



Forum Standaardisatie

Expertadvies VISI

Datum 13 februari 2012

Colofon

Projectnaam	Expertadvies VISI
Versienummer	1.0
Locatie	
Organisatie	Forum Standaardisatie Postbus 96810 2509 JE Den Haag forumstandaardisatie@logius.nl
Auteurs	Matthijs Punter Marc de Rooij Diederik Rothengatter

Inhoud

Colofon	2
Inhoud	3
Managementsamenvatting.....	4
1 Doelstelling expertadvies	7
1.1 <i>Achtergrond</i>	<i>7</i>
1.2 <i>Proces</i>	<i>7</i>
1.3 <i>Vervolg.....</i>	<i>8</i>
1.4 <i>Samenstelling expertgroep.....</i>	<i>8</i>
1.5 <i>Toelichting VISI.....</i>	<i>8</i>
1.6 <i>Relatie met andere standaarden</i>	<i>9</i>
1.7 <i>Leeswijzer</i>	<i>10</i>
2 Toepassings- en werkingsgebied	11
2.1 <i>Functioneel toepassingsgebied</i>	<i>11</i>
2.2 <i>Organisatorisch werkingsgebied.....</i>	<i>11</i>
3 Toetsing van standaard aan criteria.....	12
3.1 <i>Open standaardisatieproces</i>	<i>12</i>
3.2 <i>Toegevoegde waarde</i>	<i>15</i>
3.3 <i>Draagvlak</i>	<i>18</i>
3.4 <i>Opname bevordert adoptie.....</i>	<i>19</i>
4 Advies aan Forum en College	21
4.1 <i>Samenvatting van de toetsingscriteria</i>	<i>21</i>
4.2 <i>Advies aan Forum en College</i>	<i>22</i>
4.3 <i>Aanbevelingen ten aanzien van de adoptie van de standaard.....</i>	<i>22</i>
5 Referenties	23

Managementsamenvatting

Waar gaat het inhoudelijk over?

De standaard VISI is een standaard om het communicatieproces tussen partijen in de bouwsector te digitaliseren. Contractpartijen kunnen met de standaard afspraken en wijzigingen aan elkaar doorgeven. De standaard VISI borgt dat deze wijzigingen ook juridisch/formeel geborgd zijn.

De standaard beschrijft niet hoe het proces moet verlopen, maar geeft een systematiek waarbinnen partijen rollen en processen kunnen definiëren. Ook beschrijft de standaard hoe dit vertaald kan worden in uitwisselschema's die door partijen gebruikt kunnen worden voor elektronische gegevensuitwisseling.

Hoe is het proces verlopen?

De standaard is aangemeld door de beheerder, CROW. Bij de initiële intake bleek dat er een aantal aspecten nader ingevuld moesten worden. Dit betrof ondermeer de financiering en een uitwerking van de beheerprocedure. Nadat de beheerder voorstellen ter verbetering hiervoor heeft gedaan, is de standaard begin 2012 in procedure genomen.

Een expertgroep heeft op 8 februari 2012 getoetst in hoeverre de standaard voldoet aan de criteria. De expertgroep stond onder leiding van Marc de Rooij, adviseur bij HEC. Het resultaat van de expertgroep is verwoord in dit expertadvies.

Hoe scoort de standaard op de toetsingscriteria?

- Open standaardisatieproces
De standaard voldoet voor wat betreft de meeste openheidscriteria. De expertgroep plaatst echter een kanttekening bij de volgende punten:
 - *Financiering*: op dit moment moet betaald worden voor het gebruik van VISI. Er ligt een voorstel om dit te veranderen in een vorm van (vrijwillig) lidmaatschap, waarmee het gebruik zelf gratis wordt. Hoewel positief ontvangen is dit voorstel nog niet goedgekeurd door de Bouw Informatie Raad of in formele zin ondersteund door de belangrijkste partijen in de sector. Voor de expertgroep is dit echter een belangrijke randvoorwaarde; dit zou eerst geregeld moeten zijn.
 - *Formele bezwaarmogelijkheid*: het ontbreekt aan vastgelegde en gecommuniceerde formele bezwaarmogelijkheid, waarin mensen bezwaar kunnen maken tegen de gevolgde stappen in het beheerproces. Het proces bestaat in de praktijk wel. Tijdens de sessie heeft CROW toegezegd hier op korte termijn in te zullen voorzien.
 - *Versiebeleid*: er zijn naast het beheerproces een aantal praktisch afspraken voor nieuwe versies (iedere twee jaar, een half jaar implementatietijd, ondersteuning van één oudere versie). De expertgroep adviseert, vanuit het oogpunt van duidelijkheid naar gebruikers, deze afspraken ook formeel vast te leggen.
 - *Publicatie van besluiten van de stuurgroep*: de notulen van de stuurgroep worden momenteel niet gepubliceerd. Meer transparantie is gewenst, bijvoorbeeld door de besluiten en bijbehorende overwegingen te publiceren.

- Toegevoegde waarde

De standaard biedt duidelijke meerwaarde binnen de gekozen scope. Door toepassing van VISI kunnen kosten (administratieve en bestuurlijke lasten) bespaard worden en ontstaat er meer duidelijkheid in de afspraken tussen de betrokken partijen.

Een belangrijk aandachtspunt is de relatie met de internationale standaard IDM. Deze standaard, afkomstig van buildingSMART (eveneens eigenaar van de standaard IFC), heeft ook betrekking op de uitwisselprocessen in het bouw-/constructieproces. De standaard gaat op dit moment minder ver in de vertaalslag naar elektronische uitwisseling; in de toekomst is dit wel voorzien. Hierbij is aansluiting van VISI en IDM één van de mogelijkheden. De expertgroep adviseert om deze ontwikkeling te volgen.

- Draagvlak

Het draagvlak binnen de sector is groot en groeiende. Een aantal grote publieke partijen werkt inmiddels met VISI (o.a. ProRail, diverse provincies, de G4-gemeenten) of heeft ervaring mee opgedaan. Er zijn inmiddels honderden projecten waarin VISI wordt toegepast.

- Opname bevordert adoptie

De lijst voor 'pas toe of leg uit' kan bijdragen aan de verdere zichtbaarheid van de standaard binnen de overheid. De overheid is een belangrijke opdrachtgever van werken (b.v. wegenbouw, utiliteit). Hoewel opname op de lijst voor 'pas toe of leg uit' het daadwerkelijke gebruik in bouwprojecten niet verplicht, zorgt het wel voor een duidelijk uitgangspunt bij de aanschaf van software voor de ondersteuning van het bouwproces.

CROW biedt diverse instrumenten ter bevordering van de adoptie (kosten-batentools, handleidingen, etc.). Naar mening van de expertgroep is geen verdere actie van het Forum Standaardisatie op dit punt nodig.

Wat is de conclusie van de expertgroep?

De expertgroep adviseert de standaard VISI, versie 1.2, op te nemen op de lijst van 'pas toe of leg uit' indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Opname van de 'Creative Commons – BY NC ND' als licentievorm op de specificatie van de standaard.
- Er voldoende zekerheid is ten aanzien van het toekomstige financieringsmodel, hetzij via besluitvorming in de BIR, hetzij via individueel commitment van de partijen.
- Invoering van een bezwarenprocedure, waarmee stakeholders bezwaar kunnen maken tegen het gevolgde verloop van het standaardisatieproces, indien dit naar hun mening niet correct is geweest.
- Publicatie van de besluiten van de stuurgroep, inclusief een korte toelichting daarop.

Als functioneel toepassingsgebied wordt voorgesteld:

Formele communicatie tussen partijen in de bouwsector, zowel grondweg en waterbouw, de burger & utiliteitsbouw als de installatiebranche.

Als organisatorisch werkingsgebied wordt voorgesteld:

Overheden en instellingen in de (semi-) publieke sector

Welke additionele adviezen zijn er ten aanzien van de adoptie van de standaard?

De expertgroep beveelt aan:

- CROW op te roepen de huidige praktijk van versiebeheer, waarbij er sprake is van een gedeeltelijke backwards compatibiliteit en een afstemming met de ontwikkelcyclus van leveranciers, zo mogelijk te formaliseren. Dit biedt extra zekerheid aan gebruikers van de standaard.
- De relatie met de (internationale) standaard IDM, die deels in ontwikkeling is, nader te onderzoeken. Het Forum Standaardisatie wordt geadviseerd binnen een jaar CROW en Buildingsmart te vragen om te rapporteren over de stand van zaken.

1 Doelstelling expertadvies

1.1 Achtergrond

Het kabinet stelt via de Digitale Agenda.nl en i-NUP open standaarden als norm. Doel van dit ICT-beleid is om informatievoorziening toegankelijker te maken, om elektronische dienstverlening van de overheid te verbeteren, om onafhankelijkheid van ICT-leveranciers te vergroten, en om een krachtige impuls te geven aan economische groei en innovatie.

Eén van de maatregelen van het actieplan is het gebruik van een lijst met standaarden, die vallen onder het principe "pas toe of leg uit" (comply-or-explain) [1]. Het College Standaardisatie, dat in 2006 door het kabinet is ingesteld, spreekt zich uit over de standaarden die op de lijst zullen worden opgenomen, o.a. op basis van een expertbeoordeling van de standaard [2]. Het College Standaardisatie wordt geadviseerd door het Forum Standaardisatie. Bureau Forum Standaardisatie ondersteunt beide instellingen.

Onderwerp van dit expertadvies is VISI. Deze standaard is aangemeld door Jan-Pieter Eelants, projectmanager bouwprocesmanagement bij CROW, voor opname op de lijst met open standaarden voor 'pas toe of leg uit'.

Een negental experts is verzameld in een expertgroep, die de standaard heeft beoordeeld aan de hand van een aantal criteria. Deze criteria – vooraf vastgesteld door het College Standaardisatie [4] en uitgewerkt in de vorm van concrete vragen – worden in het hier voorliggende expertadvies genoemd en behandeld. De opdracht aan de expertgroep was om een advies op te stellen over het wel of niet opnemen van deze standaard op de lijst, al dan niet onder bepaalde voorwaarden.

1.2 Proces

Voor het opstellen van dit advies is de volgende procedure doorlopen:

- Door het Bureau Forum Standaardisatie is een intakegesprek gevoerd met de indiener. Hierin is de standaard getoetst op uitsluitingscriteria ('criteria voor in behandeling') en is een eerste inschatting gemaakt van de kansrijkheid voor opname.
- Op basis van de intake is besloten tot het instellen van een expertgroep. Op basis van dit besluit is door het Bureau Forum Standaardisatie een groep samengesteld en een voorzitter aangezocht. Op basis van de aanmelding en de intake is een voorbereidingsdossier opgesteld voor leden van de expertgroep.
- De expertgroep is begonnen met het individueel scoren van de VISI aan de hand van een spreadsheet met vragen in het voorbereidingsdossier. Op basis van de verkregen antwoorden hebben voorzitter en begeleider van de expertgroep de verschillende knelpunten geïdentificeerd.
- Vervolgens is de expertgroep op 8 februari 2012 bijeengekomen om de bevindingen in het algemeen en de geïdentificeerde knelpunten in

het bijzonder te bespreken. Tijdens deze bijeenkomst zijn ook het toepassings- en werkingsgebied vastgesteld.

De uitkomsten van de expertgroep zijn door de voorzitter en begeleider verwerkt in dit advies rapport. Een eerste conceptversie is aan de leden van de expertgroep gestuurd met verzoek om reactie. Na verwerking van de reacties is het rapport afgerond, nogmaals toegestuurd aan de experts en ingediend voor de publieke consultatieronde.

1.3 Vervolg

Dit expertadvies zal ten behoeve van een publieke consultatie openbaar worden gemaakt door het Bureau Forum Standaardisatie. Eenieder kan gedurende de consultatieperiode op dit expertadvies zijn/haar reactie geven. Het Bureau Forum Standaardisatie legt vervolgens de reacties voor aan de voorzitter en indien nodig aan de expertgroep.

Het Forum Standaardisatie zal op basis van het expertadvies en relevante inzichten uit de openbare consultatie een advies aan het College Standaardisatie opstellen. Het College Standaardisatie bepaalt uiteindelijk op basis van het advies van het Forum of de standaard op de 'pas toe of leg uit'-lijst komt.

1.4 Samenstelling expertgroep

Voor de expertgroep zijn personen uitgenodigd die vanuit hun persoonlijke expertise of werkzaamheden bij een bepaalde organisatie direct of indirect betrokken zijn bij de standaard. Daarnaast is een onafhankelijke voorzitter aangesteld om de expertgroep te leiden en als verantwoordelijke op te treden voor het uiteindelijke expertadvies.

Als voorzitter is opgetreden Marc de Rooij, adviseur bij HEC. Hij was in een eerder stadium projectleider bij het project Omgevingsvergunning van het toenmalige ministerie van VROM.

De expertgroep is in opdracht van het Forum Standaardisatie begeleid door Matthijs Punter, adviseur standaarden en interoperabiliteit bij TNO.

Aan de expertgroep hebben deelgenomen:

- Michon Maas, adviseur, Gobar adviseurs
- Jan Pieter Eelants, indiener, CROW
- Gé Spees, Bakker & Spees, softwareleverancier
- Richard Doornekamp, gemeente Utrecht
- Flip Rossdorf, gemeente Amsterdam
- Jos Hamilton, Hamilton consult, adviseur
- Hanneke Schrage, Grontmij Nederland BV
- Hubert van Beusekom, adviseur, HEC

Daarnaast is voorafgaand aan de sessie een bijdrage geleverd door Michel Böhms en Peter Willems, beide werkzaam bij TNO op het gebied van bouwinnovatie. Hun bijdrage is meegenomen in de discussie in de expertgroep.

1.5 Toelichting VISI

De standaard VISI richt zich op de digitale communicatie tussen projectpartners bij een bouwproject. Doel van VISI is om de transparantie en traceerbaarheid van het bouwproces te vergroten en hiermee de kwaliteit en efficiency te vergroten, alsmede de doorlooptijd te verkorten. Uiteindelijk draagt dit dan bij aan de kosten- en procesbeheersing van bouwprojecten.

De VISI standaard beschrijft:

- Een metamodel voor processen en transacties, op basis van het werk van prof. Dietz (DEMO - Design & Engineering Methodology for Organizations¹).
- Een vertaling hiervan naar berichten en transacties (schema en webservices), welke gebruikt kunnen worden in digitale uitwisseling.

Met de standaard kunnen gebruikers:

- Processen, rollen en transacties beschrijven
- Schema's definiëren voor de uitwisseling
- Deze uitwisseling implementeren in software

Het werken met VISI heeft als voordeel dat het gevolgde proces volledig traceerbaar en juridisch afdwingbaar is. O.a. in situatie van meer-/minderwerk is dit uiteraard zeer relevant.

Aangemeld is versie 1.2 van de 'VISI Systematiek'.

Naast de VISI Systematiek biedt CROW ook de z.g.n. 'VISI Raamwerken'; dit zijn 'templates' waarmee voor veel voorkomende scenario's de uitwisseling ingericht kan worden. Omdat per situatie echter nog maatwerk nodig is (rollen kunnen bijvoorbeeld altijd iets verschillen), is er voor gekozen deze niet aan te melden voor het 'pas toe of leg uit' regime..

De standaard wordt beheerd door CROW, kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte. De standaard wordt gepositioneerd als zijnde 'van en voor de sector'.

Binnen het beheer wordt onderscheid gemaakt tussen:

- De stuurgroep, met vertegenwoordigers uit de diverse deeldomeinen (grond-, weg- en waterbouw, bouw & utiliteit, etc.).
- Kerngroepen voor diverse deeldomeinen.
- Een technische commissie waarin gekeken wordt naar de technische vertaalslag.

Tenslotte is er de Gebruikersgroep, dat als klankbord dient (bijvoorbeeld voor nieuwe ontwikkelingen), en is er afstemming met de Bouw Informatie Raad (BIR). De BIR richt zich op branchbrede ontwikkelingen rondom informatie en digitalisering. Veel partijen zijn binnen meerdere gremia actief.

1.6 Relatie met andere standaarden

Er is een relatie met aan aantal andere standaarden:

- *IFC - Industry Foundation Classes*
Deze standaard is opgenomen op de lijst voor 'pas toe of leg uit' voor (eenvoudig gesteld) het opstellen van een bouw informatie model. Een dergelijk model kan gezien worden als een 'tekening' van het gebouw, maar bevat ook extra informatie (b.v. over de toegepaste materialen).
- *IDM - Information Delivery Manual*
Net als IFC komt IDM uit de koker van buildingSMART. Dit is een internationaal samenwerkingsverband van partijen rondom bouw

1 Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/DEMO>

informatie modellen (BIM). IDM richt zich, net als VISI, op het uitwisselingsproces. In tegenstelling tot VISI is IDM een internationale standaard.

De kern van IDM wordt gevormd door het verplichte gebruik van BPMN als notatietaal voor processen. Hierbij kiest IDM een andere invalshoek dan VISI. In VISI ligt de focus vooral op transacties (de DEMO-methodiek). Gevolg hiervan is dat de juridische afdwingbaarheid van IDM minder groot lijkt dan bij VISI.

IDM bestaat uit twee delen. Het eerste deel (dat is vastgesteld) gaat enkel in op de wijze van procesdefinitie. Het tweede deel gaat in op de vertaalslag naar ICT. Dit tweede deel is nog niet vastgesteld.

Er vindt op dit moment een afstemming plaats tussen CROW/VISI en buildingSMART/IDM. Doel hierbij is om beide standaarden goed op elkaar te laten aansluiten op basis van 'best of breed'.

- *COINS*
De standaard COINS richt zich op de daadwerkelijk uitgewisselde gegevens. Zo bevat het een 'COINS Building Information Model' waarin gegevenselementen zijn beschreven. De standaard kan dan ook gebruikt worden in aansluiting op VISI.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven in welke gevallen de standaard functioneel gezien gebruikt zou moeten worden (functioneel toepassingsgebied) en door welke organisaties deze gebruikt zou moeten worden (organisatorisch werkingsgebied).

Om te bepalen of de standaard opgenomen moet worden op de lijst met open standaarden voor 'pas toe of leg uit' zijn deze getoetst aan een viertal door het College Standaardisatie vastgestelde criteria. In hoofdstuk 3 staat het resultaat van deze toetsing. Hoofdstuk 4 bevat een samenvatting van de toetsresultaten en het advies van de expertgroep aan het Forum Standaardisatie.

2 Toepassings- en werkingsgebied

Van overheidsorganisaties wordt verwacht dat zij de lijst met open standaarden hanteren bij aanbestedingstrajecten volgens het “pas toe of leg uit”-regime. Afhankelijk van de aan te schaffen functionaliteit zal bepaald moeten worden welke koppervlakken geïmplementeerd moeten worden, en welke standaarden uit de lijst hiervoor ingezet dienen te worden. Om dit te kunnen doen heeft de expertgroep gekeken in welke gevallen de standaard functioneel gezien gebruik moeten worden (functioneel toepassingsgebied), en door welke organisaties deze gebruikt zou moeten worden (organisatorisch werkingsgebied).

2.1 Functioneel toepassingsgebied

Als functioneel toepassingsgebied wordt voorgesteld:

Systemen voor formele communicatie tussen partijen in de bouwsector, zowel grond- weg en waterbouw, de burger & utiliteitsbouw als de installatiebranche.

De expertgroep overweegt hierbij het volgende:

- Het betreft formele communicatie: akkoordverklaringen, wijzigingsvoorstellen, etc. Op basis van deze communicatie kunnen wijzigingen ontstaan in het te realiseren werk en/of financiële verplichtingen ontstaan.
- Hoewel VISI ooit is ontstaan vanuit de grond-, weg- en waterbouw is de toepasbaarheid breder. Daarom zijn expliciet ook de andere sectoren benoemd. Hoewel dit een organisatorisch karakter heeft, is het opgenomen in het functionele toepassingsgebied. De uitwisseling heeft immers betrekking op de aard van het werk. De overheidspartij kan niet (altijd) tot één van de sectoren worden gerekend (b.v. een gemeente die VISI gebruikt voor zowel de wegenbouw als de bouw van een nieuw stadskantoor).

Tenslotte overweegt de expertgroep dat ‘pas toe of leg uit’ primair een inkoopkarakter heeft. Dit betekent dat als gekozen wordt voor digitale uitwisseling, VISI de te kiezen standaard is. De verplichting houdt niet in dat vanaf opname op de lijst alle communicatie ook direct digitaal moet verlopen. Hoewel dit voordelen met zich meebrengt en in veel gevallen wenselijk is, is het invoeringspad daarvan langer.

2.2 Organisatorisch werkingsgebied

De expertgroep adviseert om het organisatorisch werkingsgebied van de overeen te laten komen met het werkingsgebied, waarop het ‘pas toe of leg uit’ principe van toepassing is, te weten:

Overheden (Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen) en instellingen uit de (semi-) publieke sector.

De huidige gebruikers bevinden zich ook op diverse plaatsen binnen de overheid (gemeenten, provincies, ministeries, overheidsbedrijven).

3 Toetsing van standaard aan criteria

Om te bepalen of de standaard opgenomen moet worden op de lijst met open standaarden zijn deze getoetst aan een aantal criteria. Er zijn vier hoofdcriteria:

1. Open standaardisatieproces
2. Toegevoegde waarde
3. Draagvlak
4. Opname bevordert adoptie

Deze criteria staan beschreven in het rapport, "*Toetsingsprocedure en criteria voor lijsten met open standaarden*" [2] en staan op de website www.open-standaarden.nl. Het resultaat van de toetsing zal in dit hoofdstuk per criterium beschreven worden. Voor de volledigheid is tevens de definitie van elk criterium opgenomen (*cursief*).

3.1 Open standaardisatieproces

De ontwikkeling en het beheer van de standaard zijn op een open, onafhankelijke, toegankelijke, inzichtelijke, zorgvuldige en duurzame wijze ingericht.

3.1.1 *Is de documentatie voor een ieder drempelvrij beschikbaar?*

Is het specificatiedocument beschikbaar zonder dat er sprake is van onacceptabele belemmeringen (zoals te hoge kosten en te hoge lidmaatschapseisen)?

Het specificatiedocument is te downloaden via de website www.crow.nl. Ook niet-leden kunnen de specificatie downloaden.

Is de documentatie over het ontwikkel- en beheerproces (bijv. het voorlopige specificatiedocument, notulen en beschrijving besluitvormingsprocedure) beschikbaar zonder dat er sprake is van onacceptabele belemmeringen (zoals te hoge kosten en te hoge lidmaatschapseisen)?

Deze informatie wordt bijgehouden op de website van CROW. Wel constateert de expertgroep dat de notulen van de stuurgroep niet publiek beschikbaar zijn. Meer transparantie is wenselijk. Daarom adviseert de expertgroep om de besluiten en de bijbehorende overwegingen van de stuurgroep te publiceren op de website.

3.1.2 *Is het intellectuele eigendomsrecht voor eenieder beschikbaar, zodat de standaard vrij implementeerbaar en te gebruiken is*

Stelt de standaardisatieorganisatie het intellectueel eigendomsrecht op de standaard m.b.t. bijvoorbeeld eventuele patenten- onherroepelijk royalty-free voor eenieder beschikbaar?

Op dit moment bevat de standaard een aantal intellectueel eigendomsbepalingen van CROW. Hieruit vloeit de verplichting voort om bij gebruik een klein percentage van de projectsom af te dragen aan CROW. Hieruit wordt vervolgens het beheer van de standaard betaald. Een dergelijke constructie verhoudt zich niet goed met de eis dat voor het enkele *gebruik* van een standaard geen kosten gerekend mogen worden.

CROW heeft momenteel een voorstel ontwikkeld waarbij de kosten voor het beheer op een andere manier worden gefinancierd. Op vrijwillige basis kunnen partijen 'deelnemer' worden, van waaruit de verplichting ontstaat om ook financieel bij te dragen. Voor verschillende categorieën partijen gelden dan verschillende tarieven. Volgens de expertgroep wordt met dit voorstel voldaan aan de gestelde eis.

Dit voorstel is positief ontvangen door de diverse betrokkenen. Op 7 december is het voorstel voorgelegd aan de Bouw Informatie Raad (BIR). De BIR heeft aangegeven eerst meer informatie te willen hebben over de kostenstructuur, voordat over de opbrengstenstructuur een definitief besluit genomen kan worden. Uiteindelijk staat of valt de financiering vervolgens bij de vrijwillige deelname van partijen.

De expertgroep acht het een vereiste dat duidelijkheid komt op dit punt: het aantal partijen dat achter het voorstel staat moet voldoende groot zijn.

Dit kan naar mening van de expertgroep op twee manieren:

- De BIR besluit positief over het voorstel.
- Een representatief aantal individuele partijen committeert zich aan het voorstel.

Een ander punt met betrekking tot dit criterium betreft het copyright. Op dit moment bevat de documentatie een copyrightstatement van CROW. In de komende versie zal dit vervangen worden door een Creative Commons licentie². Tijdens de expertsessie heeft CROW toegezegd dit ook op de huidige versie te plaatsen.

Garandeert de standaardisatieorganisatie dat partijen die bijdragen aan de ontwikkeling van de standaard hun intellectueel eigendomsrecht onherroepelijk royalty-free voor eenieder beschikbaar stellen?

Hoewel in toekomstige versies niet uitgesloten kan worden dat nieuwe delen intellectueel eigendom van derden bevat, zijn er voorzover de expertgroep bekend geen patenten e.d. van toepassing op de standaard.

3.1.3 *Is de inspraak van eenieder in voldoende mate geborgd?*

Is het besluitvormingsproces toegankelijk voor alle belanghebbenden (bijv. gebruikers, leveranciers, adviseurs, wetenschappers)?

Iedereen kan participeren in het beheer. Dit varieert van de gebruikersgroep tot aan de kerngroepen voor de diverse sectoren.

Vindt besluitvorming plaats op een wijze die zoveel mogelijk recht doet aan de verschillende belangen?

De diverse sectoren kennen hun eigen kerngroep, waardoor rekening gehouden wordt met de specifieke belangen per sector. In de kerngroepen zijn diverse soorten partijen vertegenwoordigd (adviseurs, gebruikers, etc.). Daarnaast is er een specifiek overleg tussen partijen die software ontwikkelen.

Tenslotte is er een bijzondere rol weggelegd voor de BIR, daar waar het gaat om de coördinatie met andere ontwikkelingen op het gebied van digitalisering in de bouw.

Kan een belanghebbende formeel bezwaar aantekenen tegen de gevolgde procedure?

Op dit moment is er geen formele bezwaarprocedure, waarin een belanghebbende bezwaar kan maken tegen het gevolgde standaardisatieproces.

De expertgroep is van mening dat een dergelijke bezwaarmogelijkheid er zou moeten komen.

Organiseert de standaardisatieorganisatie regelmatig overleggen met belanghebbenden over doorontwikkeling en beheer van de standaard? (geen harde voorwaarde)

Er is een gebruikersgroep, overleg in de BIR en er zijn diverse evenementen en externe verbanden waarin gesproken wordt over digitalisering in de bouw in het algemeen en VISI in het bijzonder.

Organiseert de standaardisatieorganisatie een publieke consultatie voordat (een nieuwe versie van) de standaard wordt vastgesteld? (geen harde voorwaarde)

Er vindt geen publieke consultatie plaats.

3.1.4 *Is de standaardisatieorganisatie onafhankelijk en duurzaam?*

Is de ontwikkeling en het beheer van de standaard belegd bij een onafhankelijke non-profit standaardisatieorganisatie?

CROW is een onafhankelijk en non-profit kenniscentrum.

Is de financiering van de ontwikkeling en het onderhoud van de standaard voor tenminste drie jaar gegarandeerd?

Er zijn op dit moment nog vragen ten aanzien van het financieringsmodel van de standaard. Los daarvan heeft de expertgroep vertrouwen in de continuïteit van VISI, gezien de grote betrokkenheid en de diversiteit aan betrokken partijen.

3.1.5 *Is het (versie) beheer van de standaard goed geregeld?*

Heeft de standaardisatieorganisatie gepubliceerd beleid met betrekking tot versiebeheer van de standaard? (met o.a. aandacht voor migratie van gebruikers)

Er is een beperkte mate van versiebeleid. In de praktijk zijn er daarnaast enkele uitgangspunten:

- Eens per twee jaar een nieuwe versie
- Een versie wordt ingevoegd na een periode van 6 maanden waarin softwareleveranciers deze kunnen inbouwen in hun software.
- Er is een beperkte backwards compatibiliteit (laatste versie).

De expertgroep adviseert om deze praktische uitgangspunten te formaliseren in het versiebeleid; dit schept verdere duidelijkheid richting gebruikers van de standaard.

Is het standaardisatieproces van de standaardisatieorganisatie zodanig goed geregeld dat het Forum zich kan onthouden van aanvullende toetsing bij de aanmelding van een nieuwe versie van de standaard?

Nee, dit is niet het geval. Potentieel kunnen wijzigingen ingrijpend zijn en bijvoorbeeld betrekking hebben op de scope van de standaard. Ondanks dat het beheerproces doorgaans voldoende waarborgen biedt, adviseert de expertgroep het Forum Standaardisatie om nieuwe versie opnieuw te wegen. Afhankelijk van de constatering kan vervolgens worden besloten een meer of minder zware procedure te doorlopen.

3.1.6

Conclusie

De standaard voldoet voor wat betreft de meeste openheidscriteria. De expertgroep plaatst echter een kanttekening bij de volgende punten:

- *Financiering*: op dit moment moet betaald worden voor het gebruik van VISI. Er ligt een voorstel om dit te veranderen in een vorm van (vrijwillig) lidmaatschap, waarmee het gebruik zelf gratis wordt. Hoewel positief ontvangen is dit voorstel nog niet goedgekeurd door de Bouw Informatie Raad of (in formele zin) ondersteund door de belangrijkste partijen in de sector. Voor de expertgroep is dit echter een belangrijke randvoorwaarde; dit zou eerst geregeld moeten zijn.
- *Formele bezwaarmogelijkheid*: het ontbreekt aan een formele bezwaarmogelijkheid, waarin mensen bezwaar kunnen maken tegen de gevolgde stappen in het beheerproces. Tijdens de sessie heeft CROW toegezegd hier op korte termijn in te zullen voorzien.
- *Versiebeleid*: er zijn naast het beheerproces een aantal praktisch afspraken voor nieuwe versies (iedere twee jaar, een half jaar implementatietijd, ondersteuning van één oudere versie). De expertgroep adviseert, vanuit het oogpunt van duidelijkheid naar gebruikers, deze afspraken ook formeel vast te leggen.
- *Publicatie van besluiten van de stuurgroep*: de notulen van de stuurgroep worden momenteel niet gepubliceerd. Meer transparantie is gewenst, bijvoorbeeld door de besluiten en bijbehorende overwegingen te publiceren.

3.2

Toegevoegde waarde

De interoperabiliteitswinst en andere voordelen van adoptie van de standaard wegen overheidsbreed en maatschappelijk op tegen de risico's en nadelen.

3.2.1

Is het toepassings- en werkingsgebied van de aanmelding goed gedefinieerd?

Is het functioneel toepassingsgebied goed gedefinieerd?

Is het organisatorisch werkingsgebied goed gedefinieerd?

Zie het vorige hoofdstuk.

Is de standaard generiek toepasbaar en niet alleen bedoeld voor gegevensuitwisseling met één of een beperkt aantal specifieke voorzieningen? (toelichtende vraag)

De standaard kan voor veel verschillende uitwisselscenario's worden toegepast.

3.2.2 *Verhoudt de standaard zich goed tot andere standaarden?*

Kan de standaard naast of in combinatie met reeds opgenomen standaarden worden toegepast (d.w.z. de standaard conflicteert niet met reeds opgenomen standaarden)?

Er is door de experts geen conflict geconstateerd met reeds opgenomen standaarden. In hoofdstuk 2 is toegelicht dat er weliswaar een functionele relatie is met IFC, maar dat er hier geen sprake is van interferentie

Biedt de aangemelde standaard meerwaarde boven reeds opgenomen standaarden met een overlappend functioneel toepassings- en organisatorisch werkingsgebied? (Dit kan ook om een nieuwe versie van dezelfde standaard gaan.)

Dit is niet van toepassing.

Biedt de aangemelde standaard meerwaarde boven bestaande concurrerende standaarden die in aanmerking zouden kunnen komen voor opname? (toelichtende vraag)

Een mogelijke interferentie zou kunnen ontstaan bij toepassing van IDM. Dit is een internationale standaard, ontwikkeld door buildingSMART. Deze standaard is tevens vastgelegd als ISO standaard 29481-1:2010 "Building information modelling - Information delivery manual - Part 1: Methodology and format".

De standaard IDM bevat in essentie twee componenten:

- De bepaling voor het gebruik van BPMN (business process modelling notation) voor het vastleggen van processchema's.
- Het gebruik van MVD's (model view definitions - 'views' op een bouwwerk informatie model conform de IFC-standaard) voor het vastleggen van de gegevenselementen die bij uitwisselingen benodigd is.

Net als VISI schrijft IDM geen processen voor, deze moeten per casus worden gedefinieerd. Dit heet dan een specifieke 'manual'. Wel worden er via buildingSMART enkele templates aangeboden voor veelvoorkomende scenario's.

Op dit moment wordt gewerkt aan een tweede deel van deze standaard. In dit tweede deel zou de vertaalslag gemaakt moeten worden naar technische uitwisseling. Met andere woorden: hoe kan het procesmodel worden omgezet naar een technische orkestratie en berichtenspecificatie/-schema?

Hierbij wordt (door ISO) nadrukkelijk gekeken naar VISI. VISI biedt immers wel de mogelijkheid om deze omzetting te realiseren. Tegelijkertijd is er ook een mogelijke overlap te constateren: VISI benut de DEMO-methodiek voor het vastleggen van rollen en transacties tussen partijen. IDM kiest het BPMN processchema als uitgangspunt. Hoewel ook DEMO en BPMN in samenhang gebruikt kunnen worden, is nog onduidelijk hoe dit in de specifieke situatie van IDM en VISI gedaan moet worden.

Is de standaard een internationale standaard of sluit de standaard aan bij relevante internationale standaarden? (toelichtende vraag)

Zie het vorige aspect.

Draagt de standaard voldoende bij aan interoperabiliteit zonder dat aanvullende standaardisatieafspraken (zoals lokale profielen) noodzakelijk zijn? (toelichtende vraag)

Er zijn naast VISI specifieke afspraken nodig in specifieke situatie. Dit worden 'raamwerken' genoemd. CROW biedt een aantal standaardraamwerken aan die met enkele kleine aanpassingen ingezet kunnen worden in veelvoorkomende situaties.

3.2.3 *Wegen de kwantitatieve en kwalitatieve voordelen van adoptie van de standaard, voor de (semi-)overheid als geheel en voor de maatschappij, op tegen de nadelen?*

Draagt de adoptie van de standaard bij aan de oplossing van een bestaand, relevant interoperabiliteitsprobleem?

Het interoperabiliteitsprobleem dat door de VISI standaard wordt geadresseerd is het gebrek aan transparantie in het beheersen van informatie en communicatie met betrekking tot het bouwproces, met name de problemen rond ketenintegratie. VISI draagt hierdoor bij aan het voorkomen van fouten, en maakt hergebruik mogelijk. Het expertpanel acht adoptie van de VISI standaard om deze reden een relevante bijdrage aan een groot interoperabiliteitsprobleem in de bouwsector.

Draagt de standaard bij aan het voorkomen van een vendor lock-in (leveranciersafhankelijkheid)?

Op dit moment zijn vijf software leveranciers gecertificeerd om de VISI standaard te ondersteunen. Door VISI te adopteren wordt organisaties de mogelijkheid geboden om informatieuitwisseling en ketenintegratieprocessen rondom het bouwproces door verschillende software producten te ondersteunen, zonder dat hier sprake is van een vendor lock-in.

Wegen de overheidsbrede en maatschappelijke baten voor de informatievoorziening en de bedrijfsvoering op tegen de kosten?

De kosten die gemaakt worden om de VISI standaard te gebruiken schuilen voornamelijk in training van de gebruikers om te werken volgens de VISI systematiek. De baten die VISI oplevert kenmerken zich als de validatie van de berichten rondom het bouwproces die worden gecommuniceerd, het expliciet maken van de procesflow en de beslissingsstructuur, en de transparantie van de rollen en de processen. De expertgroep schat besparingen op arbeid, doorlooptijden in projecten en faalkosten op 2 tot 5 procent van de aanneemsom.

Zijn de beveiligingsrisico's aan overheidsbrede adoptie van de standaard acceptabel?

Communicatie van de berichten via de VISI standaard verloopt via het http secure protocol waardoor berichten door een buitenstaander niet kunnen worden afgeluisterd.

Zijn de privacyrisico's aan overheidsbrede adoptie van de standaard acceptabel?

Aan de VISI standaard zijn geen privacyrisico's verbonden, onder meer doordat in VISI rollen worden gedefinieerd in plaats van individuele gebruikers. Verder maakt VISI geen inbreuk op privacy van de gebruikers.

3.2.4 *Conclusie*

De standaard biedt duidelijke meerwaarde binnen de gekozen scope. Door toepassing van VISI kunnen kosten bespaard worden en ontstaat er meer duidelijkheid in de afspraken tussen de betrokken partijen.

Een aandachtspunt is de internationale standaard 'IDM'. Deze standaard is afkomstig van buildingSMART en gaat tevens in op de modellering van processen. De standaard gaat op dit moment minder ver in de vertaalslag naar elektronische uitwisseling; in de toekomst is dit wel voorzien. Hierbij is aansluiting van VISI en IDM één van de mogelijkheden. De expertgroep adviseert om deze ontwikkeling te volgen.

Adoptie van VISI impliceert hogere baten dan de relatief lage kosten voor implementatie van de standaard. Baten liggen voornamelijk in het transparant maken van de formele communicatie en informatie-uitwisseling van activiteiten rondom het bouwproces. De volledige berichtenstructuur en communicatie momenten liggen vast waardoor transparantie van het bouwproces wordt verbeterd. Kosten liggen voornamelijk in de training van de gebruikers, wat een relatief lage investering is.

3.3 **Draagvlak**

Aanbieders en gebruikers moeten voldoende ervaring hebben bij het ondersteunen, implementeren en gebruiken van de standaard.

3.3.1 *Bestaat er voldoende marktondersteuning voor de standaard?*

Bieden meerdere leveranciers ondersteuning voor de standaard?

Er zijn vijf leveranciers die software aanbieden waarin de VISI standaard wordt ondersteund. De experts achten dit aantal meer dan voldoende om het functionele toepassingsgebied te ondersteunen.

Kan een gebruiker de conformiteit van de implementatie van de standaard (laten) toetsen?

Elke software leverancier kan nieuwe software ontwikkelen die de VISI standaard ondersteunt. CROW biedt de mogelijkheid om de ontwikkelde software op conformiteit te laten testen, en eventueel te laten certificeren.

3.3.2 *Kan de standaard rekenen op voldoende draagvlak?*

Wordt de aangemelde versie van de standaard binnen het organisatorische werkingsgebied door meerdere organisaties gebruikt?

De aangemelde versie van VISI wordt reeds binnen het organisatorisch werkingsgebied gebruikt door een ruim (minimaal 40) organisaties, waaronder diverse grote opdrachtgevers binnen de publieke sector. Bovendien wordt de standaard toegepast in honderden projecten.

Wordt een vorige versie van de standaard binnen het organisatorische werkingsgebied door meerdere organisaties gebruikt?

De VISI standaard impliceert een periodieke migratie naar een nieuwe versie. De voorlaatste versie wordt echter ook ondersteund.

Is de aangemelde versie backwards compatible met eerdere versies van de standaard?

Zie het vorige punt.

Zijn er voldoende positieve signalen over toekomstige gebruik van de standaard door (semi-)overheidsorganisaties, het bedrijfsleven en burgers?

Meerdere organisaties, zowel uit het publieke, als private domein hebben de intentie om de VISI standaard te adopteren.

Een aantal organisaties, waaronder Rijkswaterstaat en ProRail hebben inmiddels aangegeven VISI breed te willen inzetten.

3.3.3

Conclusie

Het draagvlak binnen de sector is groot en groeiende. Een aantal grote publieke partijen werkt inmiddels met VISI (o.a. ProRail, gemeente Amsterdam) of heeft ervaring mee opgedaan. Er zijn inmiddels honderden projecten waarin VISI wordt toegepast.

3.4

Opname bevordert adoptie

De opname op de lijst is een geschikt middel om de adoptie van de standaard te bevorderen.
--

Er zijn twee lijsten: de lijst met gangbare standaarden en de lijst voor 'pas toe of leg uit'. Deze laatste lijst is bedoeld om standaarden een extra stimulans te geven wanneer:

- Hun huidige adoptie binnen de (semi-)overheid beperkt is;
- Opname bijdraagt aan de adoptie door te stimuleren o.b.v. het 'pas toe of leg uit' regime.

De lijst met gangbare standaarden vormt een referentie voor standaarden die veel gebruikt worden. Als standaarden voldoen aan enkele basisvoorwaarden (voor o.a. openheid), er is geen discussie over en de standaarden worden breed gebruikt, dan vindt opname op die lijst plaats.

Voor VISI geldt dat een opname op de lijst voor 'pas toe of leg uit' wordt voorzien.

3.4.1

Is de "pas toe of leg uit"-lijst het passende middel om de adoptie van de standaard binnen de (semi)overheid te bevorderen?

De experts achten de "pas toe of leg uit" lijst een passend middel om adoptie van de standaard binnen de (semi) overheid te bevorderen. Onder andere wordt gedacht aan bredere adoptie binnen de domeinen van gemeentes, provincies, waterschappen, rijksgebouwendienst, en rijkswaterstaat.

3.4.2 *Zijn er naast opname op de lijst aanvullende adoptiemaatregelen nodig?*

Er wordt al veel gedaan: CROW biedt diverse instrumenten ter bevordering van de adoptie (kosten-batentools, handleidingen, etc.).

Naar mening van de expertgroep is geen verdere actie van het Forum Standaardisatie op dit punt nodig.

3.4.3 *Is de inzet van aanvullende adoptie-instrumenten (communicatief, financieel, juridisch), door andere partijen dan het Forum/College Standaardisatie, noodzakelijk?*

Naar mening van de expertgroep is geen verdere actie van het Forum Standaardisatie op dit punt nodig.

3.4.4 *Kan een uitgebreid adoptieadvies van het Forum Standaardisatie helpen bij het wegnemen van knelpunten in de adoptie?*

Naar mening van de expertgroep is geen verdere actie van het Forum Standaardisatie op dit punt nodig.

3.4.5 *Conclusie*

De lijst voor 'pas toe of leg uit' kan bijdragen aan de verdere zichtbaarheid van de standaard binnen de overheid. De overheid is een belangrijke opdrachtgever van werken (b.v. wegenbouw, utiliteit). Hoewel opname op de lijst voor 'pas toe of leg uit' het daadwerkelijke gebruik in bouwprojecten niet verplicht, zorgt het wel voor een duidelijk uitgangspunt bij de aanschaf van software voor de ondersteuning van het bouwproces.

CROW biedt diverse instrumenten ter bevordering van de adoptie (kosten-batentools, handleidingen, etc.). Naar mening van de expertgroep is geen verdere actie van het Forum Standaardisatie op dit punt nodig.

4 Advies aan Forum en College

4.1 Samenvatting van de toetsingscriteria

Samengevat is het oordeel op de toetsingscriteria als volgt:

4.1.1 *Open standaardisatieproces*

De standaard voldoet voor wat betreft de meeste openheidscriteria. De expertgroep plaatst echter een kanttekening bij de volgende punten:

- *Financiering*: op dit moment moet betaald worden voor het gebruik van VISI. Er ligt een voorstel om dit te veranderen in een vorm van (vrijwillig) lidmaatschap, waarmee het gebruik zelf gratis wordt. Hoewel positief ontvangen is dit voorstel nog niet goedgekeurd door de Bouw Informatie Raad of (in formele zin) ondersteund door de belangrijkste partijen in de sector. Voor de expertgroep is dit echter een belangrijke randvoorwaarde; dit zou eerst geregeld moeten zijn.
- *Formele bezwaarmogelijkheid*: het ontbreekt aan een formele bezwaarmogelijkheid, waarin mensen bezwaar kunnen maken tegen de gevolgde stappen in het beheerproces. Tijdens de sessie heeft CROW toegezegd hier op korte termijn in te zullen voorzien.
- *Versiebeleid*: er zijn naast het beheerproces een aantal praktisch afspraken voor nieuwe versies (iedere twee jaar, een half jaar implementatietijd, ondersteuning van één oudere versie). De expertgroep adviseert, vanuit het oogpunt van duidelijkheid naar gebruikers, deze afspraken ook formeel vast te leggen.
- *Publicatie van besluiten van de stuurgroep*: de notulen van de stuurgroep worden momenteel niet gepubliceerd. Meer transparantie is gewenst, bijvoorbeeld door de besluiten en bijbehorende overwegingen te publiceren.

4.1.2 *Toegevoegde waarde*

De standaard biedt duidelijke meerwaarde binnen de gekozen scope. Door toepassing van VISI kunnen kosten (administratieve en bestuurlijke lasten) bespaard worden en ontstaat er meer duidelijkheid in de afspraken tussen de betrokken partijen.

Een belangrijk aandachtspunt is de relatie met de internationale standaard IDM. Deze standaard, afkomstig van buildingSMART (eveneens eigenaar van de standaard IFC), heeft ook betrekking op de uitwisselprocessen in het bouw-/constructieproces. De standaard gaat op dit moment minder ver in de vertaalslag naar elektronische uitwisseling; in de toekomst is dit wel voorzien. Hierbij is aansluiting van VISI en IDM één van de mogelijkheden. De expertgroep adviseert om deze ontwikkeling te volgen.

4.1.3 *Draagvlak*

Het draagvlak binnen de sector is groot en groeiende. Een aantal grote publieke partijen werkt inmiddels met VISI (o.a. ProRail, diverse provincies, de G4-gemeenten) of heeft ervaring mee opgedaan. Er zijn inmiddels honderden projecten waarin VISI wordt toegepast.

4.1.4 *Opname bevordert adoptie*

De lijst voor 'pas toe of leg uit' kan bijdragen aan de verdere zichtbaarheid van de standaard binnen de overheid. De overheid is een belangrijke opdrachtgever van werken (b.v. wegenbouw, utiliteit). Hoewel

opname op de lijst voor 'pas toe of leg uit' het daadwerkelijke gebruik in bouwprojecten niet verplicht, zorgt het wel voor een duidelijk uitgangspunt bij de aanschaf van software voor de ondersteuning van het bouwproces.

CROW biedt diverse instrumenten ter bevordering van de adoptie (kosten-batentools, handleidingen, etc.). Naar mening van de expertgroep is geen verdere actie van het Forum Standaardisatie op dit punt nodig.

4.2 Advies aan Forum en College

De expertgroep adviseert de standaard VISI, versie 1.2, op te nemen op de lijst van 'pas toe of leg uit' indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Opname van de 'Creative Commons – BY NC ND' als licentievorm op de specificatie van de standaard.
- Er voldoende zekerheid is ten aanzien van het toekomstige financieringsmodel, hetzij via besluitvorming in de BIR, hetzij via individueel commitment van de partijen.
- Invoering van een bezwarenprocedure, waarmee stakeholders bezwaar kunnen maken tegen het gevolgde verloop van het standaardisatieproces, indien dit naar hun mening niet correct is geweest.
- Publicatie van de besluiten van de stuurgroep, inclusief een korte toelichting daarop.

Met als toepassingsgebied:

Formele communicatie tussen partijen in de bouwsector, zowel grond-weg en waterbouw, de burger & utiliteitsbouw als de installatiebranche.

En als werkingsgebied:

Overheden en instellingen in de (semi-) publieke sector

4.3 Aanbevelingen ten aanzien van de adoptie van de standaard

De expertgroep beveelt aan:

- CROW op te roepen de huidige praktijk van versiebeheer, waarbij er sprake is van een gedeeltelijke backwards compatibiliteit en een afstemming met de ontwikkelcyclus van leveranciers, zo mogelijk te formaliseren. Dit biedt extra zekerheid aan gebruikers van de standaard.
- De relatie met de (internationale) standaard IDM, die deels in ontwikkeling is, nader te onderzoeken. Het Forum Standaardisatie wordt geadviseerd binnen een jaar CROW en buildingSMART te vragen om te rapporteren over de stand van zaken.

5 Referenties

[1] "Pas toe of leg uit" is vastgelegd in de "Instructie rijksdienst bijaanschaf ICT-diensten of ICT-producten" van 8 november 2008, en daarnaast in convenanten en afspraken met decentrale overheden. Zie: <http://www.open-standaarden.nl/open-standaarden/het-pas-toe-of-leg-uit-principe/>

[2] " Instellingsbesluit College en Forum Standaardisatie 2010". Zie: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2010-4499.html>

[3] Criteria en procedure voor 'pas toe of leg uit', vastgesteld door het College Standaardisatie op 23 juni 2011. Zie: http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/images/Toetsingsprocedure_en_criteria_v1_0.pdf