



Evaluatierapport Bouwstandaarden

Standaarden COINS, VISI, NLCS en IFC

Inhoudsopgave

1. ALGEMENE INLEIDING.....	3
1.1. ACHTERGROND	3
1.2. VRAAGSTELLING EN DOEL.....	3
1.3. AANPAK	4
1.3.1. <i>Evaluatiecriteria</i>	5
2. EVALUATIE COINS.....	6
2.1. INLEIDING.....	6
2.1.1. <i>Aanpak</i>	6
2.1.2. <i>Toelichting standaard</i>	6
2.1.3. <i>De betrokken experts</i>	6
2.2. EVALUATIE.....	7
2.2.1. <i>Toepassingsgebied</i>	7
2.2.2. <i>Toegevoegde waarde</i>	7
2.2.3. <i>Voldoende draagvlak</i>	7
2.2.4. <i>Beheer</i>	7
2.2.5. <i>Opname op de lijst</i>	7
2.2.6. <i>Status adoptie adviezen</i>	8
2.2.7. <i>Lopende ontwikkelingen</i>	8
2.3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8
2.3.1. <i>Conclusies</i>	8
2.3.2. <i>Aanbevelingen</i>	8
3. EVALUATIE VISI.....	9
3.1. INLEIDING.....	9
3.1.1. <i>Aanpak</i>	9
3.1.2. <i>Toelichting standaard</i>	9
3.1.3. <i>De betrokken experts</i>	10
3.2. DE EVALUATIE.....	11
3.2.1. <i>Toepassingsgebied</i>	11
3.2.2. <i>Toegevoegde waarde</i>	11
3.2.3. <i>Voldoende draagvlak</i>	11
3.2.4. <i>Beheer</i>	13
3.2.5. <i>Opname op de lijst</i>	14
3.2.6. <i>Status adoptieadviezen</i>	14
3.2.7. <i>Lopende ontwikkeling</i>	16
3.3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
3.3.1. <i>Conclusies</i>	16
3.3.2. <i>Aanbevelingen</i>	16
4. EVALUATIE NLCS.....	18
4.1. INLEIDING.....	18
4.1.1. <i>Aanpak</i>	18
4.1.2. <i>Toelichting standaard</i>	18
4.1.3. <i>De betrokken experts</i>	19
4.2. DE EVALUATIE.....	19
4.2.1. <i>Toepassingsgebied</i>	19
4.2.2. <i>Toegevoegde waarde</i>	19
4.2.3. <i>Voldoende draagvlak</i>	20
4.2.4. <i>Beheer</i>	20
4.2.5. <i>Opname op de lijst</i>	21
4.2.6. <i>Status adoptieadviezen</i>	21
4.2.7. <i>Lopende ontwikkeling</i>	22

4.3.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	22
4.3.1.	<i>Conclusies</i>	22
4.3.2.	<i>Aanbevelingen</i>	23
5.	EVALUATIE IFC	24
5.1.	INLEIDING.....	24
5.1.1.	<i>Aanpak</i>	24
5.1.2.	<i>Toelichting standaard</i>	24
5.1.3.	<i>De betrokken experts</i>	25
5.2.	DE CRITERIA.....	25
5.2.1.	<i>Toepassingsgebied</i>	25
5.2.2.	<i>Toegevoegde waarde</i>	25
5.2.3.	<i>Voldoende draagvlak</i>	26
5.2.4.	<i>Beheer</i>	26
5.2.5.	<i>Opname op de lijst</i>	27
5.2.6.	<i>Status adoptieadviezen</i>	27
5.2.7.	<i>Lopende ontwikkeling</i>	28
5.3.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	28
5.3.1.	<i>Conclusies</i>	28
5.3.2.	<i>Aanbevelingen</i>	28
6.	ALGEMENE CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	30

1. Algemene inleiding

1.1. Achtergrond

Het Forum Standaardisatie adviseert het Overheidsbreed Beleidsoverleg Digitale Overheid (OBDO) hoe open standaarden de digitale uitwisseling van informatie tussen overheden kunnen bevorderen. Het Forum beheert een lijst met open standaarden, waarvan een deel aanbevolen is en een deel verplicht is. Het Bureau Forum Standaardisatie ondersteunt het Forum Standaardisatie hierbij.

Twee keer per jaar kunnen open standaarden worden aangemeld, verwijderd of aangepast. Bij aanmelding worden deze standaarden getoetst door experts en volgt een openbare consultatie. Op basis van de resultaten van de toetsing wordt het OBDO geadviseerd door het Forum Standaardisatie over de opname, verwijdering of aanpassing van de standaard op de lijst met open standaarden.

Het Forum kan opdracht geven om één of meerdere standaarden te evalueren. De betreffende standaard wordt dan opnieuw getoetst op de verschillende criteria. Onderzocht wordt of de standaard nog steeds toegevoegde waarde en voldoende draagvlak heeft, het beheer en de doorontwikkeling nog steeds voldoet aan de gestelde voorwaarden en of de opname op de lijst daadwerkelijk heeft geleid tot een toename van de adoptie van de standaard. Bovendien wordt beoordeeld of de eventuele aanbevelingen zijn opgevolgd. Het evaluatierapport wordt aangeboden aan het Forum Standaardisatie. Op basis van het advies kan het Forum Standaardisatie bijvoorbeeld besluiten om het proces te starten om een standaard te verwijderen van de 'Pas toe of leg uit'-lijst of om een nieuwe standaard in procedure te nemen.

1.2. Vraagstelling en doel

Het Bureau Forum Standaardisatie heeft opdracht gegeven aan Lost Lemon om de vier bouwstandaarden die op de 'Pas toe of leg uit'-lijst staan te evalueren: COINS, VISI, NLCS en IFC. Dit rapport is het resultaat van de evaluatie die is uitgevoerd. Hieronder een korte toelichting op de betreffende standaarden die onderdeel zijn van deze evaluatie.

COINS: In de ontwerp-, realisatie-, en onderhoudsfases van bouwprojecten wisselen opdrachtgevers en opdrachtnemers heel diverse informatie uit, die wel met elkaar verbonden is. Denk aan eisen- en functiespecificaties, objectenbomen, GIS-data, 2D-tekeningen, 3D-modellen, IFC-modellen en objecttypebibliotheken. De uitwisseling van deze informatie gaat vaak moeizaam, omdat partijen verschillende software gebruiken waardoor de informatie niet uitwisselbaar of leesbaar is. [COINS](#) (Constructieve Objecten en de Integratie van Processen en Systemen) maakt het mogelijk om data over objecten, opgeslagen in verschillende digitale formaten die voldoen aan verschillende standaarden, in onderlinge samenhang en systeemafhankelijk uit te wisselen. Dankzij COINS kunnen opdrachtgevers en opdrachtnemers die software van verschillende leveranciers gebruiken gemakkelijker samenwerken.

VISI: [VISI](#) is een open standaard, die zich richt op digitale communicatie tussen partijen in een bouwproject. Het doel van VISI is om de transparantie en traceerbaarheid van het bouwproces te vergroten, en hiermee de kwaliteit en efficiency te verhogen en de doorlooptijd te verkorten. Uiteindelijk draagt dit bij aan de kosten- en procesbeheersing van bouwprojecten. 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. Huidige gebruikers bevinden zich ook buiten de publieke sector, bijvoorbeeld (internationale) bouwgroepen die als opdrachtnemer ingehuurd worden door overheden.

NLCS: Opdrachtgevers voor grond-, weg- en waterbouw (GWW) projecten besteden ontwerp- en tekenwerk vaak uit. Door opdrachtnemers gebruik te laten maken van [NLCS](#) (Nederlandse CAD-Standaard voor de grond-, weg- en waterbouw) ontstaat er meer eenheid in het tekenwerk, kunnen digitale 2D tekeningen makkelijker worden uitgewisseld, hoeven tekeningen niet te worden hertekend, en zijn tekeningen 10 à 15 jaar na oplevering nog bruikbaar voor onderhoud en reconstructie. Ook voor opdrachtnemers is het handig dat alle

opdrachtgevers dezelfde eisen stellen aan het tekenwerk en dat niet voor iedere opdrachtgever andere tekenafspraken gelden.

IFC: [IFC](#) (Industry Foundation Classes) is een bestandsformaat voor het uitwisselen en delen van specifieke BIM-informatie (Bouw Informatie Model) tussen de verschillende softwareapplicaties van partijen in het bouwproces over met name bouwwerken. De standaard is ontwikkeld voor gebruik in de Burgerlijke en Utiliteitsbouw (B&U) sector. IFC is onafhankelijk waardoor niemand is gebonden aan softwarepakketten. Met IFC kan de hele bouwkolom, van architect tot aannemer en vastgoedbeheerder, communiceren met dezelfde intelligente data. Hierdoor zorgt IFC ervoor dat informatie-uitwisseling tussen overheden onderling en tussen overheden en vergunningaanvragers of bouwondernemers efficiënter verloopt. Dit is bijvoorbeeld nuttig bij het verlenen van (bouw) vergunningen en bij het ontwikkelen en ontwerpen van gebouwen.

1.3. Aanpak

Vooraf hebben de procesbegeleiders van Lost Lemon (Ingrid Hendriksen, Arjen Brienen en Jeroen de Ruij) een kick-off gehad met de opdrachtgevers (Redouan Ahaloui en Han Zuidweg). Tijdens deze kick-off zijn de vier bouwstandaarden kort toegelicht en is vanuit Bureau Forum Standaardisatie de laatste stand van zaken van de diverse standaarden weergegeven. In een vervolggesprek met expert GEO domein Friso Penninga (Programmamanager en MT lid van Geonovum en Forumlid) zijn de verschillende standaarden nog eens doorgenomen en is de status van de standaarden toegelicht vanuit de visie van Friso.

Op basis van de verkregen informatie is afgesproken om voor de evaluatie van de standaarden te variëren in onderzoeks aanpak. In overleg met het Bureau Forum Standaardisatie is een lijst met experts opgesteld. Bij de standaarden COINS en VISI hebben eerst verkennende gesprekken plaatsgevonden met de twee vertegenwoordigers van het BIM Loket, de beheerder van de beide standaarden. Zij hebben ook de lijst met experts aangevuld. Vervolgens is voor beide standaarden een evaluatiebijeenkomst georganiseerd.

Bij de standaarden IFC en NLCS is voor een andere aanpak gekozen, met name omdat het lastig was om in aanvang voldoende experts te vinden van beide standaarden. Voor de evaluatie van deze standaarden zijn verschillende interviews gehouden met experts. Aangezien wij beschikte over een beperkte en gedateerde lijst met experts, hebben sommige experts ons geholpen aan namen en gegevens van andere experts. Hierdoor hebben we uiteindelijk voldoende experts kunnen spreken (zes experts per standaard).

De uitwerking van de evaluaties is per standaard voorgelegd aan de betrokken experts. Zij hebben twee weken de tijd gehad om te reageren op de resultaten van de evaluatie. Eventuele opmerkingen zijn zoveel mogelijk verwerkt.

De vier evaluaties zijn in één document samengebracht, voorzien van een algemene inleiding en een overall conclusie. De vier evaluaties kennen een vergelijkbare opbouw:

- Inleiding
 - o Aanpak
 - o Evaluatiecriteria
 - o Toelichting op de standaard
 - o De betrokken experts
- Evaluatie
 - o Opname op de lijst
 - o Toepassingsgebied
 - o Toegevoegde waarde
 - o Volgende draagvlak
 - o Beheer
 - o Status adoptie adviezen
 - o Lopende ontwikkelingen
- Conclusies en aanbevelingen

Om de leesbaarheid van de diverse standaarden te vergroten zijn de diverse criteria bij iedere evaluatie opnieuw opgesomd en toegelicht.

1.3.1. Evaluatiecriteria

De evaluatie van de standaarden heeft plaatsgevonden op basis van de volgende criteria:

1. **Is het functioneel toepassingsgebied nog juist?** Is dit duidelijk en concreet geformuleerd, en in lijn met de criteria zoals toegepast in de Toets idealtypische syntactische structuur? Weet een potentiële gebruiker wanneer de standaard van toepassing is?
2. **De toegevoegde waarde van de standaard.** Heeft de standaard nog toegevoegde waarde? Welk reëel en als zodanig ervaren probleem heeft het opgelost?
3. **Is er nog voldoende draagvlak voor de standaard?** Hoe staat het met gebruik van de standaard, waar wordt deze toegepast binnen de overheid en wat zijn de toekomstige ontwikkelingen? Zijn er voldoende marktpartijen die het ondersteunen?
4. **Voldoet het beheer en doorontwikkeling aan de vereiste criteria?** Zijn er zaken veranderd in het beheer van de standaard sinds de plaatsing op de 'Pas toe of leg uit'-lijst? Voldoet het beheer van de standaard nog aan de criteria voor openheid en is het besluitvormingsproces nog goed en actueel gedocumenteerd? Is de beheerder van de standaard nog actief?
5. **Heeft opname op de lijst de adoptie bevorderd?** Ondersteunen de experts de opname van de standaard op de 'Pas toe of leg uit'-lijst? Wat zijn eventuele redenen om dit niet te ondersteunen? Wat zijn redenen om de standaard wel op de lijst te houden?
6. **Zijn de adoptie adviezen opgevolgd?** Bij verschillende standaarden zijn opname-adviezen meegegeven door het Forum om de adoptie te bevorderen. Zijn deze adviezen opgevolgd en/of zijn er nieuwe adoptie adviezen mee te geven?
7. **Zijn er relevante lopende ontwikkelingen?** Wat zijn de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot de standaard (of gerelateerde standaarden) en het interoperabiliteitsprobleem dat het oplost? Heeft dit impact voor de positie van de standaard op de lijst? Zijn er nieuwe versies nieuwe standaarden op komst, is er een noodzaak tot verplicht gebruik hiervan, en is deze mogelijk geschikt voor opname op de lijst?

2. Evaluatie COINS

2.1. Inleiding

2.1.1. Aanpak

In overleg met het Bureau Forum Standaardisatie is een lijst experts opgesteld. Vervolgens is eerst een gesprek geweest met de twee vertegenwoordigers van het BIM Locket, de beheerder van de standaard COINS. Met deze twee vertegenwoordigers zijn verkennende gesprekken gevoerd en is de lijst met experts aangevuld. Vervolgens is voor de standaard COINS een evaluatiebijeenkomst georganiseerd.

Op 5 maart 2021 is met de experts een evaluatiebijeenkomst georganiseerd en zijn de verschillende evaluatiecriteria (zie de volgende paragrafen) uitgewerkt. Na toetsing van het verslag van de evaluatiebijeenkomst bij de aanwezigen is het evaluatierapport opgesteld en voorgelegd aan de opdrachtgever Bureau Forum Standaardisatie en de betrokken experts. Eventuele opmerkingen van de experts zijn zoveel mogelijk verwerkt in het verslag van de evaluatiebijeenkomst en waar nodig in dit evaluatierapport.

2.1.2. Toelichting standaard

Met [COINS](#) (Constructieve Objecten en de Integratie van Processen en Systemen) kunnen partijen die betrokken zijn bij bouwprojecten digitale informatie uitwisselen. De informatie-uitwisseling vindt plaats tussen verschillende IT-platforms en -omgevingen van de betrokken partijen. COINS zorgt ervoor dat verschillende soorten informatie in samenhang in één database kunnen worden vastgelegd en uitgewisseld. Denk daarbij aan informatie als functies, eisen- en objectenbomen, GIS-data, 2D-tekeningen, 3D-modellen, IFC-modellen, en objecttype-bibliotheek. Het is een uitwisselformaat, waarbij een combinatie van gegevens uitgewisseld kan worden (meerdere documenten met links onderling). Op basis van COINS kunnen verwijzingen naar documenten, inclusief metagegevens worden geadmineerd. COINS gaat uit van een kernmodel dat een semantische beschrijving geeft van objecten, hun onderlinge relatie(s) en hun kenmerken. COINS maakt gebruik van de metadatastandaarden RDF en OWL, die beiden op de lijst aanbevolen standaarden van het Forum Standaardisatie staan.

Inmiddels zijn er internationale ontwikkelingen die COINS 2.0 hebben ingehaald. Vorig jaar is de ISO standaard [ICDD](#) (Information Container for Data Delivery) ontwikkeld, die eigenlijk de opvolger is van de Nederlandse standaard COINS. Deze bevat echter geen datamodel, maar is puur gericht op links om onderlinge data uit te wisselen, en laat de gebruikte definities voor uit te wisselen gegevens open. Hiervoor is de NEN-standaard [NTA8035](#) beoogd, een standaard die gaat over het modeleren van de gebouwde omgeving.

Ondanks deze ontwikkelingen gebruiken sommige organisaties momenteel nog COINS 2.0. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer een organisatie software heeft ingericht en een Objecttype Bibliotheek heeft gemodelleerd met COINS 2.0 als basis. Ook in bestaande projecten kan het logisch zijn om te blijven werken met COINS 2.0.

2.1.3. De betrokken experts

De volgende experts zijn betrokken geweest bij het onderzoek en hebben deelgenomen aan de evaluatiebijeenkomst:

Voornaam	Achternaam	Organisatie
Jan-Pieter	Eelants	BIM Locket / CROW
Elisabeth	Klören	BIM Locket / CROW
Anne	Graas	BIM Locket
Ronald	Bergs	Gobar Consulting Group
Jeroen	van Geijlswijk	Technia
Corné	Helmons	HCI Infra
Daan	Oostinga	Semmtech
Niels	Hoffmann	Provincie Noord-Holland
Aydemir	Cetin	Movares
Niels	Reyngoud	Provincie Gelderland

2.2. Evaluatie

2.2.1. Toepassingsgebied

COINS kent het volgende functioneel toepassingsgebied:

COINS moet worden toegepast op het in samenhang vastleggen en uitwisselen van informatie en documenten tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers in de grond-, weg- en waterbouw gedurende de gehele levenscyclus.

Alle bevragede experts ondersteunen het gedefinieerde functioneel toepassingsgebied. Dit toepassingsgebied is concreet geformuleerd en duidelijk voor eindgebruikers. Gezien het feit dat COINS niet meer actueel is, wordt het door de geraadpleegde experts als niet productief ervaren om nog over de formulering van het functioneel toepassingsgebied na te denken.

2.2.2. Toegevoegde waarde

De standaard is achterhaald en de experts zijn het erover eens dat deze vervangen wordt door de standaard ICDD en NTA8035 worden inmiddels breed toegepast, waardoor COINS een 'end of life' status begint te krijgen. Ondanks dat COINS door de experts als 'end of life' wordt beschouwd wordt het nut van een standaard voor het uitwisselen van verschillende soorten bouw informatie in samenhang door alle experts onderschreven.

2.2.3. Voldoende draagvlak

Provincie Gelderland en Rijkswaterstaat (RWS) passen COINS toe, maar zij zijn het gebruik aan het afbouwen. Binnen de Provincie Gelderland zijn er nog een aantal projecten en aanbestedingen (3 á 4) waar COINS wordt toegepast, maar daarna zal het aflopen en zal COINS niet meer worden toegepast. Ook RWS past COINS nog toe in een aantal projecten, maar voor nieuwe projecten is al besloten COINS niet meer toe te passen. Er zijn geen andere partijen bekend die COINS gebruiken.

Volgens het BIM Loket zijn er wel veel partijen die de toepassing van COINS of ICDD overwegen, maar deze hikken aan tegen het benodigde automatiseringsniveau. Ze willen wel, maar kunnen het nu nog niet (vanwege automatiseringskosten) onafhankelijk of het COINS of ICDD i.c.m. NTA8035 zou zijn. Verschillende softwareleveranciers ondersteunen COINS. Bij deze partijen en bij andere partijen is er interesse voor ICDD i.c.m. NTA8035.

2.2.4. Beheer

COINS wordt beheerd door het BIM Loket. BIM Loket beheert de standaard conform BOMOS (Beheer- en OntwikkelModel voor Open Standaarden, <https://www.logius.nl/diensten/bomos>) en voldoet aan de criteria die worden gesteld aan beheer van een standaard op de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie. Alle documentatie is drempelvrij beschikbaar, het intellectueel eigendom is vrij en open (Creative Commons 1.0), versiebeheer is goed geregeld, inspraak en deelname is goed mogelijk en het BIM Loket wordt gezien als een onafhankelijke en duurzame organisatie.

2.2.5. Opname op de lijst

De geraadpleegde experts zijn het erover eens dat COINS niet meer actueel is en dat deze is vervangen door de standaard ICDD (Information Container for Data Delivery). Dit in combinatie met de NEN-standaard NTA8035 voor metadata. Handhaven van COINS op de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie is dan ook niet meer opportuun. Voorgaande staat ook gepubliceerd op de website van het BIM Loket, de beheerder van COINS.

Wel is er duidelijk behoefte aan een standaard voor het in samenhang uitwisselen van bouw informatie. Geadviseerd wordt BIM Loket uit te nodigen ICDD in te dienen voor opname op de lijst, en hiermee de gehele

aanmeldingsprocedure voor de 'Pas toe of leg uit'-lijst te doorlopen. Hetzelfde advies geven wij voor NTA8035. Aanbevolen wordt de indiening samen met een overheidspartij te doen, om draagvlak bij overheidspartijen die door de standaard geraakt worden te bevestigen. Dit zou bijvoorbeeld samen met Provincie Gelderland (een van bij de evaluatie geconsulteerde partijen) gedaan kunnen worden.

2.2.6. Status adoptie adviezen

COINS heeft relatief kort op de 'Pas toe of leg uit'-lijst gestaan (sinds 2018) en de geraadpleegde experts bevelen aan COINS van de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie te verwijderen. Dit geeft te denken hoe dit voor een nieuwe standaard zoals ICDD zal zijn: staat deze dan weer zo kort op te lijst? BIM Loket geeft aan dat de COINS-standaard al langer bestaat en er in 2010 al een poging is gedaan om COINS op 'Pas toe of leg uit'-lijst te zetten. Voor ICDD en NTA8035 zal het waarschijnlijk niet gelden dat deze slechts zo kort op de lijst zal staan, zij komen dan immers vanaf de start van het gebruik op de lijst.

2.2.7. Lopende ontwikkelingen

De belangrijkste lopende ontwikkeling is de afbouw en ontmoediging van COINS en de promotie van ICDD in combinatie met NTA 8035.

2.3. Conclusies en aanbevelingen

Hieronder de conclusies en aanbevelingen.

2.3.1. Conclusies

De evaluatie van COINS kent de volgende conclusies:

1. De standaard heeft zijn 'end of life' bereikt. Dit wordt onderschreven door alle geïnterviewde experts en ook actief uitgedragen op de website van de beheerder BIM Loket.
2. Er is al een vervangende standaard voor COINS: ICDD, welke in combinatie met NTA 8035 wordt gezien als vervanger voor COINS. Ook dit wordt onderschreven door alle geïnterviewde experts en actief uitgedragen door de beheerder van COINS.
3. COINS wordt nog maar door twee partijen (Rijkswaterstaat en Provincie Gelderland) toegepast en deze geven aan de standaard af te bouwen.
4. Een standaard voor het in samenhang uitwisselen van bouw informatie heeft toegevoegde waarde en verdient zijn plek op de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie.

2.3.2. Aanbevelingen

Ten aanzien van COINS worden aan het Forum Standaardisatie de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Start per direct de procedure voor verwijdering van COINS van de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie.
2. Nodig BIM Loket per direct uit om ICDD en NTA 8035 aan te melden voor opname op de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie, en start op basis hiervan de procedure voor aanmelding van de standaard op de 'Pas toe of leg uit'-lijst.

3. Evaluatie VISI

3.1. Inleiding

3.1.1. Aanpak

In overleg met het Bureau Forum Standardisatie is een lijst met experts opgesteld. Vervolgens is eerst een gesprek geweest met de twee vertegenwoordigers van het BIM Loket, de beheerder van de standaard VISI. Met deze twee vertegenwoordigers zijn verkennende gesprekken gevoerd en is de lijst met experts aangevuld. Vervolgens is voor de standaard VISI een evaluatiebijeenkomst georganiseerd.

Op 4 maart 2021 is met de experts een evaluatiebijeenkomst georganiseerd en zijn de verschillende evaluatiecriteria (zie de volgende paragrafen) besproken. Op 15 maart is een aanvullend expert gesprek gevoerd met ProRail, omdat deze niet op de evaluatiebijeenkomst aanwezig kon zijn. Na toetsing van het verslag van deze bijeenkomst bij de aanwezigen is het evaluatierapport opgesteld en voorgelegd aan de opdrachtgever Bureau Forum Standardisatie en de geraadpleegde experts. Eventuele opmerkingen van de experts zijn zoveel mogelijk verwerkt in het verslag van de evaluatiebijeenkomst en waar nodig in dit evaluatierapport.

Tijdens de evaluatiebijeenkomst op 4 maart zijn de emoties van de verschillende deelnemers hoog opgelopen en was er duidelijke polarisatie op de standpunten. Men was het eens over de hoge toegevoegde waarde van VISI, maar verschilde diametraal van mening als het ging over de vraag of VISI op de lijst open standaarden van het Forum Standardisatie thuishoort. Het discussiepunt lag in het beperkt aantal softwareleveranciers dat de standaard ondersteunt, in het geval van VISI zijn dit twee softwareleveranciers. Waarbij de overige softwareleveranciers groot ongenoegen hadden over de gang van zaken rond de openheid van de standaard voor deze leveranciers.

Het beperkte aantal softwareleveranciers dat deze standaard ondersteunt blijkt al een punt van aandacht geweest te zijn toen de standaard van [Versie 1.2](#) naar [Versie 1.3](#) ging, zo is te lezen in het [Forumadvies VISI 1.3](#) uit 2013. De grote toegevoegde waarde die VISI tegelijkertijd biedt voor bouwprojecten plaatste ons als adviserende partij voor een dilemma. Om deze reden zijn in maart 2021 en juni 2021 nog aanvullende individuele gesprekken gevoerd met alle betrokken softwareleveranciers en het BIM Loket, met de vraag:

Wat moet er gebeuren aan de standaard en/of het beheerproces om de standaard toegankelijker te maken voor meer leveranciers, zodat het huidige duopolie wordt doorbroken?

Op basis van de hiervoor beschreven bijeenkomsten en gesprekken heeft afstemming met alle betrokkenen plaatsgehad en is dit rapport opgesteld. Een conceptversie van het rapport is gedeeld met alle betrokkenen en op basis daarvan is de definitieve versie van het rapport opgesteld.

3.1.2. Toelichting standaard

VISI is een open standaard, die zich richt op digitale communicatie tussen partijen in een bouwproject. 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. Huidige gebruikers bevinden zich binnen en buiten de publieke sector, bijvoorbeeld ProRail, Rijkswaterstaat, Gemeente Amsterdam en (internationale) bouwgroepen die als opdrachtnemer ingehuurd worden door overheden.

Het doel van VISI is om de transparantie en traceerbaarheid van het bouwproces te vergroten en hiermee de kwaliteit en efficiency te verhogen en de doorlooptijd te verkorten. Uiteindelijk draagt dit bij aan de kosten- en procesbeheersing van bouwprojecten. VISI is een standaard waarbinnen afspraken over het bouwproces worden vastgelegd en waar deze afspraken juridische zeggingskracht hebben. Opdrachtgever en opdrachtnemer zien hierbij hetzelfde dossier met berichten, wat miscommunicatie voorkomt en duidelijkheid geeft over de gemaakte afspraken.

Bij de inrichting van een VISI-project wordt vastgelegd wie waarvoor verantwoordelijk is, wie welke beslissingen mag nemen over geld of technische afwijkingen e.d., en met wie er gecommuniceerd dient te worden. VISI stelt in principe vooraf geen eisen aan de inrichting, waardoor het zeer flexibel is en voor vele situaties ingezet kan worden. Dit geldt voor de processen met hun verantwoordelijkheden en ook voor de uit te wisselen berichten. Deze flexibiliteit heeft een keerzijde en dat is dat de standaard in de praktijk moeilijk implementeerbaar blijkt te zijn en ondersteuning van softwareleveranciers tegenvalt. Dit blijkt uit het commentaar van softwareleveranciers en is te verklaren door het feit dat binnen VISI zeer veel configureerbaar is, en dus niet vooraf vaststaat. Een voorbeeld hiervan zijn berichten en afgeleide API's, die per VISI-implementatie een andere definitie kunnen hebben.

Om de VISI standaard toe te passen heb je compatibele software nodig. Om de door de sector en de beheerder geaccepteerde VISI-software te leveren moet een softwareleverancier het [VISI-keurmerk](#) halen. Het Kennisplatform CROW laat de softwareapplicatie toetsen door een onafhankelijke deskundige, in de praktijk door een beperkt aantal deskundigen. Belangrijke onderdelen van de toets zijn:

- de juiste uitwisseling van berichten volgens de VISI-protocollen
- de veiligheid van het berichtenverkeer
- archivering volgens de archiefwet van publieke opdrachtgevers

Hierbij is een softwareapplicatie VISI-compatibel als het alle aspecten van VISI ondersteunt. Een VISI-compatibel systeem moet een willekeurig project kunnen inlezen, ook al heeft het betreffende systeem een andere doelgroep. Er wordt ook gewerkt met een aantal raamwerken die ingezet kunnen worden in specifieke en soortgelijke gevallen, en waarbij dus een specifieke implementatie van VISI wordt gemaakt.

BIM Loket is sinds 2016 de beheerder van de standaard. Eerder was dit CROW met een vermelding voor uitstekend beheer bij het Forum Standaardisatie.

3.1.3. De betrokken experts

De volgende experts zijn betrokken geweest bij het onderzoek en hebben deelgenomen aan de evaluatiebijeenkomst:

Voornaam	Achternaam	Organisatie
Jan-Pieter	Eelants	BIM Loket / CROW
Elisabeth	Klören	BIM Loket / CROW
Anne	Graas	BIM Loket
Jos	Hamilton	Hamilton consult B.V.
Ed	de Later	Future Insight B.V.
Jeroen	van Geijlswijk	Technia
Frits	Erdmann	ABT
Ruben	Blair	Bakker & Spees
Arne	Bruinse	Bakker & Spees
Niels	Reyngoud	Provincie Gelderland
Suzan	van den Broek	Gemeente Amsterdam
Remco	Bom	Gemeente Rotterdam
Boyke	Djorai	Rijkswaterstaat
Daan	Oostinga	Semtech (gedurende de bijeenkomst afgehaakt)
Joost	Visser	Gemeente Groningen
Peter	Meissen	I-Sago
Arend	Hoek	Brink (Ibis)
Sjoerd	Wiersma	KPD Automatisering (Ibis)
Niek	Pluijmert	INQA Quality Consultants
Martijn	Snel	Gemeente Delft

3.2. De evaluatie

3.2.1. Toepassingsgebied

Het huidige functioneel toepassingsgebied is:

VISI moet worden toegepast op de uitwisseling van bouwprocesinformatie tussen partijen in de bouwsector, zowel de grond-, weg- en waterbouw, de burger & utiliteitsbouw als de installatiebranche.

De betrokken experts zijn het erover eens dat het huidige functioneel toepassingsgebied breder moet en dat projecten zich nog te veel beperken (geschat 80%) tot projecten in de uitvoeringsfase binnen de GWW-sector. Er wordt voorgesteld het functioneel toepassingsgebied te wijzigen in:

VISI moet worden toegepast op de communicatie en informatieoverdracht tussen actoren in de gebouwde omgeving/fysieke leefomgeving.

Alhoewel een aantal experts VISI zo breed mogelijk willen inzetten, en dus ook buiten het bouwproces, wordt de standaard niet buiten het bouwproces ingezet en lijkt het al bestaande functioneel toepassingsgebied afdoende.

3.2.2. Toegevoegde waarde

Alle geïnterviewde experts zijn het eens over de toegevoegde waarde van de standaard. Men geeft aan dat de standaard tot grote besparingen bij de overheid leidt. VISI wordt gezien als kostenbesparend en effectief. Met name het vastleggen en voor alle partijen makkelijk toegankelijk hebben van afspraken in bouwprojecten ziet men als grote toegevoegde waarde. De toegevoegde waarde van de standaard wordt ondersteund door bijgevoegde tekst uit het artikel [‘Een kleine illustratie over faalkosten aldus ABN AMRO’](#)². Ondersteunend hieraan is het schrijven van de Vereniging van bouwrecht (publicatie 69, par. 6.1.1.1.) waar het hebben van open standaarden als essentieel genoemd. “Of alle partijen moeten met dezelfde software werken, of er moeten open standaarden worden gebruikt.”

Daarnaast wordt aangegeven dat aannemers heel tevreden zijn met de standaard en dat de standaard ook bij onervaren aannemers heel goed wordt toegepast, en VISI het bouwproces dus vergemakkelijkt. Een aantal experts is bang dat als deze standaard niet meer verplicht is, de kans groter is dat overheidsinstanties eigen software laten bouwen die niet onderling compatibel is.

Voordelen van de standaard worden als volgt opgesomd:

- Transparantie en toetsbaarheid van gemaakte afspraken tussen partijen
- Administratief opstarten van een project wordt vereenvoudigd
- Minder administratiekosten aan beide contractanten (o.a. doordat status nooit meer een punt van discussie is)
- Bewezen waarde voor juristen bij juridische conflicten tussen partijen
- Werken conform beveiligings- en toegangsrichtlijnen
- Automatisch projectarchief

3.2.3. Voldoende draagvlak

Het criterium draagvlak wordt belicht vanuit twee subcriteria: adoptie binnen de publieke sector en marktondersteuning voor de standaard.

Adoptie binnen de publieke sector

² “Een kleine illustratie over faalkosten aldus ABN AMRO: Langjarige samenwerking en gestandaardiseerde processen zijn nog geen gemeengoed in de bouw. Die zijn juist cruciaal om de faalkosten te verlagen. Zo kunnen veel fouten voorkomen worden door een betere samenwerking en communicatie. In een sector waarbij zoveel partijen één product maken, is goede samenwerking en communicatie cruciaal.”

Conform de melding in de [monitor open-standaardenbeleid \(MOSB\) 2020](#) werd de VISI-standaard in 2019 al bij ongeveer 120 publieke opdrachtgevers, in meer dan 5700 bouwprojecten met meer dan 11.400 unieke gebruikers toegepast. In 2020 is dit aantal verder toegenomen. De standaard wordt dus actief gebruikt.

Het betreft hier:

- 86 gemeenten
- 11 provincies
- 15 waterschappen
- 2 nutsbedrijven
- Overig: Rijkswaterstaat, TenneT, ProRail, Rijksvastgoedbedrijf, Port of Rotterdam, Groningen Seaports, Havenbedrijf Moerdijk, Schiphol en Rotterdam The Hague Airport

Het aantal projecten dat de standaard gebruikt groeit met 30% per jaar. Dit kan nog verder toenemen, want nog niet alle overheidsorganisaties met werkzaamheden binnen het functioneel toepassingsgebied passen de VISI-systematiek toe op al hun projecten, afdelingen en/of procesfasen.

VISI staat op de lijst met als referentie de GWW-sector, de bouwsector en de installatiebranche. Momenteel wordt de standaard alleen toegepast op een overigens een beperkt deel van de projecten in de GWW-sector. Binnen de andere sectoren binnen de Bouw is de toepassing nog summier. Partijen zien wel mogelijkheden de standaard breder buiten de GWW-sector in te zetten.

Marktondersteuning voor de standaard

Er zijn twee softwareleveranciers die VISI actief ondersteunen en een derde die formeel gecertificeerd is, maar aangeeft de standaard niet goed te kunnen toepassen. Daarnaast zijn er zeven adviesbureaus die zich op verschillende vlakken binnen de systematiek bezighouden met het ondersteunen van organisaties.

Het beperkt aantal ondersteunende softwareleveranciers was al vanaf het moment van opname op de lijst in 2013 een discussiepunt (zie paragraaf 2.2.6). Het Bureau Forum Standaardisatie geeft aan dat het punt van leveranciersafhankelijkheid al een aantal jaren loopt en dat dit een signaal is “waar we wat mee moeten”.

Alle betrokken experts ondersteunen het advies aan het BIM Loket dat VISI een revisie moet ondergaan, zodat het makkelijker wordt voor partijen om aan te sluiten: verbeteren van de standaard, versimpelen, en borgen van de scope en kwaliteit van de standaard. Future Insight vindt dat ervoor gezorgd moet worden dat de standaard te integreren is in bestaande software.

Om de oorzaken te achterhalen van het langlopende bezwaar rond de slechte toegankelijkheid voor softwareleveranciers, en dus beperkte marktondersteuning van de standaard, hebben aanvullende gesprekken plaatsgevonden. Naast BIM Loket als beheerder van de standaard betrof dit vier softwareleveranciers. Twee van hen zijn uitdrukkelijke voorstanders van VISI op de ‘Pas toe of leg uit’-lijst en de andere twee zijn uitdrukkelijke tegensinders. In deze gesprekken stond de volgende vraag centraal:

Wat moet er gebeuren aan de standaard en/of het beheerproces om de standaard toegankelijker te maken voor meer leveranciers?

Uit de constructieve gesprekken kwam naar voren dat alle partijen welwillend zijn om aan een oplossing te werken, maar dat er een ‘sense of urgency’ heeft gemist, waardoor de benodigde veranderingen niet van de grond zijn gekomen. Er was immers voor de partijen die de standaard toepassen en ook voor de beheercommissie van het BIM Loket geen dwingende reden de standaard te verbeteren.

Men ziet de volgende verbeteringen om de VISI-standaard toegankelijker te maken voor meer softwareleveranciers:

1. Verbeteren van de documentatie. Zorgen voor eenduidige en actuele documentatie, een Implementatiehandleiding en een referentie-implementatie, en een verbetering van de documentatie. Op verzoek van het BIM Loket heeft Ordina voor het verbeteren van de documentatie al eerder een advies opgesteld. Het verbeteren van de documentatie moet volgens partijen echter een stap verder gaan dan de adviezen van Ordina. Zie hiervoor ook paragraaf 3.2.4 punt 1.

2. Introductie van 'VISI-light'. Men denkt hier aan een variant van VISI die niet alle functionaliteit dekt, maar slechts een deel. Deze kan bijvoorbeeld alleen ondersteuning van specifieke raamwerken³ omvatten, gericht op een bepaalde markt. Of met uitsluiting van onderdelen als archivering, of een beperkt aantal processen, of met alleen ondersteuning voor duidelijk gedefinieerde berichten.
3. Invoeren van certificeringsniveaus. Tot op heden moet aan alle criteria worden voldaan wil je je software laten certificeren. Partijen zien echter de noodzaak om zich te kunnen certificeren op één of meer beperkte onderdelen, zie ook VISI-light.
4. Standaardisatie van communicatie op het raakvlak tussen twee organisaties (een organisatie is ook een duidelijk gedefinieerde entiteit binnen VISI). Volgens een 'standaard raamwerk' of op een andere wijze, dit ter beoordeling door gebruikers- en expertcommissies van VISI.

Het spreekt voor zich dat partijen deze zaken zelf moeten bepalen en doorvoeren, maar bovenstaande geeft wel richting voor de benodigde aanpassingen aan de standaard.

Wat draagvlak betreft kan geconcludeerd worden dat de adoptie van VISI op zich goed is maar de marktondersteuning te beperkt. Hierbij zijn de experts het erover eens dat het beheer en de marktondersteuning verbeterd moeten worden. De richting voor deze verbetering is duidelijk.

3.2.4. Beheer

CROW staat bij het Bureau Forum Standaardisatie genoteerd als de beheerder van VISI en heeft het predicaat excellent beheer voor deze standaard. Het beheer is sinds 2016 overgegaan naar het BIM Loket.

Op de volgende manier wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van beheer:

1. De documentatie is voor eenieder drempelvrij beschikbaar. Er wordt echter door leveranciers aangegeven dat de documentatie niet accuraat is. De standaard blijkt niet eenduidig gedocumenteerd te zijn en documentatie is vaak verouderd. Ook missen partijen documentatie zoals een "Implementation Guide"; uitleg voor (nieuwe) softwareleveranciers om hun bestaande software VISI-compatible te maken. Ook wordt een referentie-implementatie voorgesteld. Vanuit Ordina zijn er aanbevelingen om de documentatie te verduidelijken (begrijpelijker en completer te maken), en daar wordt hard aangewerkt. Toch denken een aantal geïnterviewden dat het advies van Ordina niet tot voldoende verandering zal leiden.
2. Het intellectueel eigendomsrecht is voor eenieder beschikbaar, zodat de standaard vrij implementeerbaar en te gebruiken is.
3. Beheer van de standaard is gegarandeerd voor 3 jaar, en het BIM Loket is een onafhankelijke organisatie.
4. Het versiebeheer is goed geregeld, alles is verkrijgbaar en beheerd via <https://github.com/bimloket/visi/wiki>
5. Adoptieondersteuning voor de standaard wordt geboden door zeven adviesbureaus die ondersteunen bij de inrichting en toepassing van VISI en drie softwareleveranciers (waarvan 1 aangeeft de standaard niet goed toe te kunnen passen) met software die VISI ondersteunt. Nieuw toetredende softwareleveranciers blijken in de praktijk aangewezen te zijn voor hulp tot twee softwareleveranciers die al vanaf de start betrokken zijn bij VISI.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de twee al gecertificeerde softwareleveranciers ondersteuning hebben geboden bij het laten certificeren van een derde partij, en zo hebben bijgedragen aan het beheer van de standaard.

Aangezien BIM Loket nu formeel eindverantwoordelijk is, moet het beheer van de standaard opnieuw op de criteria voor uitstekend beheer worden getoetst. De wens wordt uitgesproken om ook het predicaat excellent beheer te krijgen voor VISI nu het beheer de verantwoordelijkheid is van het BIM Loket.

Gegeven de constatering dat de implementatie van VISI al sinds 2013 moeilijk realiseerbaar blijkt voor nieuwe softwareleveranciers, doet concluderen dat de adoptie-ondersteuning van de standaard op zijn best als matig bestempeld kan worden. Gezien de voorgaande punten over de documentatie is de conclusie dat de

³ Raamwerken zijn vergelijkbaar met toepassingsprofielen en schrijven onder meer processen en berichten voor.

documentatie el drempeelvrij beschikbaar, maar niet up-to-date en niet, maar dat verbetering noodzakelijk is en op dit moment niet wordt voldaan aan de criteria voor uitstekend beheer.

3.2.5. Opname op de lijst

Over dit onderwerp zijn de experts het oneens met elkaar. Een deel van de experts vindt dat de standaard op de 'pas toe of leg uit' lijst toegevoegde waarde heeft. Met name de toegevoegde waarde van de standaard vinden de voorstanders belangrijk (zie paragraaf 3.2.3).

Een ander deel van de experts stelt de openheid van de standaard ter discussie en vindt dat de standaard niet voldoet aan de criteria voor de 'pas toe of leg uit' lijst, al zien zij wel de toegevoegde waarde van de standaard. Het gaat hier met name om de softwareleveranciers die gepoogd hebben hun software compliant te maken (Future Insight en Semmtech), maar zeggen tegen barrières aan te lopen bij het verkrijgen van het VISI keurmerk. Hierdoor zijn er twee partijen die VISI-gecertificeerd zijn en ondersteuning voor VISI vanuit hun software bieden: Bakker en Spees en Technia. De bezwaren richten zich met name op het certificeringsproces, dat vereist dat VISI in zijn geheel ondersteund moet worden, en bijvoorbeeld een willekeurig VISI-project ingelezen moet kunnen worden. Bovendien moet volgens de bezwaarmakers bij elke opdracht, bij aansluiten van bestaande software op VISI, steeds een aparte koppeling gerealiseerd worden met de bestaande software. Wat volgens de bezwaarmakers 'een snelle opstart van projecten' in de weg staat, en weer tot hogere kosten leidt bij de overheid (in aanvullend commentaar geeft de softwareleverancier Bakker en Spees aan met dit laatste punt oneens te zijn, zij kunnen als gecertificeerde partij wel een snelle opstart bieden). Daarnaast zou ook de standaard te uitgebreid zijn, en kan de standaard worden vereenvoudigd.

De leverancier Future Insight heeft twee bezwaren: het feit dat de huidige combinatie van de VISI-standaard en het certificeringsproces zorgt voor een beperking van het aantal leveranciers van VISI-compatible software. En ze ervaren het als bezwaarlijk dat het verplichten van private partijen om software te ontwikkelen of te gebruiken waarmee zij hun interne communicatie zouden moeten kunnen afhandelen, buiten de reikwijdte van het Pas toe of leg uit regime vallen.

De bezwaarmakers zijn alleen tegen opname van VISI op de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie in de huidige vorm van VISI en zijn uitdrukkelijk welk voor standaardisatie v.w.b. communicatie tussen partijen in de bouw. Een deel van de groep begrijpt de bezwaarmakers en staat open voor aanpassing en verbetering van de standaard. Een aantal aanwezigen is het niet eens met de argumenten van de tegenstemmers, en staat niet open voor deze bezwaren.

Met name de twee softwareleveranciers (Future Insight en Semmtech) die gepoogd hebben VISI te ondersteunen en hun software te certificeren hebben bezwaar tegen VISI in zijn huidige vorm op de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie.

3.2.6. Status adoptieadviezen

	Advies	Status
1	Het BIM Loket wordt opgeroepen om begin 2018 de vastgestelde en gepubliceerde beheerdocumentatie onder de aandacht te brengen bij (potentiele) gebruikers van NLCS.	Dit is volgens de meeste experts gebeurd.
2	Semipublieke organisaties en waterschappen worden opgeroepen om deel te nemen aan de overlegstructuur van NLCS.	Dit is volgens de meeste experts wel gebeurd, maar nog met onvoldoende resultaat. De waterschappen hebben nog geen zitting genomen in de commissies. Waterschappen participeren wel als gebruiker.
3	Het BIM Loket wordt opgeroepen om inzichtelijk te maken welke partijen gebruik maken van NLCS.	Het BIM Loket heeft een lijst van 400 à 500 gebruikers van NLCS. Op de website staat een overzicht van organisaties die ook daadwerkelijk meebetalen aan het beheer en de doorontwikkeling van de standaard.

4	Het BIM Loket wordt opgeroepen om een 'implementatie best practice' op te stellen voor zowel kleine als grote(re) organisaties.	Op de vernieuwde NLCS-website staan diverse rapporten, handleidingen, video's. Er zijn de afgelopen jaren een heleboel artikelen verschenen over de toepassing van NLCS door verschillende organisaties.
5	Het BIM Loket wordt opgeroepen om de interactie tussen (potentiele) gebruikers (opdrachtgevers en opdrachtnemers) en leveranciers te verhogen door bijvoorbeeld gebruikersbijeenkomsten te organiseren.	In november afgelopen jaar is de eerste grote gebruikersbijeenkomst geweest. Helaas was deze digitaal vanwege de Corona maatregelen.
6	De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW), CUMELA Nederland, MKB INFRA en Kabel- en Leiding Overleg (KLO) worden opgeroepen om meer bekendheid te geven aan het nut en de noodzaak voor NLCS. Het BIM Loket kan hierbij ondersteunen.	Bij de netbeheerders is hiermee gestart; er is een verzoek ingediend bij DigiGo. Het is lastig om bij VNG Realisatie een voet tussen de deur te krijgen. BIM Loket zou graag de standaard willen opnemen in de Softwarecatalogus van gemeenten. Dat is tot nu toe nog niet gelukt.
7	Het Forum Standardisatie wordt opgeroepen om bij opname van de standaard op de 'Pas toe of leg uit'-lijst duidelijk te stellen waar de verplichting voor deze, en soortgelijke, standaarden ligt.	Dit is gedaan door de standaard op te nemen in de lijst en duidelijk het functioneel toepassingsgebied en raakvlakken met andere standaarden te benoemen.

In het oog springend zijn de constatering in de eerdere forumadviezen ten aanzien van adoptie door een beperkt aantal softwareleveranciers. Destijds speelde het probleem al dat er slechts een beperkt aantal softwareleveranciers de standaard ondersteunden, en zijn hierover afspraken gemaakt. Dit is te lezen in het [forumadvies VISI 1.3 dd. 15 mei 2013](#) 'Opname VISI 1.3 op de lijst voor 'Pas toe of leg uit', en het [expertadvies VISI 1.4 dd. 29 juli 2014](#). Zie hiervoor de volgende screenshots (figuur 1 en figuur 2).

Gevraagd besluit

Constateringen

- Momenteel is de software van slechts één leverancier gecertificeerd voor de nieuwe 1.3 versie van de standaard.
- Om te kunnen voldoen aan het criterium 'Draakvlak' is vereist dat de standaard meerdere aanbieders heeft.
- Naar verwachting zullen in mei nog 2 leveranciers de certificering ontvangen.

Het College wordt gevraagd in de stemmen met de volgende voorstellen:

- 1) Aan de opname van de standaard wordt de voorwaarde verbonden dat tenminste twee partijen gecertificeerde software kunnen leveren. Aangevuld met een realistisch uitzicht op een spoedige toename van dit aantal.
- 2) Forum standardisatie wordt door het College gemachtigd om te toetsen of aan deze randvoorwaarde is voldaan.

Figuur 1: Forumadvies VISI 1.3 dd. 15 mei 2013

Het aantal gecertificeerde leveranciers is momenteel, door het wegvallen van één leverancier, beperkt. Voor de continuïteit van de standaard wordt aangeraden om te kijken naar de mogelijkheden om dit aantal te verhogen.

Figuur 2: Expertadvies VISI 1.4 dd. 29 juli 2014

Geconcludeerd kan worden dat het aantal softwareleveranciers die de standaard ondersteunen al in 2013 als probleem werd ervaren. Hier zijn toen afspraken over zijn gemaakt, maar de situatie is in 2021 nauwelijks verbeterd. Bovendien wordt door toetredende softwareleveranciers op dit moment uiting gegeven van groot ongenoegen over de toegankelijkheid van VISI voor hen. Dit ongenoegen geldt voor de toegankelijkheid van de standaard zelf, het certificeringsproces en de documentatie.

Verder geven partijen aan dat ondanks de inspanningen van softwareleveranciers en het BIM Loket, er meer reclame voor de standaard gemaakt mag worden. Bijvoorbeeld in samenhang met andere standaarden om in het kader van DigiGo een digital twin en/of integraal BIM-landschap te kunnen gaan creëren.

In reacties van softwareleveranciers op de conceptversie van dit rapport wordt betwist dat 2 softwareleveranciers zou duiden op onvoldoende draagvlak, in de 'Toetsingsprocedure en criteria voor de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie' wordt immers nergens een getal genoemd. Voorgaande geeft echter duidelijk aan het aantal softwareleveranciers al eerder onderwerp van gesprek en aanleiding was om afspraken te maken, die in de praktijk onvoldoende resultaat hadden.

3.2.7. Lopende ontwikkeling

Een belangrijke lopende ontwikkeling is de verbetering van de documentatie naar aanleiding van het Ordinaadvies (zie 3.2.4).

3.3. Conclusies en aanbevelingen

Hieronder zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

3.3.1. Conclusies

De evaluatie van VISI kent de volgende conclusies:

1. Met name de softwareleveranciers verschillen van mening of VISI op de 'Pas toe of leg uit'-lijst hoort. De twee ondersteunende softwareleveranciers zijn voorstander, maar de leveranciers die moeite hebben de standaard te ondersteunen zijn tegen.
2. VISI heeft een duidelijke en belanghebbende toegevoegde waarde voor de Nederlandse overheid en de bouwsector, en bespaart potentieel hoge kosten bij bouwprojecten.
3. Het beheer is van CROW overgegaan op het BIM Loket. CROW had het predicaat uitstekend beheer en ook BIM Loket ambiëert dit predicaat voor het beheer van VISI. Verder blijkt de documentatie verouderd en aan algehele verbetering toe. Ordina heeft ter verbetering een advies geschreven, maar partijen hebben weinig vertrouwen in het eindresultaat omdat het niet afdoende lijkt. Ook scoort het beheer niet goed op het vlak van marktondersteuning, omdat er slechts twee ondersteunende softwareleveranciers zijn.
4. Het draagvlak binnen de overheid is goed met 120 publieke opdrachtgevers en meer dan 5000 bouwprojecten volgens de monitor open standaarden 2020. Bovendien zit er jaarlijks 30% groei in het aantal projecten dat de standaard gebruikt.
5. De markt biedt met twee gecertificeerde softwareleveranciers een zeer beperkte keuze, en het marktaanbod heeft zich na de opname op de 'pas toe of leg uit' lijst in 2013 nauwelijks ontwikkeld. Nieuwe softwareleveranciers die VISI willen ondersteunen, maken melding van belemmeringen door de hoge certificeringseisen, de matige documentatie, de matige koppelbaarheid aan de softwarepakketten en de complexiteit van de standaard. De diverse partijen zeggen welwillend te zijn om de toegankelijkheid van VISI voor nieuwe softwareleveranciers te vergroten.

3.3.2. Aanbevelingen

Naar aanleiding van de conclusies van het onderzoek worden de volgende aanbevelingen aan Forum Standaardisatie gedaan:

1. Geef BIM Loket aan dat opname van VISI op de 'Pas toe of leg uit'-lijst alleen behouden blijft als:
 - a. Uiterlijk 2 jaar na dit advies, dus op 1 september 2023, aantoonbaar is gewerkt aan verbetering van toegankelijkheid van VISI voor softwareleveranciers door:
 - i. Verbetering van de documentatie
 - ii. Invoering meerdere certificeringsniveaus, waaronder een VISI-light-certificering
 - iii. En andere door BIM Loket nader te bepalen maatregelen, waaronder bijvoorbeeld een vastgestelde API voor berichtuitwisseling conform vaste berichtdefinities.
 - b. Uiterlijk 3 jaar na dit advies, dus op 1 september 2024, tenminste vijf softwareleveranciers VISI gecertificeerd zijn (volledig VISI of VISI-light) en VISI verifieerbaar en actief ondersteunen.
2. Vraag BIM Loket om halfjaarlijks aan het Bureau Forum Standaardisatie over voorgaande te rapporteren, en met Bureau Forum Standaardisatie in overleg treedt hierover.
3. Mochten de bij punt 1 genoemde data niet worden gehaald, start dan de procedure tot verwijdering van VISI van de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie. Deze procedure bestaat uit de

volgens fases: intake en gesprek met BIM Loker, consultatie bij experts, advies aan het Bureau Forum Standaardisatie en eventuele verwijdering van de lijst open standaarden van het Forum Standaardisatie. Hierbij wordt door Bureau Forum Standaardisatie uiteraard redelijkheid en billijkheid betracht.

4. Ken **niet** het predicaat uitstekend beheer toe aan het BIM Loker, vanwege de tekortkoming op beheer. Start de procedure voor de toekenning van het predicaat uitstekend beheer nadat de zaken onder punt 1 zijn afgehandeld.

De aanbevelingen hebben de insteek om de drempel voor toetreders te verlagen, zodanig dat gewenste adoptie aan de kant van de softwareleveranciers kan groeien. Er wordt beoogd recht te doen aan de spanning tussen de toegevoegde waarde en de beperkte ondersteuning door softwareleveranciers. Deze stevige en duidelijke eisen moeten leiden tot benodigde veranderingen ruimte en richting geven om wijzigingen door te voeren. Deze aanbevelingen zijn besproken met de betrokken softwareleveranciers en BIM Loker, en worden door betrokken partijen als wake-up call ervaren. Enerzijds sturen deze aanbevelingen op het actief laten certificeren van meer softwareleveranciers, en anderzijds sturen zij op het verlagen van de drempel voor softwareleveranciers om te kunnen certificeren. Met name de invoering van meerdere certificeringsniveaus moet bijdragen aan het verlagen van deze drempel: gedacht kan worden aan VISI-light (en andere varianten) wat gericht is op kleinere veel voorkomende bouwprojecten, waarbij de flexibiliteit van de volledige VISI-standaard niet nodig is. De uiteindelijke invulling hiervan is aan het BIM Loker met andere betrokken partijen.

Naar aanleiding van het aan de betrokkenen rondgestuurde conceptrapport zijn diverse reacties binnengekomen, waaronder: "Dit helpt om verandering teweeg te brengen", tot het verzoek punten 1a en 1b minder scherp te stellen. Over de aanbevelingen is in twee bijeenkomsten gesproken met Anne Graas (BIM Loker), Jacqueline Meerkerk (Directeur BIM Loker), Redouan Ahaloui (Bureau Forum Standaardisatie) en in de tweede bijeenkomst met Ronald Zandbergen (Voorzitter beheergroep VISI en Gemeente Rotterdam). Betrokkenen gaven aan zich geheel te kunnen vinden in de conclusies van het advies, maar grote moeite te hebben met het harde criterium van 5 softwareleveranciers in aanbeveling 1b, en stelden hiervoor alleen een inspanningsverplichting voor. Men maakt zich zorgen over de haalbaarheid om in een periode van 3 jaar tenminste 5 softwareleveranciers gecertificeerd te hebben, en mogelijke demotivatie bij betrokken partijen.

Ook is door partijen voorgesteld het criterium van 5 naar 4 softwareleveranciers te verlagen. Vijf leveranciers wordt echter door ondergetekende ervaren als minimum om te kunnen spreken van een voor meerdere leveranciers open standaard. Wij zijn van mening duidelijke, meetbare en strenge aanbevelingen nodig zijn om verandering te bewerkstelligen in de matige ondersteuning van VISI door softwareleveranciers. De geschiedenis laat immers zien (zie 3.2.6) dat er eerder afspraken zijn gemaakt, maar dat deze onvoldoende resultaat hadden. Wat betreft de haalbaarheid zijn we van mening dat de aanbevelingen haalbaar zijn, mits ze voortvarend worden opgepakt.

4. Evaluatie NLCS

4.1. Inleiding

4.1.1. Aanpak

In overleg met het Bureau Forum Standaardisatie is een lijst van experts opgesteld. Daarbij is gekeken naar een goede spreiding van 'willers' en 'moeters'. 'Willers' zijn organisaties die een bepaald belang hebben bij de standaard en daarom sowieso enthousiast zijn over de standaard, 'moeters' zijn organisaties die min of meer gedwongen worden de standaard toe te passen door opname van de standaard op de lijst, maar daar niet direct voordeel in zien of een investering moeten doen om de standaard te implementeren.

De experts zijn uitgenodigd voor een interview. De interviews zijn gevoerd op basis van een vooraf opgestelde standaardvragenlijst, zodat iedere expert dezelfde vragen heeft kunnen beantwoorden. Vervolgens is de informatie, verkregen middels de interviews, uitgewerkt tot dit evaluatierapport. Het evaluatierapport is voorgelegd aan dezelfde experts. De experts hebben twee weken de tijd gekregen om te reageren op de inhoud. Eventuele input is zoveel mogelijk verwerkt.

4.1.2. Toelichting standaard

De Nederlandse CAD Standaard (NLCS) is een tekenstandaard voor het maken van 2D-ontwerptekeningen, die zich met name richt op Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW). NLCS zorgt voor meer eenheid in het tekenwerk door te werken met een gestandaardiseerde Object Type Library (OTL). Opdrachtgevers voor GWW-projecten besteden ontwerp- en tekenwerk vaak uit. Door opdrachtnemers gebruik te laten maken van NLCS ontstaat er meer eenheid in het tekenwerk, kunnen digitale tekeningen makkelijker worden uitgewisseld tussen diverse partijen betrokken bij het ontwerp, realisatie en onderhoud. Tekeningen hoeven dus niet opnieuw te worden opgezet. Ook voor opdrachtnemers is het handig dat alle opdrachtgevers dezelfde eisen stellen aan het tekenwerk en dat niet voor iedere opdrachtgever andere tekenafspraken gelden.

NLCS bevat afspraken over:

- Metadata: de (minimale) set van gegevens en/of onderdelen die moeten worden opgenomen in het titelblok van een tekening;
- Basis digitaal tekenen: afspraken met betrekking tot de wijze waarop digitaal wordt gemodelleerd, te hanteren eenheden, assenstelsels, peilen en tekenbladschalen;
- Uiterlijk van de tekening: afspraken met betrekking tot onder andere toegestane afmetingen van het tekenblad, kaders, tekststijlen, bematingsstijlen en lettertypen;
- Ordening/codering en representatie van objecten: afspraken met betrekking tot de wijze waarop informatie binnen een tekening in lagen wordt geordend.

Auteur		Verantwoordelijke persoon			Bladnummer				
Gemaakt door J. JANSEN		Gecontroleerd door P. PIETERSE			Goedgekeurd	Blad 4	Aantal 4	Taal NL	Documentstatus CONCEPT
Projectnr. 1234	Tekeningnummer 22-123-12345	Bestelnummer GM20/07/32344	Schaal 1:200	Formaat A0	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 01-04-2008	Documentnummer D23456789		
Project					Documentsoort	Uitgave datum	Identificatienummer		
RECONSTRUCTIE XXX									
Opdrachtgever GEMEENTE YYY									
Onderdeel RIOLERING FASE 1 Benaming									
Wettige eigenaar									
BEDRIJFSNAAM + -LOGO								BEDRIJFSGEGEVENS	

Figuur 3: Afbeelding is een voorbeeld van de verplichte velden (meta data).

Een belangrijk uitgangspunt voor NLCS is ‘objectgericht werken’. Dit houdt in dat de informatie die in een model wordt opgenomen, wordt gekoppeld aan de ‘objecten’ die in GWW-projecten een rol spelen. Gebruikers kunnen hiervoor een standaard bibliotheek gebruiken die met NLCS wordt meegelieferd. Ook kunnen gebruikers hun eigen bibliotheek gebruiken, zolang de objecten maar voldoen aan de door NLCS voorgeschreven structuur (laagnamen).

4.1.3. De betrokken experts

De volgende experts zijn geïnterviewd en hebben de conceptversie van het evaluatierapport ter review ontvangen:

Voornaam	Achternaam	Organisatie
Jan-Pieter	Eelants	BIM Loket
Corné	Helmons	HCI Infra
Frank	van der Heijden	CAD Accent
Michel	van der Hulst	HB-adviesbureau
Aydemir	Cetin	Movares
Wouter	Pronk	Rijkswaterstaat
Thymo	van den Brug	ProRail
Rene	Wubbels	ProRail

4.2. De evaluatie

4.2.1. Toepassingsgebied

Functioneel toepassingsgebied: NLCS moet worden toegepast bij het opstellen van 2D-tekeningen die worden gemaakt in de grond-, weg-, en waterbouwsector (GWW-sector), met als doel het verhogen van de eenheid in het CAD-tekenwerk en de uitwisselbaarheid van de tekeningen.

Organisatorisch werkingsgebied: Nederlandse overheden (Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen) en instellingen uit de (semi-) publieke sector.

Alle betrokken experts ondersteunen het oorspronkelijk gedefinieerde functioneel toepassingsgebied en organisatorisch werkingsgebied. De standaard zal in de toekomst worden uitgebreid met stedelijk spoor en ondergrondse infra (afgravingen, leidingen van netwerk). De vraag is of dan de definitie van Grond-, Weg- en Waterbouw in het functioneel toepassingsgebied nog voldoende dekkend is. De beheerder van de standaard (BIM Loket) zal dit moeten monitoren en tijdig het Bureau Forum Standaardisatie hierover informeren.

4.2.2. Toegevoegde waarde

De 2D-tekeningen zijn nodig in de gehele bouwketen. De tekeningen doorlopen een proces van ontwerp, realisatie en onderhoud. Bij de verschillende fases in het proces zijn vaak meerdere partijen betrokken. Het is belangrijk dat deze partijen kunnen beschikken over dezelfde informatie en deze eventueel kunnen aanvullen en verrijken. Daarom is de mogelijkheid tot gestandaardiseerde gegevensuitwisseling van groot belang.

Voorheen had iedere opdrachtgever een eigen CAD standaard. Van uitwisselbaarheid van de gegevens op de 2D-tekeningen was geen sprake. De volgende in de bouwketen maakte de tekeningen vaak weer opnieuw met behulp van de eigen CAD standaard. Dankzij de toepassing van NLCS is de uitwisselbaarheid van 2D-tekeningen veel makkelijker geworden. Door de standaardisering middels NLCS zijn meer softwareleveranciers de toepassing van 2D-tekeningen gaan ondersteunen. Tekeningen zijn dankzij de NLCS langer bruikbaar voor onderhoud en constructie.

4.2.3. Voldoende draagvlak

Het gebruik van de standaard neemt volgens de experts toe. Gebruikers vanuit de overheid zijn gemeenten, provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat. De schatting is dat circa 60 tot 70% van de gemeenten NLCS toepast. Volgens de experts passen circa negen provincies de standaard toe. Aannemers en adviesbureaus worden ingehuurd door de gemeenten. Gemeenten geven aan dat het tekenwerk conform NLCS moet. Ook het gebruik door aannemers en adviesbureaus die in opdracht van de overheid werken, neemt toe.

Soort overheid	# gebruikers
Gemeenten	140
Waterschappen/Hoogheemraadschap	8
Provincies	12
Ministeries	2

Figuur 4: Overzicht van organisaties die de standaard NLCS toepassen. Bron Monitor open standaarden 2020.

Ook het aantal softwareleveranciers dat de standaard ondersteunt neemt toe. Op de website van het BIM Loket is [een lijst](#) van leveranciers te vinden die de standaard ondersteunen.

Ook ingenieursbureaus ontwikkelen, mede door de NLCS-standaard, steeds minder hun eigen software. De software van de verschillende leveranciers wordt door NLCS steeds completer, zoals ontbrekende functionaliteit, en hierdoor is de noodzaak om zelf software te ontwikkelen niet meer aanwezig.

ProRail heeft bij de indiening van de NLCS op de 'Pas toe of leg uit'-lijst aangegeven zich niet verplicht te voelen de standaard te gebruiken. ProRail gebruikt al heel lang een eigen standaard voor spoor. Reden hiervoor was dat ProRail NLCS 4.0 niet bruikbaar vond voor de infrastructuur van het spoor. Daarnaast is het overgaan naar toepassing van de NLCS standaard een hele grote investering is voor ProRail. De eventueel te behalen winst bij overgang naar NLCS weegt voor ProRail niet op tegen de kosten. NLCS gaat de komende jaren investeren in stedelijk spoor en de geïnterviewde experts van ProRail hebben aangegeven kennis te willen inbrengen, maar gebruik te blijven maken van de eigen standaard AL001, die ook in de belangstelling staat in België. Overigens mogen leveranciers van ProRail wel tekeningen middels NLCS aanbieden voor niet spoor gerelateerde objecten, zoals kunstwerken.

ProRail heeft aangegeven wel op termijn over te willen gaan naar een internationale OTL-spoor standaard. ProRail kijkt met name naar IFC. IFC is een internationale 3D standaard en wordt daarom gezien als meer toekomstvast. ProRail houdt de internationale ontwikkelingen in de gaten, maar participeert niet. Voorlopig blijft de focus op de eigen standaard.

4.2.4. Beheer

Het BIM Loket is sinds 2016 de onafhankelijke beheerorganisatie van NLCS. Het BIM Loket hanteert een standaard beheerprocedure. Er zijn diverse commissies die zorgen voor beheer en doorontwikkeling van de standaard.

Er wordt gestreefd naar een goede vertegenwoordiging van de verschillende stakeholders in de diverse commissies. Ook is er een helpdesk waar gebruikers van de standaard terecht kunnen met hun vragen en opmerkingen. In November 2020 is er een onlinegebruikersbijeenkomst geweest, waarbij meer dan 100 leden aanwezig waren. De leden hebben tijdens deze bijeenkomst aan kunnen geven waar de behoefte ligt in de doorontwikkeling van de standaard. Het aantal aanwezigen bij de onlinegebruikersbijeenkomst was voor de organisatoren bovenverwachting.

De diverse commissies (expert, beheer en eindgebruikers) werken gezamenlijk aan een nieuwe versie en deze versie wordt vervolgens gepubliceerd. De steeds betere vertegenwoordiging in de commissies is volgens de beheerder voldoende borging voor inspraak en een breed gedragen nieuwe versie. Binnen de commissies ontbreekt nog wel vertegenwoordiging van waterschappen en provincies, en ook aannemers zijn ondervertegenwoordigd.

De beheerprocedure voorziet op dit moment niet in een openbare consultatie van een nieuwe versie van de standaard. De angst bestaat dat bij een openbare consultatie te veel op detailniveau wordt gereageerd.

Het BIM Loket heeft wel een algemene bezwaarprocedure die kan worden gebruikt bij eventuele bezwaren met betrekking tot de NLCS of andere standaarden die worden beheerd door het BIM Loket. Bezwaren of klachten kunnen worden ingediend bij de programmacommissie. Op de website van het BIM Loket is vermeld op welke wijze bezwaar kan worden gemaakt.

De verschillende commissies, vallend onder het BIM Loket, ontwikkelen momenteel een nieuwe versie van NLCS; versie 5.0. Deze versie zal conform de regels worden aangeboden aan het Forum Standardisatie. Het BIM Loket wil dan graag dat het beheer wordt getoetst op de eisen die worden gesteld aan 'uitstekend beheer'.

4.2.5. Opname op de lijst

Opname op de 'Pas toe of leg uit'-lijst heeft zeker bijgedragen tot een grotere adoptie van de standaard. Sinds de opname op de lijst is het aantal gemeenten dat de standaard toepast flink toegenomen. De standaard wordt door 400 á 500 organisaties ondersteund. Opname op de 'Pas toe of leg uit'-lijst zorgt ervoor dat overheidspartijen de standaard moeten uitvragen bij een nieuwe aanbesteding en geeft ook een bepaald vertrouwen in het beheer en de doorontwikkeling van de standaard.

4.2.6. Status adoptieadviezen

In het Forum Advies met betrekking tot opname van NLCS op de 'Pas toe of leg uit'-lijst, stonden diverse adoptie adviezen. Tijdens de interviews is gevraagd naar de status van de verschillende adviezen.

	Advies	Status
1	Het BIM Loket wordt opgeroepen om begin 2018 de vastgestelde en gepubliceerde beheerdocumentatie onder de aandacht te brengen bij (potentiele) gebruikers van NLCS.	Dit is volgens de meeste experts gebeurd.
2	Semi publieke organisaties en waterschappen worden opgeroepen om deel te nemen aan de overlegstructuur van NLCS.	Dit is volgens de meeste experts wel gebeurd, maar nog met onvoldoende resultaat. De waterschappen hebben nog geen zitting genomen in de commissies. Waterschappen participeren wel als gebruiker.
3	Het BIM Loket wordt opgeroepen om inzichtelijk te maken welke partijen gebruik maken van NLCS.	Het BIM Loket heeft een lijst van 400 à 500 gebruikers van NLCS. Op de website staat een overzicht van organisaties die ook daadwerkelijk meebetalen aan het beheer en de doorontwikkeling van de standaard.
4	Het BIM Loket wordt opgeroepen om een 'implementatie best practice' op te stellen voor zowel kleine als grote(re) organisaties.	Op de vernieuwde NLCS-website staan diverse rapporten, handleidingen, video's. Er zijn de afgelopen jaren een heleboel artikelen verschenen over de toepassing van NLCS door verschillende organisaties.
5	Het BIM Loket wordt opgeroepen om de interactie tussen (potentiele) gebruikers (opdrachtgevers en opdrachtnemers) en leveranciers te verhogen door bijvoorbeeld gebruikersbijeenkomsten te organiseren.	In november afgelopen jaar is de eerste grote gebruikersbijeenkomst geweest. Helaas was deze digitaal vanwege de Corona maatregelen.
6	De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW), CUMELA Nederland, MKB INFRA en Kabel- en Leiding Overleg (KLO) worden opgeroepen om meer bekendheid te geven aan het nut en de noodzaak voor NLCS. Het BIM Loket kan hierbij ondersteunen.	Bij de netbeheerders is hiermee gestart; er is een verzoek ingediend bij DigiGo. Het is lastig om bij VNG Realisatie een voet tussen de deur te krijgen. BIM Loket zou graag de standaard willen opnemen in de Softwarecatalogus van gemeenten. Dat is tot nu toe nog niet gelukt.

7	Het Forum Standaardisatie wordt opgeroepen om bij opname van de standaard op de 'Pas toe of leg uit'-lijst duidelijk te stellen waar de verplichting voor deze, en soortgelijke, standaarden ligt.	Dit is gedaan door de standaard op te nemen in de lijst en duidelijk het functioneel toepassingsgebied en raakvlakken met andere standaarden te benoemen.
---	--	---

Nieuwe adoptie adviezen aan het BIM loket:

Naast het alsnog realiseren van de niet (volledig) nagekomen adviezen zijn er een aantal nieuwe adoptie adviezen die tijdens verschillende interviews met experts zijn genoemd:

- De voordelen die het toepassen van de standaard NLCS heeft op het assetmanagement is nog onvoldoende duidelijk voor een aantal partijen. Als dit meer gezien en erkend wordt, zou dat de adoptie van de standaard bevorderen.
- Het meer etaleren van use cases van de toepassing van NLCS zou adoptie bevorderend kunnen werken.
- Zorg voor een goede verbinding en afstemming met de andere bouwstandaarden en met name IFC, het 3D informatiemodel.
- Blijf de standaard ontwikkelen in lijn met de zoals BGT en IMBOR.

4.2.7. Lopende ontwikkeling

De vigerende versie van de standaard is versie 4.2. Het BIM Loket is momenteel bezig met de afronding van de ontwikkeling van versie 5.0. Aanvankelijk was het plan om versie 4.3 uit te brengen. Het aantal wijzigingen is echter zo groot, dat het beter is om te spreken van een major release. In versie 5.0 zullen de inconsistenties, ontstaan door verschillende inzichten in de afgelopen dertien jaar, worden rechtgetrokken. Daarnaast zal een verdere gelijktrekking van benamingen van objecttypes met de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT) en Gegevens Woordenboek Stedelijk Water (GWSW) plaatsvinden. Het is momenteel al mogelijk om BGT-objecten geautomatiseerd over te nemen in op NLCS gebaseerde 2D-tekeningen. Met versie 5.0 wordt een basis gelegd voor toekomstige doorontwikkeling en aansluiting gezocht met overige standaarden.

Daarnaast is een project gestart met stedelijke spoorbeheerders. NLCS zal in de toekomst worden uitgebreid met stedelijk spoor. Ook wordt gewerkt aan de integratie met Informatie Model Kabel en Leidingen (IMKL). Ook hier moet worden voorzien in een mapping met de OTL.

De inschatting is dat 2D-tekeningen het komende decennium nog worden gebruikt en daarbij is het gebruik van NLCS noodzakelijk, echter 3D-tekeningen/modellering zijn sterk in opkomst. De komende tijd zal steeds meer sprake zijn van de combinatie van 2D en 3D. Daarbij is gebruik van een eenduidige objecten bibliotheek belangrijk, zodat de toekomstige uitwisseling of migratie niet tot enorme complexiteit leidt. BuildingSMART heeft als beheerder van de standaard IFC, NLCS opgenomen in de lijst van specifieke standaarden voor de Benelux. Hiermee is de samenwerking geborgd, wat de conformiteit van gegevens modellen en OTL ten goede zal komen. In projectverband (bijvoorbeeld Zuid-as Amsterdam), waar beide standaarden worden toegepast, wordt al samengewerkt (Bron experts ProRail en gemeente Amsterdam).

Andere ontwikkeling is BIM-basisinfrastructuur. De ontwikkeling als gevolg van de wet lokaal spoor en omgevingswet, waardoor ook spoorobject-eigenaren moeten meedoen in de ontwikkelingen in de openbare ruimte. Een andere wet die mogelijk ook van invloed gaat zijn op NLCS is de wet kwaliteitsborging. De overheid wil meer toezicht en controle in de bouw, zodat bouwers zich aan de geldende kwaliteitseisen houden, zoals brandveiligheid en laag energieverbruik. De wet Kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) moet hier, volgens verschillende experts, voor zorgen.

4.3. Conclusies en aanbevelingen

Hieronder de conclusies en aanbevelingen.

4.3.1. Conclusies

De evaluatie van NLCS kent de volgende conclusies:

- Er is nog steeds sprake van toegevoegde waarde van de standaard, deze lijkt toe te nemen door de toekomstige uitbreidingen.

- De standaard heeft sinds de plaatsing op de 'Pas toe of leg uit' lijst geleid tot een hogere adoptie van de standaard. Dit heeft geresulteerd in meer gebruikers en daarmee ook meer draagvlak.
- Er is sprake van een open standaardisatieproces, maar er is ruimte voor verbetering. Op dit moment vormt de openbare consultatie (nog) geen onderdeel van het standaardisatieproces.
- Gezien de ontwikkelingen die zijn gericht op uitbreiding (stedelijk spoor), verbinding met GWSW, IMKL en BGT en verrijking (3D ontwikkelingen), heeft NLCS nog meer dan voldoende toekomstperspectief.
- Alle gesproken experts waren vol lof en enthousiasme over de standaard, ook degene die in het verleden kritisch zijn geweest. De experts van ProRail hebben hun overwegingen om de standaard niet te hanteren duidelijk toegelicht.

4.3.2. Aanbevelingen

Ten aanzien van NLCS worden aan het Forum Standaardisatie de volgende aanbevelingen gedaan:

- De standaard handhaven op de 'Pas toe of leg uit'-lijst.
- Gelet op de ontwikkelingen irt IFC en de opmerkingen van ProRail is het verstandig om binnen 5 jaar een evaluatie van de standaard te doen.

5. Evaluatie IFC

5.1. Inleiding

5.1.1. Aanpak

In overleg met het Bureau Forum Standaardisatie is een lijst van experts opgesteld. Daarbij is gekeken naar een goede spreiding van 'willers' en 'moeters'. 'Willers' zijn experts werkzaam voor organisaties die een bepaald belang hebben bij de standaard en daarom sowieso enthousiast zijn over de standaard, 'moeters' zijn experts werkzaam voor organisaties die min of meer gedwongen worden de standaard toe te passen door opname van de standaard van de lijst, maar daar niet direct voordeel in zien of een investering moeten doen om de standaard te implementeren.

De experts zijn uitgenodigd voor een interview. De interviews zijn gevoerd op basis van een vooraf opgestelde standaard vragenlijst, zodat iedere expert dezelfde vragen heeft kunnen beantwoorden. Vervolgens is de informatie verkregen middels de interviews uitgewerkt tot een evaluatierapport. Het evaluatierapport is voorgelegd aan de experts. De experts hebben twee weken de tijd gekregen om te reageren op de inhoud. Eventuele input is zoveel mogelijk verwerkt.

5.1.2. Toelichting standaard

Industry Foundation Classes (IFC) is een open bestandsformaat voor het uitwisselen van Building Information Model (BIM) ⁴-specifieke informatie (modelobjecten en hun eigenschappen) tussen software applicaties. IFC biedt een digitale beschrijving van de gebouwde omgeving, inclusief bouwwerken en civiele werken en breidt zich steeds verder uit op andere ruimtelijke domeinen, zoals infrastructuur en spoor. Met IFC kan de hele bouwkolom, van architect tot aannemer en beheerder informatie (coördinaten) toevoegen door gebruik te maken van de IFC standaard. De informatie beperkt zich tot modelobjecten en hun eigenschappen en verwijzingen naar objecten in informatie rijkere Refid modellen. Door meerdere informatiemodellen toe te voegen ontstaat de zogenaamde 'coördination view'. Met een specifiek programma (bijvoorbeeld Solibri) kan worden gevalideerd of de specifieke waarde in het informatiemodel voldoet aan de afgesproken inhoudelijke bouwkundige eisen (class control). Iedere partij in de keten kan specifieke data toevoegen aan de coördinaten view van het betreffende project.

Door op deze manier te werken kan de samenwerking tussen partijen die betrokken zijn bij de realisatie en het onderhoud van een bouwwerk worden verbeterd. Immers: het wordt veel gemakkelijker om informatie met elkaar te delen en de informatie te interpreteren.

IFC kan worden gebruikt voor diverse toepassingen. Een paar voorbeelden:

- Het berekenen van de kosten van het schilderen van het houtwerk van een pand (Rijksvastgoedbedrijf) of meerdere panden (woningbouwvereniging). Doordat de verschillende houten elementen in 3D zijn opgenomen in het bouw-informatiemodel met de bijbehorende maten, is het oppervlakte te berekenen van al het houtwerken ook een gradatie te geven aan de plek waar het houtwerk zich bevindt (begane grond of hoogbouw). Met deze informatie kunnen relatief eenvoudig de inspanningen worden bepaald om het houtwerk te verven en daarmee de kosten.
- Het verlenen van vergunningen voor bijvoorbeeld brandveiligheid. Middels 3D modellering heb je goed inzicht in de vluchtwegen bij brand, dus niet alleen oppervlakte, maar ook inhoud. Hiermee kun je bepalen of een vluchtroute voldoet aan de gestelde eisen en op basis daarvan de vergunning verlenen. De brandwerendheid van de verschillende objecten zijn geen onderdeel van IFC-model, de verwijzing naar deze informatie wel.

⁴ Building Information Model (het bouw-informatiemodel). Het gaat hier om een digitaal model, dat een virtuele weergave van het bouwwerk vormt, waarbij geometrie en informatie aan elkaar gekoppeld worden. Zo is het opgebouwd uit verschillende objecten, zoals een raam, een dak en een muur, met bijbehorende informatie zoals hun technische eigenschappen en relaties met andere objecten. www.bimportal.be

5.1.3. De betrokken experts

De volgende experts zijn geïnterviewd en hebben de conceptversie van het evaluatierapport ter review ontvangen:

Voornaam	Achternaam	Organisatie
Paul	Bos	BuildingSMART
Dik	Spekkink	Spekkink C&R
Martijn	Snel	Gemeente Delft
Jasper	Vallentgoed	Gemeente Amsterdam
Jeroen	Burger	Rijksvastgoedbedrijf
Eric	Houtman	InterGarant groep
Thymo	van den Brug	ProRail
Rene	Wubbels	ProRail

5.2. De criteria

5.2.1. Toepassingsgebied

Functioneel toepassingsgebied: IFC moet worden toegepast als bestandsformaat voor de communicatie over en onderlinge coördinatie van bouwwerkinformatiemodellen.

Vanuit de experts zijn enkele opmerkingen gemaakt met betrekking tot het functioneel toepassingsgebied:

- Wellicht is deze omschrijving te beperkt; de standaard heeft ook betrekking op de omgeving van de bouwwerken, zeker in het kader van de omgevingswet.
- Ook alles wat invloed heeft op het bouwwerkmodel moet onderdeel zijn van- of gekoppeld aan het bouwwerkinformatiemodel, zoals BAG gegevens.

Organisatorisch werkingsgebied: Nederlandse overheden (Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen) en instellingen uit de (semi-) publieke sector.

5.2.2. Toegevoegde waarde

Het is belangrijk dat partijen betrokken bij een bouwobject kunnen beschikken over dezelfde informatie en eventueel kunnen aanvullen en verrijken. Het belang van een open gestandaardiseerd formaat waarmee betrokken partijen informatie over een bouwobject kunnen toevoegen aan een gezamenlijk building information model, draagt hieraan bij.

IFC is in eerste instantie primair gericht op de utiliteitsbouw. De laatste jaren ligt de focus meer op infra en spoor. Bekeken vanuit overheidsperspectief fungeren gemeenten en provincies voornamelijk als opdrachtgever en opdrachtverlener in de keten van vergunningen. Rijkswaterstaat en Rijksvastgoedbedrijf zijn opdrachtgever voor realisatie van bouwobjecten, gemeenten en provincies zijn dit beperkt.

BIM in de vorm van visuele 3D modellen, bevatten meer informatie op basis waarvan inzicht wordt verkregen in bijvoorbeeld het geluidsprofiel, WOZ-waardebepaling, en brandveiligheid (zijn de vluchtwegen aanwezig zijn deze voldoende qua omvang). Deze inzichten maken het vergunningverleningsproces eenvoudiger. IFC draagt bij aan het bij elkaar brengen van deze informatie.

Kortom IFC draagt bij om informatiemodellen bij elkaar te brengen in de verschillende fases (ontwerp tot onderhoud). Hierdoor kan de informatie-uitwisseling efficiënter verlopen, wat nuttig is bij het verlenen van (bouw)vergunningen en bij het ontwikkelen en ontwerpen van bijvoorbeeld gebouwen of andere objecten.

5.2.3. Voldoende draagvlak

Voor de standaard lijkt voldoende draagvlak vanuit private ondernemingen. Experts van organisaties die werken in opdracht van de overheid passen de standaard toe. Binnen de overheid is beperkt kennis voorhanden over de standaard. Het heeft ons veel moeite gekost om experts te vinden binnen de overheid.

Gemeenten zijn nog erg gewend aan de huidige manier van werken met 2D bouwtekeningen in pdf-vorm, terwijl de meerwaarde van 3D wel wordt gezien. De expert van de gemeente Delft heeft in al die jaren een enkele keer via het OmgevingsLoket Online (OLO) een IFC-bestand gekregen als bijlage bij een vergunningaanvraag in plaats van een PDF. Hier lijkt het credo 'onbekend maakt onbemind' van toepassing. Veel gemeenten hebben (delen van) het vergunningsverleningsproces vaak uitbesteed. De opdrachtnemers passen de IFC standaard wel toe. Sommige gemeenten schrijven dit ook voor, maar lang niet alle gemeenten.

De experts zijn positief over de toepassingsmogelijkheden van IFC. Met een aantal grote gemeenten wordt momenteel gekeken hoe op basis van informatiemodellen vergunningen kunnen worden aangevraagd (ILS = informatieleveringsspecificatie). Het duurt nog minimaal een jaar voordat het IFC-informatiemodel kan voorzien in de toetsing op wet- en regelgeving. Lastig daarbij is dat de huidige toegepaste versie 2x3 redelijk grof is, waardoor het lastig is om de juiste informatie in het model te stoppen.

IFC is open en wordt toegepast door verschillende softwareleveranciers. Het overgaan naar een nieuwe versie van de standaard verloopt uitermate langzaam. IFC-versie 4 bestaat al 6 à 7 jaar, maar de grote leveranciers hebben deze nog niet geïmplementeerd. Hier lijkt de noodzaak en de druk van de opdrachtgevers vanuit de overheid te ontbreken.

Voor de marktleaders (bijvoorbeeld Autodesk met Revit) is het onvoldoende interessant om een open standaard als IFC toe te passen. Deze grote leveranciers hebben hun eigen standaard. Aangezien ze marktleader zijn hebben ze weinig belang bij een open standaard. De druk vanuit de markt wordt echter steeds groter. In Europa is de regel dat zoveel mogelijk open standaarden worden toegepast. In de Verenigde Staten is dit veel minder gemeengoed, maar ook daar is dit aan het veranderen. Dat biedt perspectief voor internationale standaarden zoals IFC. Overigens zijn de grote leveranciers wel compliant aan de IFC standaard.

Belangrijk nog om te vermelden is dat experts aangeven, dat in ieder project waar sprake is van 3D informatiemodellen in Nederland, waarschijnlijk IFC wordt toegepast. Dat geeft aan dat IFC de leidende open standaard is voor 3D informatiemodellen.

Ook ProRail, die gebruikt maakt van een eigen standaard, volgt met belangstelling de ontwikkelingen van de IFC standaard. Hierbij heeft ProRail de voorkeur uitgesproken voorlopig de eigen standaard nog te hanteren, omdat een overgang naar een nieuwe standaard een hele grote investering is en wel overwogen moet worden gedaan.

5.2.4. Beheer

Het beheer en de doorontwikkeling van IFC is de verantwoordelijkheid van [BuildingSMART](#). BuildingSMART is een internationale organisatie en heeft ongeveer 10 fte in dienst, de rest van de betrokkenen zijn vrijwilligers. BuildingSMART werkt samen met een wereldwijd consortium van universiteiten, onderzoeksinstituten en bedrijven. Het doel van BuildingSMART is het ontwikkelen van gestandaardiseerde digitale gegevensuitwisseling voor de bouwwereld van project tot beheer en onderhoud. BuildingSMART is een 'not for profit'-organisatie en verkrijgt financiering middels lidmaatschap van diverse stakeholders.

De beheerprocedure van IFC is open en internationaal volgens de normen van ISO. IFC heeft ook een ISO-codering. Iedere vijf jaar wordt er een systematische review gehouden. Leden mogen meepraten over de doorontwikkeling van de standaard. IFC wordt doorontwikkeld door verschillende organisaties uit verschillende landen. Steeds meer landen doen hieraan mee.

Van origine kent de IFC standaard een sterke Nederlandse inbreng.

In principe hebben alleen de leden inspraak. Het lidmaatschap kent verschillende niveaus, dit is mede afhankelijk van de grootte van de organisatie. Voor een MKB-bedrijf zijn de kosten van een lidmaatschap ongeveer €75 per jaar. Dit is geen drempel om lid te worden en te participeren in de doorontwikkeling van de standaard.

Verschillende overheidspartijen zijn lid, onder andere de gemeente Amsterdam, Rijksvastgoedbedrijf en Rijkswaterstaat. IFC heeft zich in aanvang vooral gericht op de gebouwde omgeving. De focus voor de komende jaren ligt ook op infra. Hier hebben overheidspartijen een sterke opdrachtgeversrol, waardoor zij belang hebben bij de toepassing van een open standaard.

De meeste experts die we hebben gesproken zijn niet erg bekend met de beheerprocedures van BuildingSMART. De website van BuildingSMART staat vol met spelregels en procedures. Een bezwaarprocedure hebben we niet kunnen vinden. Twee experts die een relatief grote betrokkenheid hebben, hebben aangegeven dat er wel een bezwaarprocedure is, maar konden ook niet aangeven waar deze dan te vinden is op de website.

De nieuwe versies van de standaard kennen geen openbare consultatie. Inspraak en mee-ontwikkelen aan de standaard is voorbehouden aan leden. Aangezien de lidmaatschapskosten relatief laag zijn, is er geen belemmering om inspraak te verkrijgen.

Hiermee voldoet het beheer en de doorontwikkeling van de standaard aan de belangrijkste criteria.

5.2.5. Opname op de lijst

Alle experts geven aan dat IFC op de 'Pas toe of leg uit'-lijst thuis hoort. De argumentatie verschilt. Het deel van de standaard dat betrekking heeft op de gebouwde omgeving is goed toepasbaar en heeft een volwassenheidsniveau bereikt. Voor infra en spoor is dit nog niet het geval, maar de vooruitzichten zijn positief. De gemeente Amsterdam is in afwachting van de eerste versie gericht op infra die deze zomer beschikbaar moet komen.

Ook ProRail houdt de ontwikkelingen met betrekking tot spoor nauwlettend in de gaten. ProRail heeft haar eigen standaard AL001⁵. IFC is een belangrijke standaard in de utiliteitssector, maar nog niet binnen spoor. Daar wordt wel hard aan gewerkt door verschillende internationale partijen, zelfs met betrokkenheid vanuit China. ProRail heeft aangegeven op termijn wel over te willen gaan naar een internationale Object Type Library (OTL)-⁶ spoor standaard. ProRail kijkt daarbij met name naar IFC, omdat dit een internationale 3D standaard is en daarom gezien wordt als meer toekomstvast. Voorlopig blijft ProRail gebruik maken van de eigen standaard.

5.2.6. Status adoptieadviezen

In het [Forum Advies](#) over de opname van IFC op de 'Pas toe of leg uit'-lijst uit 2011, stonden twee adoptie adviezen. Tijdens de interviews is gevraagd naar de status van beide adviezen.

	Advies	Status
1	Als extra advies ter bevordering van de adoptie suggereert de expertgroep om – daar waar dat kan - uit te gaan van de zogenaamde 'coordination view'.	'Coordination view' is een gekijkte modelview binnen de IFC standaard, dit advies lijkt dus opgevolgd.
2	Kennisdeling is van groot belang bij de digitalisering in de bouwsector. De expertgroep verwijst hierbij naar lopende initiatieven (Syntens, TNO Bouw, Bouwend Nederland, BNA, Vereniging BWT Nederland, Rijksgebouwendienst Informatienorm, etc.) en onderstreept het belang hiervan.	De bekendheid van IFC binnen de overheid is nog beperkt; hier is nog veel werk te verzetten. Inmiddels is het BIM Loket een belangrijke partij geworden in het behartigen van de Nederlandse belangen ten aanzien van IFC.

⁵ Bron: geïnterviewde experts van ProRail.

⁶ Een Object Type Library (OTL) is een generiek informatiemodel waarin objecttypen op een gestructureerde manier zijn geordend en waarin deze staan beschreven en zijn gedefinieerd.

De adviezen stammen uit 2011 en zijn daarmee gedateerd. Wat betreft het tweede advies is er nog veel te winnen, en dan vooral als het gaat om kennis van deze standaard binnen de overheid. Het heeft ons veel moeite gekost om IFC-experts te vinden binnen de overheid. De komende jaren moet nog veel geïnvesteerd worden in kennis over- en duidelijk maken van de meerwaarde van IFC voor de overheid. Dit is met name een taak van het BIM Loket en BuildingSMART.

5.2.7. Lopende ontwikkeling

BuildingSMART kent diverse zogenaamde 'rooms', airport, building, infrastructure en railway. Tijdens de gesprekken met de experts hebben we vernomen dat de infrastructure versie deze zomer beschikbaar komt en dat aan Railway door diverse stakeholders vanuit verschillende landen wordt gewerkt.

Om de interoperabiliteit te vergroten, wordt het aantal definities binnen het IFC-informatiemodel teruggebracht. Een positieve ontwikkeling in relatie tot andere standaarden is de afstemming met de NLCS-experts. Gebruikmaken van dezelfde OTL heeft vele voordelen, zeker als steeds meer partijen overgaan van 2D naar 3D modelleren.

5.3. Conclusies en aanbevelingen

Hieronder de conclusies en aanbevelingen.

5.3.1. Conclusies

De evaluatie van IFC kent de volgende conclusies:

- Het aantal IFC-experts werkzaam bij de overheid is erg beperkt. Degene die we hebben gesproken zijn enthousiast over de mogelijkheden van de standaard en onderschrijven het belang van een open standaard zoals IFC.
- De verbreding van de standaard naar infra en spoor, in combinatie met de kracht van 3D, mede in lijn met de ontwikkelingen binnen de Omgevingswet, maakt het belang van een open standaard als IFC voor de overheid groot.
- IFC is een internationale standaard, waardoor beperkte invloed mogelijk is door Nederlandse overheidspartijen.
- De aan IFC gerelateerde 3D modellering biedt extra mogelijkheden in de vergunningverlening en handhaving hiervan. 2D is echter nog steeds het meest gebruikt binnen de overheid.
- De experts geven unaniem aan dat IFC op de 'Pas toe of leg uit'-lijst hoort, ondanks de beperkte kennis en toepassing binnen overheidspartijen.

5.3.2. Aanbevelingen

De onderstaande aanbevelingen ten aanzien van IFC zijn vooral gericht tot BuildingSMART en het BIM Loket, waarbij BuildingSMART een internationale organisatie is waarop de Nederlandse overheid beperkt invloed heeft:

- Stimuleer een goede verbinding en afstemming met de andere bouwstandaarden, met name met NLCS.
- Blijf de standaard ontwikkelen in lijn met BGT en IMBOR.
- Stimuleer dat de nieuwe versie van de standaard binnen een beperkte periode wordt geïmplementeerd door de softwareleveranciers en met name de grote marktleaders. Maak daarbij ook gebruik van opdrachtgevers binnen de overheid en de Europese Unie.

⁷ Open groepen van specialisten en experts die gezamenlijk werken aan de ontwikkeling van open oplossingen en standaarden.

- Zorg voor meer kennis van de standaard en benoem de ontwikkelingen en toepassingsvoordelen binnen de overheid.

6. Algemene conclusie en aanbevelingen

Conclusies en aanbevelingen bij de verschillende standaarden staan in de desbetreffende onderdelen benoemd. Daarnaast hebben wij een aantal standaard overstijgende conclusies en aanbevelingen. Deze staan hierna geformuleerd:

Conclusies en aanbevelingen:

1. Ter bevordering van de samenhang tussen de diverse bouwstandaarden en optimaal beheer is het aan te raden om het beheer en de doorontwikkeling van de standaarden zoveel mogelijk door één partij te laten uitvoeren, zoals het BIM Lokaal.
2. Het BIM Lokaal zou een gemeenschappelijke visie moeten ontwikkelen over de relatie tussen - en toepassing van - de bouwstandaarden. Daarmee ook inventariseren welke behoefte er is voor verdere standaardisering ten behoeve van de gegevensuitwisseling binnen het ruimtelijk domein. Hiertoe kan het Forum Standaardisatie een oproep doen aan het BIM Lokaal.
3. De kennis binnen de overheid van de diverse bouwstandaarden is beperkt. De voordelen en mogelijkheden van standaardisering zijn groot. Zorg dus voor voldoende kennis bij overheidspartijen van de diverse standaarden. Doe hiervoor een oproep aan het BIM Lokaal.
4. Zorg voor strengere naleving door Forum Standaardisatie en consequenties als afspraken rond standaarden niet of onvoldoende vorm krijgen. Dit zagen we als voorbeeld met name bij VISI, waar afspraken rond ondersteuning door meerdere softwareleveranciers niet uitkwamen en dit vanuit het Forum Standaardisatie geen consequenties had.