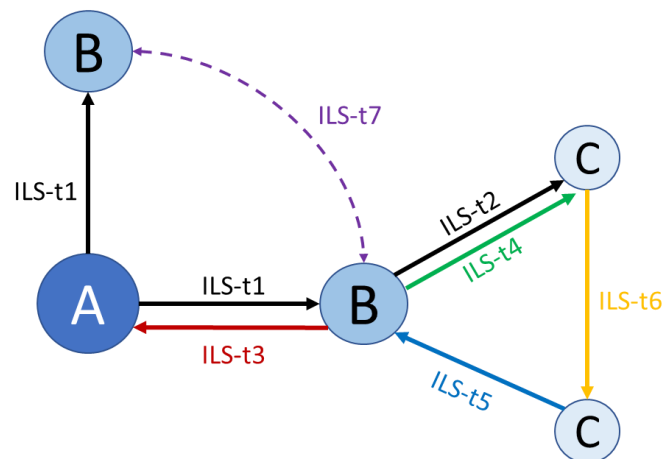


BIM Loket

Onderzoek ILS'ën in Nederland

Inventarisatie van ILS-initiatieven in de B&U sector in Nederland.



Lex Ransijn – VDCbase, Amsterdam

Dik Spekkink – BIM Loket, Delft

Oktober 2019

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
De stand van zaken in het kort	2
Leeswijzer	3
2. ILS volgens de EN-ISO 19650-serie	4
Inhoud van een ILS volgens EN ISO 19650	6
3. ILS-initiatieven	6
3.1 Typen ILS'en	6
3.2 Geïntariseerde initiatieven	8
4. Enkele conclusies	15
5. Vervolgacties	17
Bijlage 1: Presentatie onderzoek ILS'en in Nederland (PDF)	18
Bijlage 2: Tabel van de verzamelde documenten.(PDF)	18

1. Inleiding

Er is sprake van een toenemende digitalisering in de B&U-sector: ontwerp-, engineering-, productie-, uitvoerings- en beheerprocessen worden steeds meer data-gedreven. Dat vereist goede afspraken over de data/informatie die de verschillende participanten in het bouwproces moeten uitwisselen en leveren. Omdat er geen regelgeving of geldende NEN normen zijn rondom BIM in bouwprojecten, is het noodzakelijk om “BIM” goed te regelen in contracten. Dat gebeurt vaak door een BIM Protocol op te stellen als onderdeel van de contractstukken voor een project. In het Nationaal Model BIM Protocol, dat voor iedereen beschikbaar is, wordt verwezen naar een **Informatie Levering Specificatie (ILS)**, dat eveneens een contractstuk behoort te zijn. Met “ILS” wordt in dit verband bedoeld: een document waarin de opdrachtgevende partij specificeert welke (digitale) informatie de opdrachtnemende partij tijdens en na afloop van het project in welke vorm dient te leveren. Er is in Nederland nog geen standaard vastgesteld voor het opstellen van een ILS. Daardoor is er in de praktijk sprake van verschillende interpretaties en ontstaan er verschillende methodieken. In deze rapportage zetten we de verschillende ILS-initiatieven in de Nederlandse B&U-sector naast elkaar.

De stand van zaken in het kort

- Verschillende opdrachtgevers, zoals het RVB, Aedes, Schiphol Real Estate, ontwikkelende bouwers en vele anderen, zijn bezig om ILS'en te ontwikkelen voor hun eigen bouwopdrachten. Hierbij richten opdrachtgevers zich veelal op de informatie die nodig is voor adequaat asset en facility management. Minstens net zo belangrijk zijn tussentijdse informatieleveringen in het ontwerp-, fabricage en bouwproces. Deze tussentijdse leveringen zijn belangrijk ter ondersteuning van de besluitvorming van de opdrachtgever. Deze geeft in de ILS aan wat de belangrijke beslismomenten in het proces zijn en welke informatie er dan beschikbaar moet zijn.
- Niet alleen opdrachtgevers, maar ook opdrachtnemers hebben informatiebehoeften. In het gedigitaliseerde bouwproces willen ook zij op het juiste moment, de juiste informatie in het voor hen juiste format aangeleverd krijgen om hun eigen processen optimaal (digitaal) te kunnen ondersteunen. Ook zij ontwikkelen standaard afspraken die zij in contracten met opdrachtgevers en hun eigen (onder-)opdrachtnemers van toepassing kunnen verklaren. Voorbeelden daarvan zijn de BIM Basis ILS (april 2016) en de ILS Ontwerp & Engineering (september 2019). Beide initiatieven komen uit de hoek van de ontwikkelende bouwbedrijven.
- De BIM Basis ILS is – als basis – een uitgesproken succes. Veel bedrijven borduren erop voort met bedrijfseigen aanvullingen.
- De BIM Basis ILS wordt vaak van toepassing verklaard in contracten tussen partijen die willen BIMmen, maar nog een eigen geschreven ILS hebben. Voorbeelden zijn private ontwikkelaars, bouwers en leveranciers, die contractueel hun (3D) disciplin modellen onderling moeten coördineren en afstemmen. Toeleveranciers stellen op hun beurt eisen aan de startinformatie die ontwerpers en bouwers hen leveren. Zo zijn er inmiddels basis ILS'en voor prefab betonwanden, prefab betonvloeren, staalconstructies en kalkzandsteenwanden, die de betreffende leveranciers aanvullend en als antwoord op de BIM Basis ILS inbrengen.
- Inmiddels verschijnen er ook ILS'en die niet de informatie*behoefte* van een bepaalde partij weerspiegelen, maar die specificeren welke informatie, wanneer en in welke vorm een opdrachtgevende partij mag verwachten. Een voorbeeld hiervan is de 'Handreiking ILS' van de BNA (in ontwikkeling, nog niet gepubliceerd). Deze handreiking moet architecten helpen om met hun opdrachtgevers te communiceren over wat ze wel en niet mogen verwachten wanneer zij architecten een BIM-opdracht verstrekken.

- Er zijn kortom vele soorten informatiespecificaties, die door de initiatiefnemers allemaal “ILS” worden genoemd. Er wordt wel gesproken van een wildgroei. Daar komt bij dat de ontwikkelaars van verschillende ‘standaard ILS’en’ niet altijd dezelfde uitgangspunten hanteren wat betreft de inhoud, de ordening en de formats waarin zij informatie uitvragen. Gevolg is dat opdrachtnemers in (BIM-)projecten worden geconfronteerd met steeds weer andere informatievragen. Daardoor moeten ze in sterke mate steeds weer maatwerk leveren en kunnen ze hun eigen digitale processen moeilijk standaardiseren.
- Dit nog los van de vraag of een partij altijd aan een informatiespecificatie kan voldoen. Zo ondervinden installatiebedrijven dat zij niet of heel moeilijk aan een aantal specificaties uit de BIM Basis ILS kunnen voldoen, omdat deze, volgens hen, primair is opgezet vanuit een bouwkundige viewpoint. Die wijkt op punten fundamenteel af van een installatietechnische viewpoint (voorbeeld: de BIM Basis ILS vereist dat alle objecten informatietechnisch worden gekoppeld aan de verdiepingen waar ze zijn gesitueerd, terwijl een installatietechnisch object altijd wordt beschouwd en functioneert als onderdeel van een systeem op bouwwerkniveau).

Er is veel behoefte aan standaardisatie op het gebied van ILS'en. Het ligt op de weg van het BIM Locket om daarin te faciliteren. De eerste stap daarin is een inventarisatie en vergelijking van bestaande initiatieven: wat zijn de overeenkomsten en verschillen, waar liggen de raakvlakken tussen de verschillende initiatieven en wat zouden volgende stappen moeten zijn om tot harmonisatie te komen? Deze rapportage presenteert de resultaten van de inventarisatie.

Leeswijzer

In dit onderzoek is een grote hoeveelheid documentatie verzameld van 31 verschillende initiatieven. Daarvan zijn er 24 zijn aan te merken als ILS-initiatieven. De overige 7 initiatieven zijn toegevoegd, omdat ze een goed inzicht bieden in hoe de voorhoede van BIMmende bedrijven de projectinformatie in BIM-projecten organiseert.

De gepubliceerde resultaten van het onderzoek bestaan uit deze rapportage en een 110 sheets tellende presentatie met screenshots van de onderzochte initiatieven. Beide documenten zijn te downloaden van de website van het BIM Locket. De achterliggende documentatie per initiatief is op aanvraag beschikbaar/

Zoals opgemerkt, is er in ons land nog geen standaard voor ILS'en vastgesteld. Op internationaal niveau is er echter de EN ISO 19650-serie, waarvan de delen 1 en 2 in december 2018 zijn gepubliceerd. Deze normenserie schept de kaders voor informatiemanagement in de levenscyclus van bouwwerken. In de delen 1 en 2 wordt uitgebreid aandacht besteed aan de rol van *EIR* (ILS) in het informatiemanagement in BIM-projecten en aan de eisen waaraan ILS'en moeten voldoen om die rol te kunnen spelen. In het onderzoek zijn de bepalingen uit de EN ISO 19650 gebruikt om de ILS-initiatieven te categoriseren en te analyseren. Hoofdstuk 2 van deze rapportage bevat een samenvatting van de betreffende bepalingen.

In hoofdstuk 3 worden de geïnventariseerde initiatieven nader beschreven en gecategoriseerd.

Hoofdstuk 4 bevat de conclusies en in hoofdstuk 5 wordt een aanzet gegeven voor vervolgcities.

2. ILS volgens de EN-ISO 19650-serie

In december 2018 zijn de delen 1 en 2 van de EN-ISO 19650 normenserie verschenen:

- EN-ISO 19650-1: Information management using building information modelling – Part 1: Concepts and principles;
- EN-ISO 19650-2: Information management using building information modelling – Part 2: Delivery phase of the assets.

Deze normen internationaal gezien en geaccepteerd als hét standaard framework op het gebied van informatiemanagement in BIM-omgevingen. Een belangrijk deel van de normen gaat over het formuleren en uitwisselen van informatie-eisen. Er worden verschillende soorten eisen onderscheiden:

- Organisatie informatie-eisen (OIE), in het Engels: *Organizational information requirements – OIR*. Deze eisen vloeien voort uit de organisatiedoelstellingen van de vragende partij. De OIE specificeren de informatie die de vragende partij nodig heeft om te kunnen beoordelen in hoeverre de strategische organisatiedoelstellingen worden verwezenlijkt. De OIE/OIR worden verder niet uitgewerkt in de EN ISO 19650; het is niet de bedoeling dat de OIS in een ILS worden opgenomen, maar de norm geeft aan dat de informatie-eisen die wél in een ILS horen, mede horen voort te vloeien uit de strategische organisatiedoelstellingen van de vragende partij;
- Projectinformatie-eisen (PIE): dit betreft in feite de vertaling van OIE naar een specifiek project: de informatie die de vragende partij nodig heeft om te kunnen beoordelen of het project bijdraagt aan het verwezenlijken van zijn algemene organisatiedoelstellingen;
- Assetinformatie-eisen(AEI): specificatie van te leveren informatie die nodig is ter ondersteuning van het asset management. Hieruit kunnen de specificaties voor een Asset Informatie Model worden afgeleid én kan input voor de Informatie Levering Specificatie worden gegeven.
- Informatie Levering Specificatie (ILS): verzameling van eisen die de uit te wisselen informatie in een project specificeren. Hier komen de AIE en de PIE samen. Zie verder de omschrijving in onderstaand kader.

Informatie Levering Specificatie volgens EN-ISO 19650-1 (Exchange Information Requirements - EIR)

Een ILS (*EIR*) bevat de managementeisen, de commerciële en technische eisen die in acht moeten worden genomen bij het vervaardigen van projectinformatie. De management- en commerciële eisen moeten minimaal de toe te passen informatiestandaard omvatten, alsook de (eventuele) productiemethoden en procedures die het team van informatieleveranciers (*'delivery team'*) moet volgen (*NB auteur: wanneer de informatievrager de productiemethoden en procedures niet specificeert, moeten het team van informatieleveranciers dat doen in het BM Uitvoeringsplan*).

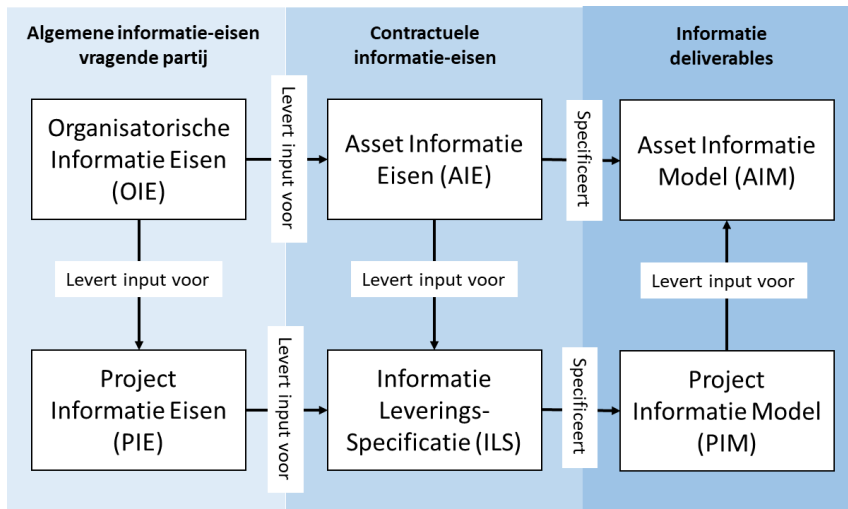
De technische eisen in de ILS moeten gedetailleerd de informatie specificeren die nodig is om te kunnen beoordelen of wordt voldaan aan de Project Informatie Eisen (PIE). De eisen moeten zodanig worden geformuleerd, dat ze kunnen worden opgenomen in projectspecifieke overeenkomsten (*"appointment: agreed instruction for the provision of information concerning works, goods or services"*). De ILS moet worden afgestemd op één of alle fasen van een project waarin informatieleveringen moeten plaatsvinden ter ondersteuning van de besluitvorming van de vragende partij (c.q. opdrachtgever).

Voor iedere informatie-overeenkomst (*appointment*) moet een ILS worden vastgesteld. Een hoofdopdrachtnemer (*"lead appointed party"*) kan een ILS die hij ontvangt van de vragende partij

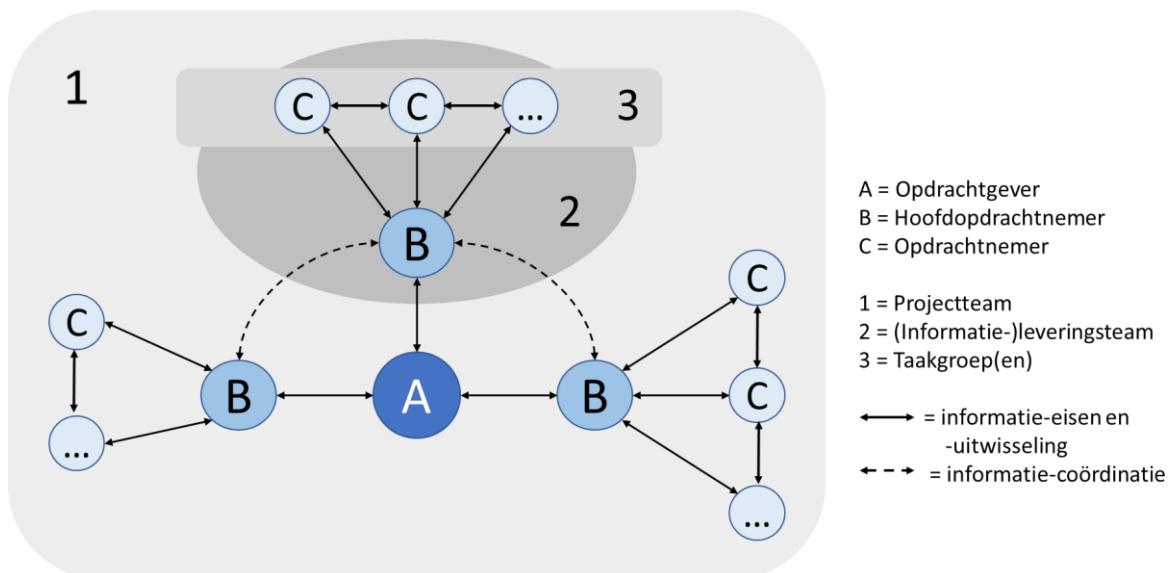
(appointing party), opdelen en via informatie-overeenkomsten met de eigen (onder-) opdrachtnemers (appointed parties) doorgeven in keten. Opdrachtnemers, inclusief de hoofdopdrachtnemer, kunnen ILS die zij ontvangen, aanvullen met hun eigen ILS. Sommige informatie-eisen kunnen ze doorgeven aan hun eigen opdrachtnemers/partners, met name waar informatie binnen het projectteam moet worden uitgewisseld.

In de loop van een project kunnen er zo verschillende informatie-overeenkomsten ontstaan. De ILS'en voor deze informatie-overeenkomsten moeten samen één coherente en gecoördineerde set van informatie-eisen vormen, voldoende om aan alle Project informatie-eisen (PIE) te voldoen.

De samenhang tussen de verschillende soorten eisen en deliverables is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 1: Hiërarchie van informatie-eisen (Bron: EN-ISO 19650-1)



Figuur 2: Interfaces tussen partijen en teams in het kader van informatiemanagement (ontleend aan EN-ISO 19650-2)

Figuur 2 symboliseert de interfaces tussen de verschillende betrokken partijen en teams in het kader van informatiemanagement. Uitgangspunt is dat de opdrachtgever (A) sowieso een ILS opstelt en bij de contracten met zijn hoofdopdrachtnemers voegt. Er kunnen binnen het projectteam (1) verschillende hoofdopdrachtnemers (B) zijn, bijvoorbeeld een architect en een hoofdaannemer. Wanneer een opdrachtgever separate contracten sluit met de architect, de constructeur, andere adviseurs, de bouwkundige aannemer, de installateur enzovoort, zijn er in de geest van de EN ISO 19650 dus veel ‘hoofdopdrachtnemers’ (*‘lead appointed parties’*).

Een hoofdopdrachtnemer moet de ILS van de opdrachtgever doorzetten naar de andere opdrachtnemers (C) binnen zijn ‘leveringsteam’ (2). Een hoofdopdrachtnemer (B) kan de ILS van de opdrachtgever (A) aanvullen met zijn eigen informatie-eisen. De hoofdopdrachtnemer kan de ILS desgewenst opdelen naar verschillende gespecialiseerde opdrachtnemers (C).

Inhoud van een ILS volgens EN ISO 19650

Volgens EN ISO 19650 – Part 2 moet de inhoud van een ILS minimaal de volgende zaken omvatten:

- Projectinformatie (Project-ID, projectnaam, opdrachtgever, plaats, aard van het project etc.);
- Structuur van het projectteam (samenstelling team van de opdrachtgever, ontwerpteam, hoofdopdrachtnemer, andere opdrachtnemers, e.e.a. voor zover bekend);
- BIM doelen voor het project (meetbaar, haalbaar en SMART);
- Acceptatiecriteria: criteria waaraan kan worden getoetst of aan de informatie-eisen is voldaan;
- De informatiestandaard voor het project (als de opdrachtgever deze niet voorschrijft, moet het opdrachtnemersteam zelf de informatiestandaard vaststellen in het BIM Uitvoeringsplan);
- Informatie-productiemethoden en procedures (ook hier geldt: als de opdrachtgever deze niet voorschrijft, moet het opdrachtnemersteam ze zelf vaststellen in het BIM Uitvoeringsplan);
- Referentie-informatie en gedeelde informatiebronnen voor het project;
- Data-uitwisselingschema: beschrijving van welke informatie wanneer nodig is, wie verantwoordelijk is voor de levering en in welke vorm de informatie moet worden gepresenteerd.

3. ILS-initiatieven

3.1 Typen ILS'en

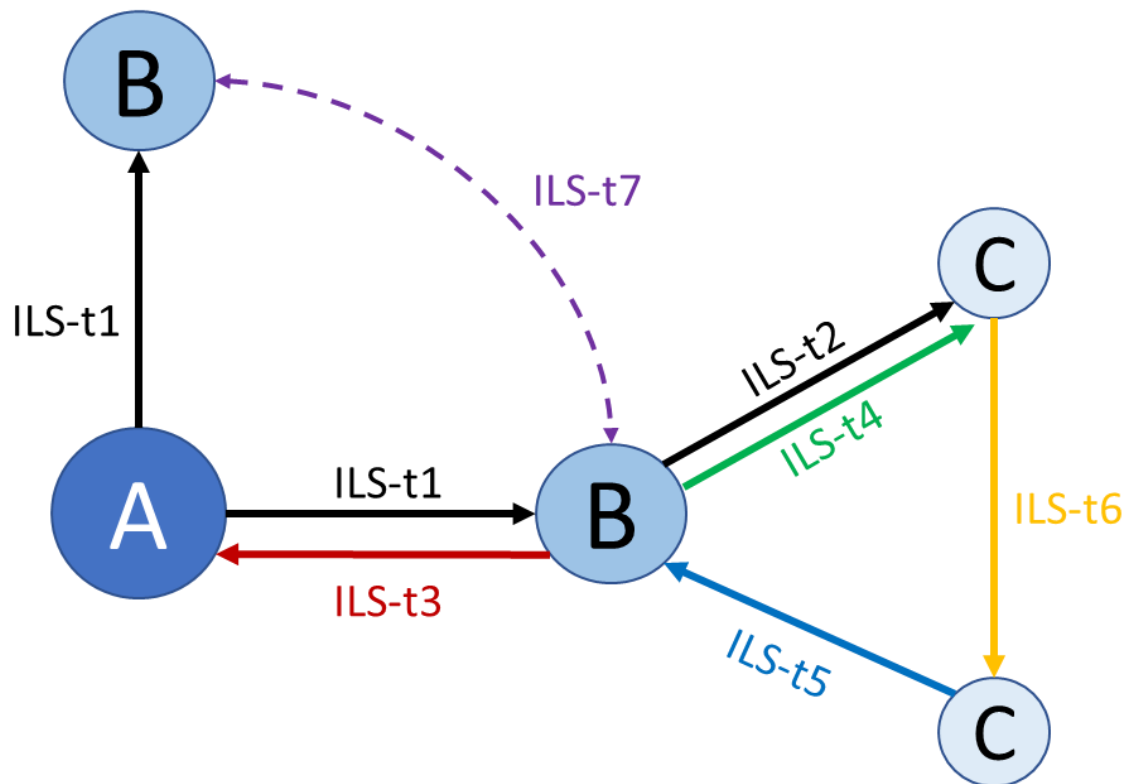
De EN-ISO 19650 onderscheidt impliciet twee typen ILS:

- type 1: ILS die door de opdrachtgever (A) wordt opgesteld en verstrekt aan de hoofdopdrachtnemers (B);
- type 2: ILS die door de hoofdopdrachtnemer (B) wordt doorgegeven aan de opdrachtnemers binnen zijn team (C); deze bestaat uit de ILS van de opdrachtgever, aangevuld met de eigen informatie-eisen van de hoofdopdrachtnemer.

In de praktijk komen we echter meer typen informatie-eisen tegen, die van hun samenstellers inmiddels vrijwel allemaal het label “ILS” hebben gekregen. Onderstaande figuur geeft de ILS-typen weer die (theoretisch) mogelijk zijn:

- type 3: eisen die de/een hoofdopdrachtnemer (B) stelt aan de door de opdrachtgever (A) te leveren startdata;
- type 4: informatie-eisen die de hoofdopdrachtnemer (B) stelt aan opdrachtnemer(s) binnen zijn team (C), ongeacht de informatie-eisen van de opdrachtgever;

- type 5: informatie-eisen die opdrachtnemers (C) stellen aan de input van de hoofdopdrachtnemer (B);
- type 6: informatie-eisen die opdrachtnemers onderling (kunnen) stellen;
- type 7: informatie-eisen die hoofdopdrachtnemers onderling (kunnen) stellen (bijvoorbeeld eisen die een hoofdaannemer stelt aan informatie die een architect levert).



Figuur 3: ILS-typen

Op de volgende pagina's is in tabelvorm een overzicht gegeven van de 24 geïnventariseerde 'ILS-initiatieven' en zeven verwante initiatieven, inclusief een korte omschrijving en aanduidingen van de betreffende ILS-typen.



3.2 Geïntegreerde initiatieven

Nr.	Naam	Uitgever	Jaar	Korte omschrijving	Type
1	RVB BIM-norm versie 1.1	Rijksvastgoedbedrijf	2013	Eisen aan op te leveren informatie in DBFMO-, DBM- en MC-contracten van RVB. Beschreven wordt hoe IFC-modellen, CAD-extracten en overige extracten zoals meetstaten, berekeningen en uittrekstaten dienen te worden aangeleverd. Gebruik NL SfB als classificatie. Veel aandacht voor ruimtes en zones in het gebouw. (ifcSpaces en IfcZones)	ILS-t1
2	RBS – RVB BIM Specificatie versie 1.1-c	Rijksvastgoedbedrijf	2019	Idem. RBS beschrijft uitsluitend de specificaties van BIM 3D-extracten in IFC en de bij deze extracten aan te leveren bestanden.	ILS-t1
3	RVB BIM+GIS pilots Uitwisselplatform	Rijksvastgoedbedrijf	2019	In ontwikkeling. Uitwisselplatform t.b.v. onderhoud van RVB-panden; uitwisseling van data tussen RVB, onderhoudsbedrijven, vastgoedgebruikers en facility managers. Kan leiden tot een ILS voor onderhoudscontracten.	(ILS-t1)
4	BIM Basis ILS	BIM Loket – initiatief: 14 bouwbedrijven	2016	Afspraken over de basale structuur van uit te vragen/aan te leveren IFC-bestanden. Uitsluitend gericht op de structuur en inhoud van 3D IFC modellen. Heeft de basisafspraken van een standaard IFC model - en daarmee een klein deel - van de RVB-BIM norm als uitgangspunt genomen. Kan een goede basis vormen voor het onderdeel “3D-model” in alle ILS'en.	ILS-t4 ILS-t7 (ILS-t*)
5	Poster	BIM basis ILS beheerorganisatie		BIM – van structuur naar gewenste output: visualisatie van basisstructuur in 3D-modellen met onderlinge relaties en weergave op tekeningen.	n.v.t.
6	Regie over informatie – BIM-Protocol voor woningcorporaties	Aedes	2016	Een eerste model BIM Protocol en model ILS in één document. Is inmiddels min of meer achterhaald door nieuw initiatief (zie 7). Sluiten aan op reeds bestaande informatie-architecturen CORA en VERA voor de ondersteuning van de primaire processen van woningcorporaties.	ILS-t1
7	Aedes ILS – BIM in beheer	Aedes	2019	Specificeert voor het gebruik maken van IFC welke datasets nodig zijn voor specifieke toepassingen in de beheerfase. Wordt in de inleiding getypeerd als een handreiking en een eerste aanzet tot het werken	ILS-t1



Nr.	Naam	Uitgever	Jaar	Korte omschrijving	Type
				met vastgoeddata rondom BIM-processen. Scope: in kaart brengen welke BIM-data nodig zijn voor het opstellen van meerjarig onderhoudsplanningen en oppervlaktemetingen.	
8	ILS Aedes en UVIP	Aedes en Universitair Vastgoed Informatie Platform (UVIP)	2019	Spreadsheet waarin in principe voor alle objecttypen in bouwwerken die onderhoud vragen, c.q. moeten worden beheerd, is aangegeven welke eigenschappen van die objecttypen bekend moeten zijn om adequaat asset- en facility management mogelijk te maken. Anders dan in de meeste andere initiatieven is hier niet de NL/SfB classificatie gebruikt voor het onderscheiden van objecttypen, onder andere omdat de classificatie in de praktijk als te grofmazig wordt ervaren voor een adequate filtering van informatie. De systematiek is echter zodanig ingericht, dat desgewenst een herordering van informatie kan plaatsvinden naar de NL/SfB-klassen. Per objecttype zijn ook de bijbehorende IFC-klassen en property sets aangegeven. Belangrijke succesfactor voor deze systematiek is een algemeen aanvaarde/geaccepteerde conceptenbibliotheek (zoals de CB-NL) en/of ObjectTypelibraries (OTL's) zoals die in de GWW-sector worden ontwikkeld.	ILS-t1
9	ILS corporaties - Oadis	Oadis	2019	Is een niet-openbaar adviesproduct van Oadis/Cadvisual, dat dit bureau hanteert in BIM-adviestrajecten voor individuele woningcorporaties. Werkt op basis van het kenbaar maken van "useCases" voor de modellen, waarna een soort van ILS wordt gegenereerd.	ILS-t1
10	Schiphol ILS versie 3.1	Schiphol	2017	Zeer complete (maar ook complexe) ILS met uitgebreide bijlagen. Leveringscyclus gebaseerd op de Britse PAS 1192 (inmiddels Europees 'overruled' door de Europese versie hiervan: EN ISO 19650). Informatie benodigd voor het asset management bij Schiphol is bepalend voor de opbouw en inhoud van de ILS. Dat is zeker niet beperkt tot structuur en inhoud van 3D (IFC-)modellen. De ILS draagt alle kenmerken van een overgangsstadium van een traditionele werkwijze naar een data gestuurde BIM-werkwijze. Er worden data-	ILS-t1



Nr.	Naam	Uitgever	Jaar	Korte omschrijving	Type
				modellen uitgevraagd, maar ook nog zeer veel documenten en extracten in pdf en Excel.	
11	ILS Ontwerp&Engineering	Optie: BIM Loket	2019	In september 2019 gelanceerd. Follow-up van de BIM Basis ILS door een deel van de beheerders daarvan. Initiatief van medewerkers van een aantal ontwikkelende bouwbedrijven, die een brede groep aan adviseurs en ingenieurs hebben betrokken en geconsulteerd. Systematiek voor het (per project) specificeren van de informatiebehoefte in 3D-modellen van ontwerpende partners. Specifiek gericht op structuur en informatie-inhoud (parameters/kenmerken) van per fase te leveren IFC-modellen. Systematiek: 'kaarten' per NL/SfB element, die kunnen worden verdeeld onder diverse ontwerpende disciplines	ILS-t7 (ILS-t3)
12	Heijmans BIM ILS	Heijmans	2018	Bedrijfseigen variatie op de BIM basis ILS, zelf aangepast en uitgebreid Mogelijk goede input voor ontwikkeling van eventuele BIM Basis ILS 2.0	ILS-t4 ILS-t7
13	Pieters ILS	Constructieadviesbureau Pieters	2018	Bedrijfseigen variatie op de BIM Basis ILS. Beschrijft in grote lijnen hoe Pieters draagconstructies modelleert en in IFC aanlevert. Is dus eigenlijk geen specificatie van een informatievraag, maar specificatie van een informatieaanbod: "Dit is wat u krijgt van Pieters". Kan in contract tussen Pieters en bouwbedrijf (of andere OG) van toepassing worden verklaard.	? (ILS-t4 ILS-t7)
14	BAM aanvullende afspraken inkoop	BAM	2017	Bedrijfseigen uitbreiding van BIM Basis ILS. Input voor ontwikkeling van BIM Basis ILS 2.0	ILS-t4 ILS-t7
15	VolkerWessels BVGO- zuid ILS+	VolkerWessels	2017	Bedrijfseigen uitbreiding van BIM Basis ILS. Input voor ontwikkeling van BIM Basis ILS 2.0	ILS-t4 ILS-t7
16	TBI Parameterlijst	TBI – JP van Eesteren / ERA Contour	2016	Bedrijfseigen lijst: demarcatie van modelleertaken op basis van NL/SfB elementencodering (wie modelleert welke elementen in welke fase en op welk detailniveau?), inclusief per fase in te vullen parameters. Borduurt voort op BIM Basis ILS.	ILS-t4 ILS-t7
17	Template BIM Project Informatie Leveringsspecificatie	Van Aken CAE		Bedrijfseigen template voor het vastleggen van specificaties van te leveren BIM modellen binnen ontwerpteam. Het gaat om afspraken over de wijze van modelleren inclusief de gewenste informatie per	ILS-t2



Nr.	Naam	Uitgever	Jaar	Korte omschrijving	Type
				fase en een overzicht van te modelleren onderdelen per fase en per ontwerppartner. De viercijferige NL/SfB classificatie is gebruikt voor de ordening.	
18	BIM Basis ILS installaties	Techniek NL?	2018	Voorstel voor een BIM Basis ILS voor installaties, naar voorbeeld van de BIM Basis ILS voor bouwkundig/constructief werk. (Nog) niet formeel gepubliceerd.	ILS-t4 ILS-t7
19	ILS Kalkzandsteenwanden	Ruwbouwgroep	2018	Aanvulling op de BIM Basis ILS. Informatie-specificaties/eisen die door de kalkzandsteenindustrie worden gesteld aan ontwerp- of prestatie modellen en berekeningen die zij veelal via de hoofdopdrachtnemer ontvangen.	ILS-t5
20	ILS Constructieve betonwanden	Ruwbouwgroep	2018	Aanvulling op de BIM Basis ILS. Informatie-specificaties/eisen die door de leveranciers van prefab betonwanden worden gesteld aan ontwerp- of prestatie modellen en berekeningen die zij veelal via de hoofdopdrachtnemer ontvangen.	ILS-t5
21	ILS Constructieve betonvloeren	Ruwbouwgroep	2017	Aanvulling op de BIM Basis ILS. Informatie-specificaties/eisen die door de leveranciers van prefab betonvloersystemen worden gesteld aan ontwerp- of prestatie modellen en berekeningen die zij veelal via de hoofdopdrachtnemer ontvangen.	ILS-t5
22	ILS Staalconstructies	Bouwen met Staal / Samenwerkende NL Staalbouw	2019	Aanvulling op de BIM Basis ILS. Informatie-specificaties/eisen die door de leveranciers van staalconstructies worden gesteld aan ontwerp- of prestatie modellen en berekeningen die zij veelal via de hoofdopdrachtnemer ontvangen.	ILS-t5
23	Handreiking ILS BNA	BNA	2019	In ontwikkeling: handreiking/hulpmiddel voor opdrachtgevers en architecten om (contractuele) afspraken te maken over BIM-leveringen per fase door architecten. Heeft een sterke component van verwachtingenmanagement: wat mag een opdrachtgever verwachten van een 'architecten-BIM' in de VO-fase, welke informatie zit daar in (en welke informatie dus niet) en wat kan de opdrachtgever daarmee. Evenzo voor de DO-, TO- en UO-fasen. Er vindt afstemming plaats met ILS Ontwerp & Engineering	ILS-t1 / ILS-t3



Nr.	Naam	Uitgever	Jaar	Korte omschrijving	Type
24	Basis Uniforme Sparingen Opgave	Optie: BIM Loket	2018	Procesafspraken voor het coördineren van sparingen met behulp van BIM-technologie en gebruik van IFC. Geïnspireerd op de BIM Basis ILS en voor een deel door dezelfde groep mensen samen met een groep installateurs geïnitieerd.	ILS-t5 ILS-t6
25	NLSFB Boek en tabellen	BIM Loket	1991	NL Sfb biedt een uitgebreid pakket aan classificaties met bijbehorende coderingssytematiek. Hiervan wordt veelal alleen tabel 1 (functionele bouwdelen) gebruikt voor de codering van BIM-objecten (voorbeeld: 21.11 voor niet-constructieve, massieve buitenwanden). De overige tabellen worden (nog) niet veel gebruikt. De classificatie wordt in de praktijk ervaren als nog onvolledig en niet-actueel. Dit komt omdat de classificatie al vrij oud is en voor andere doeleinden is ontwikkeld dan waarvoor zij nu in BIM-omgevingen wordt gebruikt. Schiphol heeft een eigen uitbreiding met vliegveld-specifieke bouwdelen gemaakt. Er ligt een Bèta versie met actualisaties en aanvullingen voor installatietechnische objecten..	n.v.t.
26	STB 2014	BNA & NL Ingenieurs	2014	Overzicht van uit te voeren taken bij het ontwerpen van projecten. Het RVB gebruik deze voor zijn outputspecificaties per fase. Veel adviseurs gebruiken de STB om hun offertes op te stellen. Steeds meer opdrachtgevers (waar onder Schiphol) gebruiken de STB om te specificeren welke taken zij in welke fasen willen inkopen. De STB 2014 is geheel gebaseerd op de 'traditionele', paper based manier van werken; er zou een update moeten komen, gericht op de BIM-werkwijze met het uitwisselen/delen van databestanden, inclusief alle bijbehorende BIM taken.	(ILS-t1)
27	RRBouwrapport 130	Stichting Research Rationalisatie Bouw (opgeheven) / Bouwend Nederland	2007	Checklist van werkafspraken wie welke informatie op een tekening moet zetten in de Bestek en Werktekeningenfase. Wordt nu vaak nog gebruikt als leidraad bij het genereren van goede 2D-tekeningen uit BIM modellen. Is voor een aantal BIMmers in NL basis geweest voor het maken van "parameterlijsten".	(ILS-t4) (ILS-t7)



Nr.	Naam	Uitgever	Jaar	Korte omschrijving	Type
28	buildingSMART eigenschappen.xls	buildingSMART Benelux (Excel versie gemaakt door Juun Steen)	2018	Op basis van online beschikbare informatie op de buildingSMART technical website zijn Excel staten gemaakt die inzichtelijk maken hoe standaard IFC met Common Properties in Psets om gaat. In feite betreft het een overzicht van de beschikbare eigenschappen en relaties die binnen de huidige IFC standaarden voorhanden zijn.	ILS-t*
29	NEN 2574	NEN	1993	Basis norm voor Tekeningen in de Bouw – Indeling van gegevens op tekeningen voor gebouwen. Regels over lijntjes en arcen etc. verwijzingen naar andere NEN-normen.	ILS-t*
30	Hulpfische BIM-modelleerafspraken	Belgisch Technisch Comité BIM & ICT ism Cluster BIM	2019	Overzicht van afspraken die gemaakt moeten/kunnen worden bij het werken met BIM modellen op 2-A4 pagina's. Het is een soort Basis ILS die geschikt is voor alle fases en afspraken met het werken met BIM modellen in projecten	ILS-t*
31	Template Belgisch BIM protocol	Belgisch Technisch Comité BIM & ICT ism Cluster BIM	2019	Template voor het maken van een BIM protocol. Hoofdstuk 5 gaat over het maken van een informatieoverdrachtlijst. Helaas wordt hier verwezen naar de goed bedoelde website van het LOD forum. In Nederland is men er inmiddels wel achter dat specificeren op basis van LOD's niet werkt en er iets als ILS'en nodig zijn.	ILS-t*

In figuur 4 is aangegeven in hoeverre de ILS-initiatieven voldoen aan de criteria waaraan een ILS volgens EN-ISO 19650 moet voldoen (zie hoofdstuk 2). De initiatieven 25 t/m 31 uit de bovenstaande lijst zijn hier buiten beschouwing gelaten, omdat het strikt genomen geen ILS-initiatieven zijn.

Uit het schema is af te lezen dat vrijwel alle initiatieven slechts een deel van de vereiste inhoud afdekken en zich met name concentreren op de informatiestandaard (en daarmee vrijwel automatisch ook op de bijbehorende acceptatie-criteria). Alleen de Schiphol ILS bedient het volledige spectrum. De onvolledigheid van de overige initiatieven is vooral te verklaren doordat het project-onafhankelijke richtlijnen of templates betreft, veel van de criteria uit de EN ISO 19650 betreffen projectspecifieke inhoud van een ILS. Met andere woorden: de meeste ILS-initiatieven geven regels voor slechts een deel van de inhoud van een ILS conform de EN ISO 19650.

	Projectinformatie	Structuur projectteam	BIM delen	Acceptatiecriteria	Informatiestandaard	Productiemethoden en procedures	Referentie-informatie	Data-uitwisselingschema
1 RVB BIM-norm, versie 1.1								
2 RBS - RVB BIM Specificatie, versie 1.1-c								
3 RVB GIS+BIM uitwisselplatform pilots								
4 BIM Basis ILS								
5 Poster BIM Basis ILS								
6 Regie over informatie - BIM-Protocol voor woningcorporaties								
7 Aedes ILS - BIM in Beheer								
8 ILS Aedes en UVIP								
9 ILS corporaties - Oadis								
10 Schiphol ILS versie 3.1								
11 ILS Ontwerp & Engineering								
12 Heijmans BIM ILS								
13 Pieters ILS								
14 BAM aanvullende afspraken inkoop								
15 VolkerWessels BVGO-zuid ILS								
16 TBI Parameterlijst								
17 Template BIM ILS Van Aken CAE								
18 BIM Basis ILS installaties								
19 ILS Kalkzandsteenwanden								
20 ILS Constructieve betonwanden								
21 ILS constructieve betonvloeren								
22 ILS Staalconstructies								
23 Handreiking ILS BNA								
24 Basis USO								

Figuur 4:
ILS-initiatieven: mate waarin zij voorzien in de ingrediënten die een ILS volgens de EN-ISO 19650 moet bevatten

4. Enkele conclusies

- Er is sprake van een veelheid aan typen ILS'en, die met name verschillen door de *viewpoints* van waaruit ze zijn opgesteld. De EN-ISO 19650 biedt een goed kader om ze ten opzichte van elkaar te onderscheiden en te plaatsen. Op basis van de EN-ISO 19650 hebben ze allemaal bestaansrecht, maar de ILS opgesteld door de opdrachtgever vormt de basis.
- De meeste van de geïnventariseerde ILS-initiatieven richten zich op de gewenste/noodzakelijke informatie in 3D modellen (in te vullen parameters). In bouwprojecten wordt echter veel méér informatie uitgewisseld, waaraan ook eisen worden gesteld. Dit blijft in de meeste ILS-initiatieven nog onderbelicht. Alleen de ILS van Schiphol bevat alle ingrediënten die een ILS volgens EN-ISO 19650 dient te bevatten. Hierbij valt op dat een groot deel van de informatieproducten die Schiphol uitvraagt, nog *paper based* is. Dit is illustratief voor de huidige stand van BIM/digitalisering in de bouw: we zitten in een overgangsfase van volledige *paper based* informatie-uitwisseling naar de uitwisseling (en het delen) van data.
- De twee open standaarden die in vrijwel alle initiatieven terugkomen, zijn IFC (voor de structuur van informatie in 3D modellen) en NL/SfB (voor de ordening/filtering van informatie op basis van functionele bouwdelen). Hiermee ligt er meteen een goede basis voor nadere afstemming van de huidige en eventuele toekomstige initiatieven.
- De ervaring van vele organisaties en bedrijven leert, dat de 4-cijferige NL/SfB codering te grofmazig is voor het doel waarvoor de classificatie in het gedigitaliseerde bouwproces vooral wordt ingezet: het ordenen en filteren van informatie. Dit verleidt organisaties en bedrijven ertoe om zelf allerlei extensies op de codering te ontwikkelen, waardoor er in de praktijk vele NL/SfB dialecten voorkomen. In een *white paper* die wordt voorbereid door de Beheercommissie NL/SfB, wordt dit ook geconstateerd. Daarbij gebruikt de Beheercommissie een gastronomische metafoor. Gesteld wordt dat iedere NL/SfB-klasse een 'recept' is met als 'ingrediënten' een objecttype (bijvoorbeeld 'wand') en één of meer eigenschappen (bijvoorbeeld: 'deel van de buitenschil' en 'dragend'). De NL/SfB classificatie standaardiseert dus 'recepten', terwijl er met dezelfde ingrediënten in de praktijk veel méér smakelijke gerechten worden gemaakt. Conclusie is dat we in de toekomst niet met gestandaardiseerde recepten, maar met gestandaardiseerde ingrediënten zouden moeten werken. De ILS van Aedes en UVIP (nr. 8 in de lijst van paragraaf 3.2) loopt daarop vooruit. Hiervoor zijn conceptbibliotheken nodig als (voor Nederland) CB-NL en/of (internationaal) de buildingSMART Data Dictionary. Deze zijn echter nog volop in ontwikkeling en nog maar zeer ten dele operationeel, dus de NL/SfB zal naar verwachting nog jaren worden gebruikt. Daar komt bij dat er heel veel *legacy* is opgebouwd: heel veel bedrijven werken met databestanden die zijn ingericht op basis van de NL/SfB. Het is daarom belangrijk dat databestanden die in de toekomst worden opgebouwd met gestandaardiseerde ingrediënten, desgewenst kunnen worden her-sorteerd naar NL/SfB-klassen.
- Het beeld van een 'wildgroei aan ILS'en' lijkt niet helemaal terecht. Veel initiatieven verwijzen naar elkaar en/of baseren zich op dezelfde uitgangspunten (IFC en NL/SfB zijn al genoemd). De BIM Basis ILS sluit één op één aan op (een deel van de) RVB BIM Specificatie. Andere initiatieven borduren weer voort op de BIM Basis ILS, voegen daar specificaties aan toe vanuit specifieke gezichtspunten. Er vindt (op initiatief van BIM Loket) nu al afstemming plaats tussen de ILS Ontwerp&Engineering en de Handreiking ILS BNA.
- Wel is het zo dat nog niet iedere beroepsgroep of deelsector optimaal wordt bediend. Met name de installatiesector blijft nog wat achter en kan bijvoorbeeld moeilijk uit de voeten met een aantal specificaties uit de BIM Basis ILS. Er zijn gesprekken gaande tussen de initiatiefnemers van de BIM Basis ILS en vertegenwoordigers van de installatiesector; in overleg probeert men tot

voor alle partijen acceptabele oplossingen te komen. De BIM Basis ILS Installaties (nr. 18 in de lijst) vormt daarbij een belangrijke input.

- Opdrachtgevers zijn nog volop bezig met hun zoektocht naar de informatie die nodig is voor adequaat asset management. Waarschijnlijk zoeken zij voor 80 à 90 % naar hetzelfde. Hier is het omwille van efficiëntie en standaardisatie gewenst om de krachten te bundelen. Voorkomen moet worden dat marktpartijen voor iedere opdrachtgever met andere informatievragen worden geconfronteerd, waardoor ze zelf minder mogelijkheden hebben om hun digitale processen te standaardiseren.
- In geen van de Nederlandse ILS-initiatieven wordt het begrip “LOD” (*Level of Development*, met de aanduidingen LOD 100, LOD 200, enzovoort) nog gebruikt. De praktijk heeft uitgewezen dat het werken met LOD’s onvoldoende duidelijkheid biedt en veel vragen oproept. Men kiest nu vrij algemeen de weg van het specificeren van welke eigenschappen van onderscheiden objecttypen bekend moeten zijn in welke fase(n) van de levenscyclus van een bouwwerk. Afhankelijk van het beoogde gebruik van de informatie kan dat per project verschillen.
- IFC is inmiddels hét uitwisselingsformaat van (3D) objectinformatie. Deze standaard kan echter op verschillende manier worden gebruikt. De ene partij gebruikt IfcCommonPset’s en de andere weer bedrijfs- of projecteigen Psets. De IfcCommonPset’s zijn niet volledig en sommige software is nog onvoldoende ingericht om het hele IFC schema te lezen. Daarom zijn beide soorten Psets nodig.
- IFC 5 is reeds beschikbaar, maar er wordt nu wordt veelal nog gewerkt met de versie IFC 2x3 uit 2007. De softwareontwikkeling blijft achter in die zin, dat marktleiders op het gebied van 3D modelleringssoftware helaas geen haast maken met het ondersteunen van de nieuwste IFC releases.

5. Vervolgacties

- Het is wenselijk dat het BIM loket vanaf nu de regie neemt om te komen tot een Nationaal Model ILS met een bijbehorende online ILS generator, waarmee afspraken kunnen worden gemaakt over de levering van zowel BIM-modellen als 2D extracten. De bouwsector heeft dit hard nodig, aangezien iedere BIMmer anders zelf het ILS-wiel moet uitvinden.
- Het plan is om deze inventarisatie te bespreken in een bijeenkomst waarvoor alle betrokken ILS eigenaren worden uitgenodigd. Doel is om daar gezamenlijk conclusies te trekken en/of te onderschrijven en op basis daarvan gedragen vervolgstappen te formuleren. De bijeenkomst kan tevens worden benut om experts te werven voor deelname aan een vervolg.
- Het succes van de BIM Basis ILS (en de ILS Ontwerp&Engineering) is voor een groot deel gelegen in het feit dat deze is gebaseerd op volledige consensus van alle betrokken partijen (specificaties waarover geen 100% consensus was, werden niet opgenomen in de BIM Basis ILS). BIM Locket wil deze succesfactor blijven hanteren. Dat houdt in dat we vooral het proces zullen faciliteren, waarbij mensen uit de praktijk de inhoudelijke inbreng leveren en tot consensus komen over volgende stappen in de gezamenlijke ontwikkeling.
- Onderzoeken of documenten van/over de onderzochte ILS-initiatieven centraal gepubliceerd mogen worden, zodat iedere geïnteresseerde er kennis van kan nemen. Hiervoor is toestemming nodig van de ILS-eigenaren.
- In het kader van het marktinitiatief 'BouwDelta' is overleg gaande tussen betrokkenen bij verschillende initiatieven (BIM Basis ILS, ILS Ontwerp&Engineering. ..) en vertegenwoordigers van de installatiesector. Doel is om op korte termijn een 'gezamenlijke stip op de ILS-horizon' te schetsen. Het resultaat is belangrijk voor vervolgstappen en verdere harmonisatie van de betrokken ILS-initiatieven. BIM Locket faciliteert de gesprekken en neemt er actief aan deel. Mogelijk kan dit overleg worden verbreed en het startpunt vormen voor de door BIM Locket op t pakken regie in de afstemming van de verschillende ILS-initiatieven.

Bijlage 1: Presentatie onderzoek ILSén in Nederland (PDF)

>100 pagina's met screenshots en relevante inzichten vanuit ILSén

Te downloaden van de website van BIM Loket.

Bijlage 2: Tabel van de verzamelde documenten.(PDF)

Te downloaden van de website van BIM Loket.