegreerd, met BIM

Naast traditionele en geïntegreerde contractvormen, is er ook een hybride contractvorm. Dit is een traditionele contractvorm met BIM-aspecten. In het geval van een hybride vorm zijn alle secties van toepassing. In hoofdstuk 4 leest u welke normen en eisen er precies van toepassing zijn op de specifieke contractvormen.

De Generieke ILS voorziet in de specifieke informatiebehoefte van provincies, gemeenten en andere overheden via artikelen en verwijzingen naar product- en eisenspecificaties. De ILS en, indien van toepassing, het BIM-protocol van de opdrachtgever vormen samen met het uitvoeringsplan van de opdrachtnemer een geheel. De principes en afspraken, zoals in de ILS en het BIM-protocol zijn vastgelegd, zijn van toepassing.

3.2 Doel van een Generieke ILS

De Generieke ILS zorgt ervoor dat alle provincies, gemeenten en andere overheden de ILS-projecten op elkaar afstemmen en uniformeren, waarbij met aanvullende eisen en wensen voldaan wordt aan de specifieke behoefté van een organisatie. Het is belangrijk om professionele, gestructureerde afspraken over de dataleveringen bij alle projecten contractueel vast te leggen voor alle organisaties.



Met een ILS per contractvorm is voor alle partijen duidelijk wat er wordt verwacht en ontstaat er een juridische status, waaraan de rechtmatigheid van betaling te koppelen is. Met een ILS is duidelijk welke informatie op welke wijze wanneer en hoe vaak moet worden aan- en opgeleverd. De ILS maakt het mogelijk om volgens de principes van System Engineering (SE) te verifiëren of er voldaan wordt aan de informatiebehoefte.

Door de Generieke ILS krijgt een provincie, gemeente of andere overheden als opdrachtgever de beschikking over de juiste assetgegevens/objectdata, die nodig zijn in de beheerfase na voltooiing van het project. Hierdoor is de actuele samenstelling van het areaal duidelijk en beschikt de organisatie over de informatie die van belang is om de beheer-, publieke, en wettelijke taken uit te voeren.

Een Generieke ILS zorgt voor:

- Grip op meerdere leveringsmomenten tussen stakeholders in de verschillende fasen binnen de (bouw)keten in de GWW-sector.
- Het borgen van de informatiebehoefte vanuit meerdere perspectieven (assetmanagement, Systems Engineering en Geografische Informatiesystemen) en op uniforme wijze aangeleverd.
- Een protocol met specificaties voor het aan- en opleveren van digitale gegevens bij projecten en gebiedscontracten.

De toepassing van een generieke ILS hoeft geen gevolg te hebben voor de huidige Informatiesystemen (IV-systemen), maar dat kan wel. De eventuele consequenties hangen af van de afspraken in het contract, zoals de dataparagraaf en de werkwijze van datalevering. Om de consequenties voor de huidige IV-systemen zo klein mogelijk te houden, worden de organisatie-specificieke eisenspecificaties samen met de desbetreffende organisatie en de beschikbare IV-systemen vormgegeven.

3.3 Fasen in de ILS

Een ILS wordt ingezet om per fase in de levenscyclus de momenten van gegevensuitwisseling te bepalen en te specificeren. De organisatie kent de volgende fasen in de levenscyclus van haar systemen:

- Initiatieffase & haalbaarheid
- Projectdefinitie
- Ontwerpfasen
- Contractvorming
- Uitvoeringsfase
- Overdrachtsfase
- Gebruiksfasen (Beheerfase)

Deze fasen zijn zowel van toepassing voor realisatieprojecten als voor beheer en onderhoud. Het belangrijkste verschil is dat de uitvoeringsfase bij beheer- en onderhoudscontracten (de zogenaamde 'Gebiedscontracten') veel langer kan duren dan bij realisatieprojecten.

3.4 Rollen en eigenschappen in de ILS

In de ILS zijn verschillende rollen en eigenschappen gedefinieerd. Deze rollen en eigenschappen zijn:

Rol	Eigenschap
-----	------------



Beheerder/assetmanager	Beslissingsbevoegdheid om wijzigingen door te (laten) voeren op strategisch/tactisch niveau.
Informatie-eigenaren, zoals objectbeheerders en technisch specialisten	De verantwoordelijkheid voor de betrouwbaarheid van informatiebehoefte ligt bij de gebruikers, die hun eisen en wensen duidelijk moeten kunnen maken via de (object-)beheerder.
Technisch- en contractmanagement van de sector Infra (gebruikers van de ILS)	De verantwoordelijkheid voor het kunnen toepassen van de ILS. Zorgen dat de ILS integraal kan worden opgenomen in en gebruikt kan worden bij contracten.
Opdrachtnemer	De verantwoordelijkheid voor het kunnen voldoen aan de in ILS gestelde eisen. Hiermee gaat ook een benodigd competentieniveau gepaard, waarover de opdrachtnemers moeten beschikken om te kunnen voldoen aan de ILS-eisen.
Gegevenseigenaren	De benodigde competenties over de technische inhoud van gegevens ligt bij de bronhouder van de betreffende gegevens-set.
Gegevensbeheerder	Technisch borgen van de integriteit tussen gegevens.
Gegevensspecialisten	Documentatie behorende bij leveringen is belegd bij xxx . Gegevens rondom areaaldata bij xxx . De geodata bij de unit xxx .

De volgende rolhouders nemen deel aan het leveringsproces:

Rol	Rol in leveringsproces
Assetmanager opdrachtgever (OG) (bevoegd)	De assetmanager zorgt dat informatiebehoefte functioneel geborgd is en dat de informatie achteraf gevalideerd wordt. De assetmanager is ook verantwoordelijk voor de acceptatie van leveringen.
Projectmanager OG (bevoegd)	De projectmanager beslist of voldaan is aan de contractuele afspraak voor de gegevensleveringen en of daar, met reden, van afgeweken mag worden.
Technisch manager OG (verantwoordelijk)	De technisch manager beslist of de levering op basis van de gestelde eisen geaccepteerd wordt of niet.
Technisch specialist OG w.o. objectbeheerder (competent)	De technisch specialist toetst de technisch informatie aan de geëiste vorm en behoefte en koppelt dit terug aan de technisch manager.
Informatiespecialist OG (competent)	De informatiespecialist stuurt en ontvangt de leveringen en controleert deze in detail en koppelt bevindingen, zoals afwijkingen, terug aan de technisch manager.
Opdrachtnemer (ON)	De opdrachtnemer ontvangt aanleveringen en stuurt opleveringen, waarbij hij deze toetst aan de gestelde criteria. Hij communiceert hier proactief over met de opdrachtgever.

3.5 Herkenbaar voor alle provincies, gemeenten en andere overheden

De Generieke ILS is een uniformering van de databehoefte en werkwijze, die tussen alle provincies, gemeenten en andere overheden met assets in de openbare ruimte en infrastructuur gelijk is. De ILS is vormgegeven op basis van al bestaande ILS-en. Op deze manier wordt de



herkenbaarheid voor de gebruiker geborgd. De werkwijsheid wordt dus aangepast in de vorm van een herstructureren. Zo wordt binnen de provincies, gemeenten en andere overheden de uniformiteit omtrent informatielevering aan deze organisaties geborgd. Een generieke ILS is een bewezen concept en werkwijsheid waar ook door andere partijen, zoals Rijkswaterstaat, gebruik van wordt gemaakt.

3.6 Opname van de ILS in een overeenkomst

In een overeenkomst worden eisen gesteld aan data en kaders en richtlijnen gegeven rondom informatieoverdracht. Eens opgenomen in het contract, zijn deze eisen van toepassing tijdens en ten behoeve van de informatielevering door de Opdrachtnemer aan de Opdrachtgever en visa versa.

In de ILS staan eisen met betrekking tot geodetische werkzaamheden tijdens de realisatie van het Werk én eisen met betrekking tot de levering van gegevens over het areaal, tekeningen en documenten en de uitgevoerde maatregelen ten behoeve van het beheer van het areaal door de Opdrachtgever.

Voor een goede juridische inbedding van de ILS in een contract wordt verwezen naar het BIM Protocol van het BIM Loket (<https://www.bimloket.nl/NationaleModellen-BIM-Protocol-en-Uitvoeringsplan>):

Nationaal Model BIM Protocol

Het Nationaal Model BIM Protocol is bedoeld als onderlegger voor het vastleggen van project specifieke contractbepalingen rond BIM. De opdrachtgever gebruikt het protocol bij het opstellen van een contract. In het BIM Protocol in een contract worden de afspraken vastgelegd over hoe informatieleveringen en samenwerking moet gebeuren. Het Model biedt een eenduidig begrippenkader, dat aansluit op ontwikkelingen in landen om ons heen en is voorbereid op toekomstige Europese BIM-normering. Een andere toepassing van het Nationaal Model BIM Protocol is als checklist waarbij de onderwerpen worden verwerkt in de bestaande contractstukken.

In het Nationaal Model BIM Protocol staat géén specificatie van de (BIM-)data die opdrachtnemers bij oplevering of tussentijds moeten leveren ter ondersteuning van gebruik, beheer en onderhoud. Dat staat in de Informatieleveringsspecificatie.

Het Model BIM Uitvoeringsplan

Het Model BIM Uitvoeringsplan is een template dat een opdrachtnemer of gezamenlijke bouwpartners kunnen gebruiken voor het vastleggen van hun onderlinge BIM-werkafspraken en bevat de afspraken over hoe zij op basis van een BIM werkwijsheid:

- Vanuit de eisen komen tot een bouwwerk, inclusief tussenstappen/faseresultaten;
- Vanuit de informatieleveringsspecificatie komen tot een virtueel bouwwerk, inclusief tussentijdse BIM-leveringen.



De bouwpartners moeten daarbij aansluiting vinden op de beslismomenten die de opdrachtgever in de informatieleveringsspecificatie definieert. Op die momenten moeten de BIM-leveringen plaatsvinden.

Het is aan te bevelen om van het BIM Uitvoeringsplan een contractstuk te maken. Dit biedt opdrachtnemers de gelegenheid om de haalbaarheid van de BIM-eisen en -wensen van de opdrachtgever te toetsen en daarover met de opdrachtgever te communiceren voordat de contracten worden gesloten. Hiermee kan mogelijk worden voorkomen dat de opdrachtgever iets vraagt, dat achteraf (nog) niet blijkt te kunnen.

Bij de aanbesteding kan de opdrachtgever een BIM Uitvoeringsplan uitvragen als onderdeel van de in te dienen aanbieding. De inschrijvers dienen daarin aan te geven hoe zij aan de BIM-eisen (BIM Protocol en ILS) van de opdrachtgever zullen voldoen en hoe zij de samenwerking in het kader van BIM vormgeven.

Daarnaast kunnen opdrachtnemers in een BIM Uitvoeringsplan specificeren welke (digitale) startinformatie de opdrachtgever dient te leveren om hen in staat te stellen effectief en efficiënt aan de vraag te voldoen. De informatiebehoefte wordt daarmee van beide kanten aangegeven in het contract, wel zo fijn voor een gelijkwaardige samenwerking.

[**Hoe bepaalt een opdrachtnemer de prijs van informatieleveringen?**](#)

De volgende informatie is nodig voor een goede aanbieding:

1. Samenwerking en kennis

- Het kennisniveau van de organisatie van de opdrachtgever als het gaat om uitwisselen van projectinformatie/data.
- Het kennisniveau van de organisatie en/of het projectteam van de opdrachtnemer. In hoeverre dient de opdrachtnemer een gesprekspartner te zijn op het gebied van data-modellering, open standaarden en dataleveringen?
- De frequentie van overleggen over informatiemanagement in het project en wie hierbij moeten zijn.

2. ICT middelen

- Welke applicaties, (test)datasets en/of algoritmes stelt de opdrachtgever ter beschikking?
- Met welke open standaarden moet de opdrachtnemer kunnen werken?
- Welke functionaliteiten moeten de ICT middelen van de opdrachtnemer hebben?

3. Kwantificeren datavraag

- Hoeveel data wil je terug krijgen als opdrachtgever?
- Wanneer een referentie/voorbeeld meegeleverd wordt van een datalevering, kan de opdrachtnemer de tijd en kosten die hiermee gemoeid zijn beter inschatten. Denk hierbij aan een referentiemodel van bijvoorbeeld één wegvak, een kunstwerk of iets anders in het projectgebied.
- Lever naast een testdataset ook de areaalgegevens van de huidige situatie mét daarbij een overzicht van gebreken.

4. Informatieleveringsspecificatie

- Wat is de (verwachte) frequentie van dataleveringen?
- En op welk moment gebeuren de dataleveringen?
- Wordt er tijdens alle dataleveringen hetzelfde verwacht?

Deze vragen zijn projectspecifiek. Bij een onderhoudscontract is één datalevering per maand van alle data voldoende, terwijl een realisatieproject wellicht object gerelateerde



dataleveringen vereist. Deze vragen worden in de projectspecifieke Informatieleveringsspecificatie beantwoord.

5. Datavalidatie

- Wees als opdrachtgever duidelijk op welke manier de data gecontroleerd wordt:
- Wat is de procedure?
- Hoe lang is de doorlooptijd?
- Hoe gebeurt de controle (wel of niet automatisch)? Wanneer de opdrachtnemer voorafgaand weet welke 'checklist' wordt gehanteerd, kan de opdrachtnemer vóór het aanleveren van de data zelf de controle uitvoeren: wel zo makkelijk!
- Wanneer tijdens een controle van een datalevering fouten worden geconstateerd door opdrachtgever:
- Hoe worden deze fouten terug gemeld naar opdrachtnemer?
- Met welk formaat wordt dit gedaan: PDF, CVS, Linked Data?
- Verder is het aan te raden om een uitgewerkte datavalidatie mee te geven aan opdrachtnemer door middel van een visualisatie of een UX (User Experience) Design.
- Een toekomstige ontwikkeling is dat een gezamenlijke online omgeving beschikbaar is waarin het proces van datavalidatie plaatsvindt. De opdrachtnemer kan dan alle automatische controles zelf al uitvoeren, voor de formele oplevering. Dit leidt voor de opdrachtgever tot verplichtingen: als de online omgeving niet goed werkt leidt dit tot vertraging en/of meerwerk.

[Samenwerken in BIM projecten voor succesvolle dataleveringen.](#)

[Welke informatie heeft opdrachtnemer nodig om een goede prijs te maken in BIM projecten?](#)

3.7 De ILS en het Provinciaal Contracten Buffet

Indien de ILS wordt gebruikt in combinatie met het PCB (Provinciaal Contractbuffet) is het advies om de ILS samen te voegen met de Vraagspecificatie Processen. Het informatieleveringsproces en de informatieproducten krijgt daarmee dezelfde juridische status als de andere processen met daarbij behorende informatieproducten. Op moment van publicatie van deze Generieke Informatieleveringsspecificatie is deze nog niet afgestemd op de Vraagspecificatie Processen en vice versa.

Er zijn (gelukkig) weinig eisen binnen de ILS en de VS2 die niet verenigbaar zijn. Op meerdere plekken is de ILS en verder specificering van de VS2. Dit is met minimale moeite recht te trekken. De grootste uitdaging zit hem waarschijnlijk in het feit dat de VS2 gebaseerd lijkt op de klassieke informatieoverdracht. Wanneer BIM of LinkedData technieken worden gebruikt worden de teksten in de VS2 op een aantal plekken wat minder vanzelf sprekend. Daarnaast sluit de terminologie in beide documenten niet helemaal naadloos aan.



4 WERKEN MET DE GENERIEKE ILS

4.1 Selecteren van relevante eisen voor uw project

Niet alle eisen uit de Specifieke ILS zijn van toepassing op uw project/contract. Om de relevante eisen/normen uit de generieke ILS van toepassing te kunnen verklaren, zijn collecties van eisen gemaakt met een specifiek doel. Door onderstaande vragen te beantwoorden komt u stapsgewijs tot de selectie van relevante eisen in de generieke ILS, die u kunt overnemen in de projectspecifieke ILS.

De vragen:

1. Automatiseringsniveau: wisselt u eenvoudig uit met gangbare middelen, wisselt u (deels) uit met linked data of deelt u uw gegevens in een Common Data Environment? Eisen zijn ofwel gemarkeerd voor een van de drie, of geschikt voor alle vormen. Een toelichting op het automatiseringsniveau vindt u in paragraaf 4.2. Selecteer de eisen die voor u van toepassing zijn.
2. Betreft het Werk het Natte areaal, het Droge areaal of beide? Eisen zijn gemarkeerd als van toepassing zijnde op één van beide. Selecteer de vaste eisen voor Nat, Droog of beiden.
3. Heeft u aanvullende eisen die voortkomen uit de informatiebehoefte van de organisatie van de opdrachtgever? Selecteer de facultatieve eisen voor Nat, Droog of beiden die voor u van toepassing zijn.

U vindt bovenstaande selecties terug in de kolommen bij de eisen van de informatieleverings-specificatie. U kunt de regels selecteren die op uw project van toepassing zijn.

4.2 Automatiseringsniveau

De Generieke ILS is geschikt voor 3 niveaus van automatisering. Bij de eisen is dit aangegeven.

1. **Eenvoudig uitwisselen.** Gegevens uitwisselen op basis van bestaande, volwassen standaarden en bestaande applicaties. Gegevens worden uitgewisseld met open standaarden voor geometrie zoals GML of Geopackage en andere gegevens als tabellen in .csv formaat. Dit vraagt een laag niveau van "volwassenheid" in het BIM proces en in de ICT architectuur. In het geval van eenvoudig uitwisselen kan de OTL bestaan uit tabellen waarin per object de eigenschappen en waardelijsten staan, en tabellen waarin de decompositie staat.
2. **Uitwisselen met linked data.** Een (deel van de) gegevens wordt uitgevraagd met een Objecttypebibliotheek en retour gevraagd in linked data formaat. Een van de opties is om verschillende documenten of datasets in een ICDD container te plaatsen waardoor onderlinge verbanden behouden blijven, bijvoorbeeld metadata bij documenten of een document gekoppeld aan een object in de geometrie. Containers worden uitgepakt, gevalideerd en in de systemen van de opdrachtgever ingelezen. Dit vraagt een gemiddeld niveau van "volwassenheid" in het BIM proces en in de ICT architectuur.
3. **Common Data Environment:** Gegevens worden niet meer uitgewisseld tussen applicaties maar gedeeld, samenwerking rondom gegevens in projecten gebeurt in een Common Data Environment zoals bedoeld in ISO 19650. Dit vraagt een hoog niveau van "volwassenheid" in het BIM proces en in de ICT architectuur. Gezien het huidige automatiseringsniveau van de sector zijn hiervoor nog geen specifieke eisen opgenomen



in de Generieke ILS. Indien een Common Data Environment wordt gebruikt om (een deel van de gegevens) te delen dienen de specificaties aangaande Informatiecontainers en bestandstypen van linked data leveringen te worden aangepast.

4.3 Gebruik maken van een Objecttypebibliotheek

OTL is een afkorting voor Object Type Library (NL: Bibliotheek). Deze term is in relatief korte tijd een behoorlijk eigen leven gaan leiden en verschillende gebruiksdoeleinden en definities worden momenteel gehanteerd. Binnen de context van de ILS wordt grofweg het volgende bedoeld. Een OTL:

- Is een beschrijving van alle relevante entiteiten en hun onderlinge relaties binnen een bepaald domein (lees: ontologie);
- Bevat doorgaans minimaal:
 - Objecttypen (entiteiten die onderscheiden worden in de asset management cyclus), inclusief naam en definitie; *Voorbeeld: "Brug";*
 - Onderlinge relaties tussen die objecttypen:
 - Een decompositie (deel-geheel structuur; *Voorbeeld: "Brug" heeft als onderdeel "Pijler" en "Brugdek"*) en een
 - Taxonomie (hiërarchische specialisatie structuur. *Voorbeeld: "Brug" heeft als specialisaties "Boogbrug" en "Hangbrug";*
 - Eigenschappen van objecttypen, te weten de informatiebehoefte van de OTL eigenaar. Dus wat wil ik weten van de objecttypen; *Voorbeeld: "Datum aanleg", "Materiaalsoort" en "Lengte".* Inclusief de mogelijke waardes of waardenlijsten van die eigenschappen;
- Is van de Opdrachtgever;
- Heeft als doel vaak om bij de uitwisseling te functioneren als:
 - 'Vocabulaire', hiermee wordt nagestreefd het over hetzelfde te hebben;
 - 'Validatie mechanisme', hiermee wordt nagestreefd om data juist aangeleverd te krijgen. Als het door de vormenstoof past (de OTL), dan is de data juist.

Merk op dat hier nog niets vermeld staat over Linked data. Het is een veel voorkomende misvatting dat alle OTL's direct iets te maken hebben met Linked data. Hierover meer in de paragraaf over linked data.

Op dit moment is het nog onduidelijk hoe een OTL gebruikt gaat worden binnen een organisatie. Er zijn wel scenario's te onderscheiden:

- 1 Een organisatie (of aantal partijen samen) gebruikt IMBOR-Linked data als (één van de onderdelen van) hun OTL;
- 2 Een organisatie heeft reeds een geheel eigen OTL.

Het betreffende scenario maakt uiteraard uit bij het reviewen van de ILS. Er is echter getracht om met al de scenario's rekening te houden waar mogelijk.

In de meest gangbare project situatie is de ILS onderdeel van het contract, en wordt er vanuit de ILS verwezen naar een OTL voor een specificatie van objectgegevens.

De OTL wordt binnens de ILS gebruikt wordt om totale informatiebehoefte m.b.t. objectinformatie mee te geven aan de opdrachtnemer. Dit is dan inclusief de samenhang tussen deze objecten in de vorm van een decompositie én hoe deze objecten geometrisch vastgelegd moeten worden.



4.4 Het gebruiken van linked data

Het gebruik van Linked data wordt niet expliciet vermeld in de ILS. De techniek wordt hier apart besproken omdat het toegepast kan worden in de context van ILS's, BIM, OTL's, informatiecontainers, etc.

We verstaan onder linked data¹ een manier om gestructureerde data te publiceren, zodanig dat data met elkaar verbonden kan worden. Het is gebaseerd op de fundamenteiten van het World Wide Web en is in grote mate gestandaardiseerd met open W3C standaarden, zoals RDF en SPARQL. Er wordt onderscheid gemaakt tussen linked data en Linked Open Data (LOD), waarbij de laatste data het begrip van Vrije kennis implementeren.

Met Linked data wordt samenhang aangebracht in informatie. Linked data maakt van woorden of dingen, zoals de stad 'Nijmegen', unieke concepten. Elk concept wint aan betekenis als er meer beschrijvingen aan gelinkt worden. Daardoor krijgt het meer betekenis (context) en worden zoekresultaten nauwkeuriger (relevanter).

In de GWW sector wordt linked data nauw verwant gezien met OTL's. Dit is grotendeels ten onrechte. Een OTL kan bestaan zonder linked data en vice versa. Het belangrijkste om te weten is dat er bij linked data gebruikt wordt gemaakt van een soort lagen systeem. Er is namelijk altijd een 'conceptuele' laag en een 'instantie' laag. De conceptuele laag wordt binnen de GWW vaak een 'OTL' genoemd, hierin staan begrippen als een 'Brug', een 'Lichtmast' en een 'registratief gebied'. Wanneer er daadwerkelijke data van 'real life' dingen wordt gemaakt noemen we dat instanties (binnen de instantie laag). Hierin vinden we dan dus de 'Waalbrug', de 'Lichtmast_012' en de 'gemeente Nijmegen'.

Een Opdrachtgever kan in de OTL aangeven welke concepten er worden gekend binnen zijn context en een Opdrachtnemer kan hier dan instanties van aanmaken. Zo weten beiden partijen wat er precies bedoeld wordt en wat er benodigd is in de uitwisseling. Door het gebruik van de W3C technieken kunnen vervolgens computers helpen met het inlezen, uitlezen, valideren en transformeren van de data.

Een laatste nuance om aan te brengen is het verschil tussen document gebaseerde overdracht van data en het beschikbaar stellen van data. Linked data kan in beide gevallen gebruikt worden, maar bij de laatste zijn er veel meer voordelen van Linked data te benutten. Bij document gebaseerde overdracht schrijft bijvoorbeeld de Opdrachtgever zijn OTL op in een Linked data taal (RDF) en gebruikt hij een bestandsformaat (bijvoorbeeld 'Turtle') om dit te serialiseren en vervolgens te sturen naar de Opdrachtnemer. Het bestand in een bepaalde versie is dan 'fysiek' overgedragen. Bij het beschikbaar stellen van de data (bijvoorbeeld door een zogenaamde 'SPARQL-endpoint') schrijft de Opdrachtgever zijn OTL op een linked data taal en stuurt hij vervolgens een HTTP-URL naar de Opdrachtnemer. De Opdrachtgever is en blijft dan kennishouder. De Opdrachtnemer kan dan op zijn gemak de juiste versie raadplegen en gerichte vragen stellen middels de query-taal van linked data: SPARQL.

COINS of ICDD?

COINS, of de opvolger ICDD, gebruik je bij het uitwisselen van gegevens tussen twee partijen. Als je bestanden of datasets uitwisselt, waarvan je wilt weten wat bij elkaar hoort. Een goed voorbeeld is een meting van meerdere bruggen, waar ook foto's van gemaakt zijn. Als je de

¹ Geïnspireerd door:

https://www.pldn.nl/wiki/Wat_is_het

<https://www.pdok.nl/linked-data>

https://nl.wikipedia.org/wiki/Linked_data



meetbestanden als IFC ontvangt en daarnaast foto's, dan kan je applicatie meteen de juiste foto's tonen bij de juiste brug.

COINS 2.0 bestaat uit 2 onderdelen:

1. Een 'container' waarin je bestanden of datasets aan elkaar linkt, zodat je de gegevens kan uitwisselen.
2. Een datamodel voor de gegevens in een dataset.

COINS 2.0 staat nu nog op de 'Pas-toe-of-leg-uit'-lijst van Forum voor Standaardisatie. We raden nieuwe gebruikers aan om deze niet meer toe te passen, omdat er inmiddels een internationale opvolger is voor deel 1: "ISO 21597-1:2020. Information container for linked document delivery – Exchange specification – Part 1: Container." Afgekort: ICDD. Ook voor het tweede onderdeel is inmiddels een opvolger: de NTA 8035. Deze kunnen nog niet op de "Pas-toe-of-leg-uit"-lijst komen, omdat daarvoor eerst Nederlandse gebruikers de normen moeten toepassen.

4.5 VISI en linked data

VISI is een open standaard, die zich richt op digitale communicatie tussen partijen in een bouw-project. Met behulp van VISI wordt bepaald wanneer (proces), wie (rol), wat (informatie), aan wie (rol) aanlevert. Hierbij kan gedacht worden aan het geven van opdrachten, het aanleveren van tijdschema's, het opleveren van resultaten en het melden van afwijkingen. Het doel van VISI is om de transparantie en traceerbaarheid van de contractuele afspraken te vergroten en hiermee de kwaliteit en efficiency te verhogen en de doorlooptijd te verkorten. VISI communicatie geldt als juridisch bindend.

Het gebruik van VISI en Linked data kan voor onduidelijkheden zorgen. Bij een VISI transactie wordt er namelijk veelal vanuit gegaan dat er daadwerkelijke bestanden overgedragen worden. Dit kunnen uiteraard Linked data bestanden zijn, maar wanneer er gebruik gemaakt gaat worden van de endpoint benadering (EKLO: wanneer data niet uitgewisseld wordt maar gedeeld door publicatie op een voor alle partijen bereikbare locatie) dan werkt wellicht de VISI transactie benadering minder goed. Dan is het nog wel mogelijk om bijvoorbeeld een versie of informatielevering gebaseerde URL beschikbaar te stellen en deze in het VISI bericht te vermelden.

Openstaand punt bij de generieke ILS: Bekijken of er voorbeelden zijn waarin Linked data gebruikt wordt tezamen met VISI transacties. En wellicht best-practices laten zien en zaken die echt niet te verenigen zijn uitleggen.

4.6 Informatiecontainers uitwisselen of delen in een Open Common Data Environment

Wanneer er gebruik gemaakt worden van document gebaseerd overdracht (dit wordt ook wel ICDD – 'Information container data delivery' genoemd) zijn de meeste eisen voldoende. Wanneer er gebruikt wordt van verwijzing naar data (dit wordt ook wel OpenCDE – 'Open Common Data Environment' genoemd). Dan zouden bepaalde eisen beter geformuleerd moeten worden of voldoen sommigen niet meer. Daarnaast zouden er dan wellicht eisen geïntroduceerd moeten worden. Te denken valt hierbij aan:

- Wie is verantwoordelijk voor de OpenCDE;
- Wie is verantwoordelijk voor de data op de OpenCDE;
- Hoelang blijft deze in de lucht;
- Wat moet de performance zijn;
- Hoe moet deze benaderd kunnen worden;
- Welke techniek moet gebruikt worden;
- Etc.



Hier voor is in deze ILS nog geen standaard opgenomen.



5 EISENSPECIFICATIES IN DE SPECIFIEKE ILS

5.1 Gebruik eisenspecificaties

In de Generieke ILS is een bijlage opgenomen met eisenspecificaties aan de op te leveren gegevens, die specifiek voor **Organisatie xx** gelden. Deze eisenspecificaties bieden de provincie (opdrachtgever) de mogelijkheid een specifieke invulling te geven aan de volgende documenten:

- Productspecificaties
- Instructies
- Formats
- Informatieleveringscyclus

Deze documenten bevatten eisen, regels en richtlijnen voor zowel de inhoud als het format van de te leveren data. Per productspecificatie, instructie, format of informatieleveringscyclus kan de provincie een document of een zip-file met meerdere documenten beschikbaar stellen aan de opdrachtnemer. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het versiebeheer en zorg ervoor dat het document op tijd beschikbaar is.

De opdrachtgever moet de naam van de desbetreffende provincie invullen om zodanig het document waarnaar wordt verwezen specifiek te maken.

5.2 (Inter)nationale BIM standaarden die gebruikt kunnen worden in de eisen-specificaties

CB-NL, NTA 8035, NEN 2660

Bij het gebruik van COINS 2.0 is gebleken, dat het combineren van verschillende datamodelen, bijvoorbeeld COINS 2.0 met een eigen Objecttypebibliotheek, moeilijk is als die datamodelen gebaseerd zijn op andere uitgangspunten. Daarom hebben Nederlandse experts onder vlag van NEN samengewerkt aan de [NTA 8035](#). Dit is de opvolger van het tweede deel van COINS, het datamodel. Dit is ook de beoogd opvolger van CB-NL, waarbij het datamodel van NTA 8035 het topmodel van CB-NL zal vervangen.

NLCS

De Nederlandse CAD Standaard voor uitwisseling van informatie in 2D CAD-tekeningen. De NLCS bevat basisafspraken over het omgaan met metadata, digitaal tekenen, het uiterlijk van de tekening en – vooral – de bestandsopbouw van 2D-tekenwerk.

NL-sfb, IMBOR, IMGeo, GWSW

Een asset manager hoeft in een objecttypebibliotheek het wiel niet zelf uit te vinden. Een deel van de informatiebehoefte is al gestandaardiseerd. De volgende informatiemodellen kun je zien als een bibliotheek met objecttypen en eigenschappen, die je kunt gebruiken in je eigen objecttypebibliotheek of als woordenboek voor applicaties.

NL-sfb: Classificatie voor gebouwdelen en elementen van een gebouw

IMGeo: Informatiemodel geometrie, in de toekomst de Samenhangende Objectenregistratie).



IMBOR: Het informatiemodel beheer openbare ruimte, is gedetailleerder dan IMGeo. In IMBOR zitten objecttypes voor vakdisciplines in de openbare ruimte en infrastructuur: Water, Groen, Wegen, Kunstwerken, Verlichting, Verkeer, enzovoorts.

GWSW: Nog gedetailleerder is het GWSW, gemeentelijk woordenboek stedelijk water, waar ook inspectiegegevens en maatregelen in zijn opgenomen.

Een materialenpaspoort is nog niet landelijk beschikbaar.

Het gebruik van landelijke informatiemodellen zorgt voor herkenbare namen waarmee assetmanagers en hun opdrachtnemers elkaar beter begrijpen.

Daarnaast kunnen ook computers areaalgegevens herkennen en onderling uitwisselen. Softwareleveranciers kunnen betere applicaties maken omdat de informatie van verschillende assetmanagers dezelfde structuur heeft.

Opdrachtnemers hoeven minder kosten te maken om informatie op te leveren in projecten. Zo kan een hogere kwaliteit bereikt worden tegen minder kosten.

BIM Basis Infra

De basisafspraken voor een (3D)-BIM-model voor infrastructuur.

De BIM Basis Infra beantwoordt de vraag: hoe gaan we digitale informatie in de infra gestructureerd en eenduidig uitwisselen?

IFC, waaronder Infra

Uitwisselformaat voor CAD bestanden. Levert beperkte informatie over het ontwerp, omdat het uitwisseling van geometrie betreft. In de native bestanden van CAD pakketten zit meer informatie. Deze native bestanden zijn voor assetmanagers lastig, omdat er geen garantie is dat deze na updates van applicaties op lange termijn te openen zijn.

GIS standaarden GML, City-GML, Geopackage

De afgelopen 3 jaar heeft Geonovum samen met het werkveld onderzocht wat de mogelijkheden zijn voor het uitwisselen van geometrische data in lichtere bestandsformaten. Op basis van één informatiemodel is het mogelijk om meerdere "encodings" te definiëren, oftewel implementaties in uitwisselingsformaten. Naast GML zijn er tegenwoordig steeds meer andere opties zoals GeoPackage, GeoJSON, en RDF (linked data). Maar welk formaat nu het beste past bij welke situatie is nog niet altijd duidelijk.

Uit de verkenning is een Wegwijzer uitwisselformaten geometrie opgesteld, waarvan een [conceptversie](#) beschikbaar is. Daarnaast waren er ambities om use cases te verzamelen en voorbeeldbestanden te gaan maken en is er input verzameld voor het schrijven van een handreiking (te vinden in een [github repo](#)).

Er zijn nieuwe ontwikkelingen te delen, zoals het [voornemen van de OGC om een "Features and Geometries JSON" werkgroep op te richten](#). JSON raakt steeds meer ingeburgerd door de opkomst van REST APIs. GeoPackage staat inmiddels op de Pas-toe-of-leg-uit lijst en er is meer ervaring mee opgedaan, die wellicht kan landen in een handreiking voor Nederland.



5.3 Informatieleveringscyclus Organisatie xxx

ILS 06 'Voorafgaand aan vervroegde Ingebruikname dient de Opdrachtnemer het Ingebruikna-medossier aan te bieden aan de Opdrachtgever conform de 'Productspecificatie Ingebruikna-medossier Organisatie xxx'.'

5.4 Productspecificatie Opleverdossier Organisatie xxx

In eis ILS 04 is reeds sprake van "De Opdrachtnemer dient de Opdrachtgever bij Oplevering van het project de IP3 Contractlevering as-built (Overdrachtsdossier) te leveren met daarin de geometrische representatie van objecten, de datarepresentatie van de objecten en de bij de uitvoering gevraagde documenten over de objecten conform de 'Productspecificatie Opleverdossier Organisatie xxx'.

5.5 Productspecificatie Ingebruiknamedossier Organisatie xxx

5.6 Meetinstructie Organisatie xxx

In de Meetinstructie staat informatie over de manier waarop objecten ingewonnen dienen te worden en eisen met betrekking tot nauwkeurigheid en precisie. Basis voor de meetinstructie is het IMGEO-informatiemodel uit de wet BGT, met organisatie-specifieke aanvullingen.

In de Productspecificatie van een object kunnen beperkingen staan van het aantal objecttypen per geometrisch bestand, afhankelijk van hoe de organisatie de validatie heeft ingericht.

5.7 Productspecificatie DTM-Ontwerp Organisatie xxx

5.8 Productspecificatie Inmeten Primaire Meetkundige Grondslag (PMG) Organisatie xxx

5.9 Productspecificatie Grondslag Organisatie xxx

5.10 Productspecificatie Beheer Primaire Meetkundige Grondslag (PMG) Organisatie xxx

5.11 Productspecificatie Inrichtings- en beheerplan PMG Organisatie xxx

In de Productspecificatie Inrichtings- en beheerplan PMG staan minimaal eisen over:

- Beschrijving inrichting PMG-net:
 - Opzet PMG-net, inclusief aansluiting op Rijksdriehoekstelsel en NAP-net.
 - Toelichting op opzet PMG-net.
- Beschrijving beheer PMG-net:



- Contactpersonen Opdrachtnemer en Opdrachtgever met hun PMG-beheertaken.
- Procedure inclusief tijdschema voor de behandeling van gemelde verstoringen van PMG-punten.
- Procedure voor periodieke controle PMG-net.
- Criteria voor aanpassing coördinaten PMG-punten.
- Procedure voor beheer en verstrekken gegevens PMG-net.
- Beschrijving presentatie verstrekte gegevens PMG-net.

5.12 Format Monitoringsdossier omgevingsobjecten Organisatie xxx

Het format monitoringsdossier bevat in elk geval de volgende informatie te voor alle omgevingsobjecten, waar risico op vervorming en schades ten gevolge van de Werkzaamheden bestaat:

- Nulmeting;
- Deformatiemetingen;
- Herhalingsmetingen;
- Schouwrapporten;
- Een overzichtstabel voor de meetpunten;
- Een overzicht en de structuur van alle te monitoren omgevingsobjecten;
- De wijze waarop de monitoring is uitgevoerd;
- Wie welke monitoring heeft uitgevoerd.

5.13 Format Meetgegevens peilingen Organisatie xxx

5.14 Productspecificatie Leggerprofiel Organisatie xxx

5.15 Objecttypenbibliotheek Organisatie xxx

De Objecttypenbibliotheek kan als ontologie (*in linked data*) worden geleverd, of in eenvoudigere publicatievormen zoals tabellen en/of invulformats, of deel *in linked data* en deel *in formats*. De objecttypenbibliotheek kan de volgende onderdelen bevatten:

Format Areaalgegevens Organisatie xxx

- Objecttypes en hun definities
- Afbeeldingen
- Positie in de taxonomie
- Door de Opdrachtnemer te leveren eigenschappen met beperkingen voor in te voeren waardes;
- Verwijzingen naar de geometrische presentatie

Format Decompositie Organisatie xxx

- Generieke decomposities van de objecttypen



Als de decompositie niet met linked data wordt uitgewisseld maar met een eenvoudiger technieken, kun je ervoor kiezen voor elk object dat een onderdeel is van een ander object een attribuut 'ParentGUID' in te vullen. Zodat je daaruit kan opmaken waar het object onderdeel van is.

Format Inspectiegegevens Organisatie xxx

- Mogelijke Inspecties die op objecten kunnen worden uitgevoerd

Format Uitgevoerde beheermaatregelen Organisatie xxx

- Mogelijke maatregelen die bij een object kunnen worden uitgevoerd

Format Metadata Documenten Organisatie xxx

- Documenttypen
- Gewenste metadata per documenttype. In de metadata kunnen gegevens staan zoals auteur, versienummer of status, maar ook een link naar de bijbehorende objecten.
- Verplichte documenttypen bij een objecttype

Er zijn uitgebreide meta-data ontologieën beschikbaar in Linked data. Het valt aan te raden om wanneer gebruikt gemaakt wordt van Linked data bij de uitwisseling deze dan ook te gebruiken

Format Materialenpaspoort Organisatie xxx

- Materialenpaspoorten (indien aanwezig)

Format NWB Organisatie xxx

- Te leveren gegevens voor NWB

Format BRO Organisatie xxx

- Te leveren gegevens voor BRO

Format Wibon Organisatie xxx

- Te leveren gegevens voor de Wibon

5.16 Procedure verzoek tot wijziging scope objecttypenbibliotheek Organisatie xxx

Procedure voor het toevoegen van objecttypen of het uitbreiden van de decompositie



- 5.17 Procedure voor naamgeving en URI-strategie Organisatie xxx
- 5.18 Productspecificatie Bovengrondse- en ondergrondse infra Organisatie xxx
- 5.19 Format Inspectietekening Kunstwerken Organisatie xxx
- 5.20 Productspecificatie Deformatiemeting Kunstwerken Organisatie xxx
- 5.21 Productspecificatie Nulmeting VDC Kunstwerken Organisatie xxx
- 5.22 Productspecificatie Rapportage instandhoudingsinspectie Organisatie xxx
- 5.23 Format Instandhoudingsplan Organisatie xxx
- 5.24 Productspecificatie Doorrijprofielmeting kunstwerken en portalen Organisatie xxx
- 5.25 Productspecificatie Doorvaarprofielmeting kunstwerken Organisatie xxx
- 5.26 Productspecificatie Kunstwerkgegevens Ontheffingsverlening massatransporten Organisatie xxx
- 5.27 Productspecificatie Milieueffectenrapportage Organisatie xxx
- 5.28 Productspecificatie Documentatie areaal Organisatie xxx

In de productspecificatie voor documenten staat:

- Het gewenste bestandsformaat of de gewenste bestandsformaten van een document
- Eisen aan de inhoud van document
- Een voorschrift voor logische naamgeving van documenten

De gewenste metadata bij elk documenttype staat in de Objecttypenbibliotheek of in het Format Metadata Documenten Organisatie xxx.