

Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving

Onderbouwend Document Expertgroep DSGO

Versie 0.9 - Concept

Datum: 2 oktober 2019

Kernteam: Paul Schumacher, Willem de Goeij, Bas van Os

1 Inleiding.....	3
1.1 Rol, positionering en werkwijze expertteam	4
1.2 Ontwikkeling Digitalisering/informatisering, Virtualisering en het Internet of Things.....	4
1.3 Huidige situatie in de gebouwde omgeving.....	5
1.4 Knelpunten en probleemanalyse.....	6
1.5 Urgentie en noodzaak.....	6
2 Gewenst beeld	7
2.1 Beschrijving en achtergrond	7
2.2 Hoe daar te komen	8
2.3 In welke stappen.....	9
2.4 Concrete acties	9
3 Beoogde resultaten.....	11
3.1 Perspectief beoogd gezag, opdrachtgever, markt en gebruiker.....	11
3.2 Waarden	11
3.3 Concretisering.....	12
4 Principes.....	13
5 Aanpak	19
5.1 Opstartfase	19
5.2 Aanloophase	19
5.3 Tijdslijnen.....	19
Literatuur	21
Betrokkenen.....	22

1 Inleiding

De gebouwde omgeving is bij uitstek fysiek. Ze bestaat uit gebouwen waarin je kunt wonen, werken, leren, geholpen worden en plezier kunt hebben. Ze bestaat uit infrastructuur en gebouwen waardoor we ons kunnen verplaatsen en goederen vervoeren; gas, water, elektriciteit en data beschikbaar hebben; en zij ondersteunen tal van andere functies. Het is begrijpelijk dat de golf van digitalisering, informatisering en virtualisatie niet deze sector als eerste bereikte. De entertainmentindustrie, de media, de financiële sector, het openbaar vervoer, de reiswereld en de retail zijn voorgegaan en zijn er ingrijpend door veranderd. Eindgebruikers krijgen vaak meer keuzes en gemak, en nieuwe diensten (denk aan reisbegeleiding in het OV via je smartphone). Maar ook productie- en beheerprocessen kunnen ingrijpend veranderen en het vandaag innemen van traditionele posities binnen een sector zijn geen garantie voor de toekomst.

Mede daarom lijkt het nu alsof er veel op de sector afkomt: digitale aanbesteding en vergunningverlening/handhaving, BIM, 3D-printing, smart buildings, smart grids, smart cities; en ga zo maar door. Het doel van dit alles is om de gebouwde omgeving beter bij te laten dragen aan de groei en ontwikkeling van onze maatschappij en de uitdagingen die daarbij horen. Met onder andere dit doel is bijvoorbeeld de Bouwagenda opgesteld. Dit alles vereist en leidt niet alleen tot meer digitalisering en keteninformatisering, waardoor partijen beter samenwerken; het vraagt ook om virtualisatie en integratie van de fysieke en virtuele werkelijkheid (het 'Internet of Things' - IoT), waardoor de totstandkoming, het beheer en het gebruik van de gebouwde omgeving ingrijpend kan veranderen.

In sommige sectoren hebben nieuwe partijen een sterke positie genomen; denk aan Uber, Booking.com en Amazon. Maar wel in concurrentie: Lyft tegen Uber, Trivago tegen Booking.com en Bol.com tegen Amazon. In andere sectoren wordt samengewerkt in een stelsel, zoals in het vliegverkeer, het betalingsverkeer en het openbaar-vervoer. De ambitie in die sectoren is om door samenwerking en goede afspraken deze innovatie sneller, beter en goedkoper te laten verlopen dan wanneer individuele partijen of coalities concurrerende systemen en standaarden gaan ontwikkelen of eisen. Dit is vooral van belang als er belangrijke maatschappelijke uitdagingen liggen waar iedereen bij nodig is, zoals bij de Bouwagenda.

De Bouwagenda vraagt om verbeteringen die uiteindelijk nog verder zullen gaan dan digitalisering en keten-informatisering. Voor de circulaire bouwconomie is op termijn een actuele virtuele kopie van het bouwwerk nodig gekoppeld aan digitale product- en materiaal informatie. Voor Smart Cities, energietransitie en waterhuishouding moeten we slimme bouwwerken koppelen aan actuele omgevingsinformatie. Het gaat om informatie-ketens en diensten rondom een virtueel bouwwerk dat de levenscyclus van dat bouwwerk volgt (van ontwerp tot sloop).

Daarom kiezen we voor een stelsel als sector-brede basis voor digitalisering en informatisering. Een stelsel vergt een goed bestuur en beheer door een 'stelselbeheerder', zodat het stelsel voor al deze rollen ook echt werkt en mee ontwikkelt met de samenwerkende partijen, nieuwe technologieën en standaarden en andere gegevensbronnen of stelsels (denk aan het digitaal stelsel omgevingswet of

Smart Cities). Het stelsel (anders dan commerciële platforms) doet dit non-concurrentieel en met het oog op de effectiviteit van de hele sector.

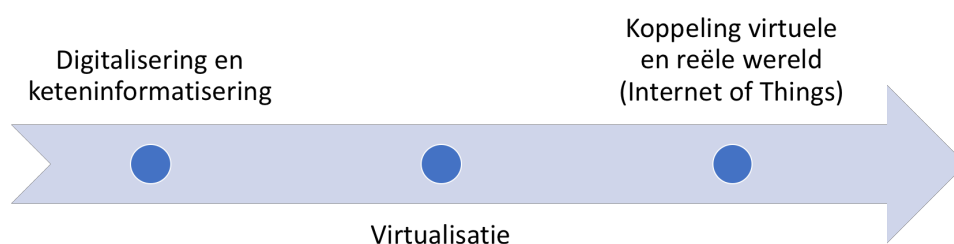
1.1 Rol, positionering en werkwijze expertteam

Voor de uitwerking van dit onderdeel is half augustus een team gevormd met expertise vanuit de bouwsector en sectorontwikkeling: Paul Schumacher (Bouwend Nederland), Willem de Goeij (betrokken bij stelselontwikkeling openbaar vervoer nationaal en de Omgevingswet, en initiatiefnemer van het concept visie-document Digitaal Stelsel Bouw en Installatie) en Bas van Os (stelselontwikkeling openbaar vervoer, nationaal en internationaal).

Na het verzamelen van relevant materiaal en het analyseren van de eisen aan en mogelijkheden van een digitaal stelsel voor de gebouwde omgeving is een eerste invulling gepresenteerd aan een samengesteld expertteam uit de sector.¹ Met de verkregen feedback is dit document opgesteld dat nu ter review wordt aangeboden aan de leden van het expertteam en aan overige werkstromen binnen het programma.

1.2 Ontwikkeling Digitalisering/informatisering, Virtualisering en het Internet of Things

De digitalisering van de afgelopen decennia in de maatschappij betreft niet alleen het elektronisch uitwisselen van gedigitaliseerde informatie. In veel sectoren volgt een virtuele werkelijkheid de fysieke wereld. Denk aan tracking & tracing van postpakketten, de transactiegeschiedenis van een OV-chipkaart en het elektronisch patiëntendossier. Vervolgens kun je ook nog de fysieke wereld en virtuele wereld verbinden, zodat bijvoorbeeld reizigers op basis van file-metingen in het wegdek en de actuele locatie van bussen advies krijgen over de reis.



Elke ontwikkeling heeft zijn eigen voordelen. *Digitalisering* en *keteninformatisering* kunnen bestaande processen vergemakkelijken (workflow) en verbeteren, zowel binnen als tussen organisaties (informatie delen in de keten). *Virtualisatie* kan met name ondersteunende processen overbodig maken of vervangen en leiden tot nieuwe machtsverhoudingen (Booking.com, Amazon).

¹ Bijlage B bevat de namen van de leden van de expertteam.

Het *Internet of Things* kan het object of het produceren en gebruiken zelf veranderen (zelfsturende auto's, gestuurd medicijngebruik, 3D-printing, etc). De Bouwagenda gaat met Smart Cities en 3D-printing door tot en met de koppeling van de virtuele en de reële wereld. De drie ontwikkelingen tezamen zullen een enorme invloed hebben op de sector. We denken hierbij in eerste instantie aan meer kwaliteit, betrouwbaarheid en innovatie. Maar je ziet ook dat nieuwe diensten, contractvormen en (machts)verhoudingen ontstaan.

De wijze waarop deze ontwikkelingen plaatsvinden verschilt per sector, vooral als je kijkt naar hoe partijen digitaal samenwerken. Grofweg zien we drie grondvormen waarbinnen deze ontwikkelingen plaatsvinden.

- Een dominante partij (zoals Toyota of Albert Heijn) kan het eigen systeem openstellen voor partners, toeleveranciers en afnemers. Dit is een gesloten samenwerking.
- Een digitaal platform is het initiatief van een partij die zelf de spelregels vaststelt en diensten aanbiedt aan losse partijen die op die voorwaarden willen samenwerken (denk aan Airbnb).
- Een gezamenlijk digitaal stelsel ontstaat wanneer meerdere partijen digitaal samenwerken en daartoe gezamenlijk afspraken maken over standaarden, processen en rollen met rechten en plichten.

Als er maar enkele partijen zijn die de industrie domineren (zoals bij vliegtuigbouwers) dan zullen die ook de digitalisering sturen. In sectoren met veel meer spelers, zoals hotels of boekwinkels, zie je concurrerende platformen ontstaan die de traditionele spelers kunnen gaan domineren (denk aan Trivago en Booking.com). Stelsels worden sector-breed opgezet om maatschappelijke doelen te realiseren of te waarborgen (denk aan de bankensector, OV-chipkaart). Deze stelsels moeten daarom non-concurrentieel zijn.

1.3 Huidige situatie in de gebouwde omgeving

In de gebouwde omgeving is sprake van veel opdrachtgevers, veel opdrachtnemers en (internationale) toeleveranciers en een veelheid van instanties vanuit de bevoegd gezagen. In totaal wordt er door opdrachtgevers voor zo'n 60 miljard Euro per jaar aan opdrachten weggezet.

De bouwsector in Nederland loopt niet zozeer achter op andere landen. Het is meer zo dat de bouwsector wereldwijd achter loopt in digitalisering en informatisering. In een survey van Roland Berger van 2016² geven bedrijven aan dat er nog veel te verbeteren is. Er is nog geen sprake van platformen of stelsels. Vaak wordt samengewerkt in wisselende consortia waarbij niet op voorhand duidelijkheid is welke systemen en koppelingen gebruikt kunnen worden voor digitale samenwerking.

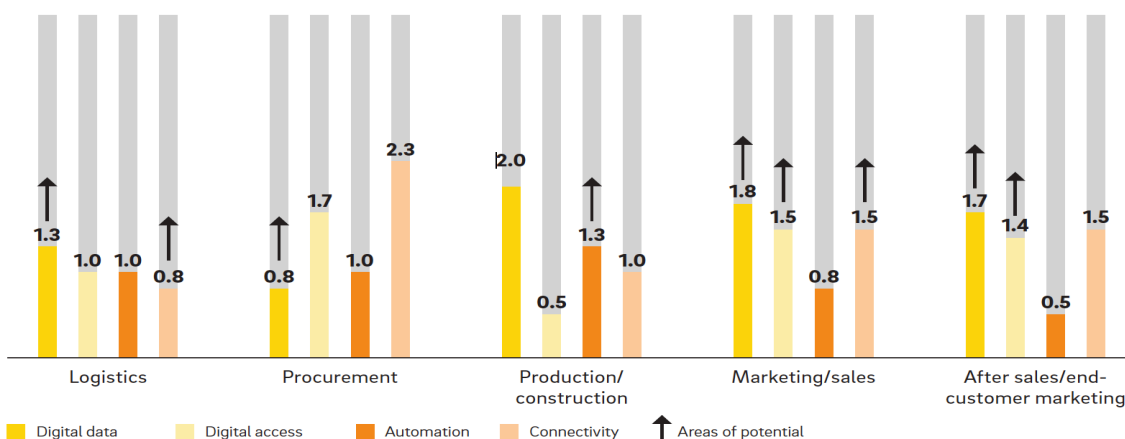
² DIGITIZATION OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY, Kai-Stefan Schober, 2016

DEGREE TO WHICH DIGITIZATION IS ALREADY IMPLEMENTED

Little – or very little – has so far been done in most cases.

Across the same five areas, implementation is currently very sluggish indeed.

(1: very little or no implementation; <2: little implementation; >2: moderate implementation; >3: extensive implementation)



1.4 Knelpunten en probleemanalyse

Er zijn veel initiatieven voor digitalisering in de gebouwde omgeving maar deze leiden nog onvoldoende tot een gezamenlijke aanpak. Vaak worden vergelijkbare maar net verschillende oplossingen ontwikkeld die zelden beklijven of breder worden toegepast. Er is onvoldoende sprake van gedeelde standaarden, digitaal beschikbare informatiebronnen, en mechanismen om gezamenlijk te innoveren. Hierdoor wordt innovatie relatief inefficiënt aangepakt en vindt innovatie minder snel plaats.

Dit heeft alles te maken met de wijze van aanbesteden en concurreren in de gebouwde omgeving. Het ontbreekt aan ruimte en mechanismen – en daarmee dus ook aan bereidbaarheid – om lange-termijninnovaties, die nodig zijn om maatschappelijke opgaven haalbaar te maken, gezamenlijk te initiëren en te sturen.

1.5 Urgentie en noodzaak

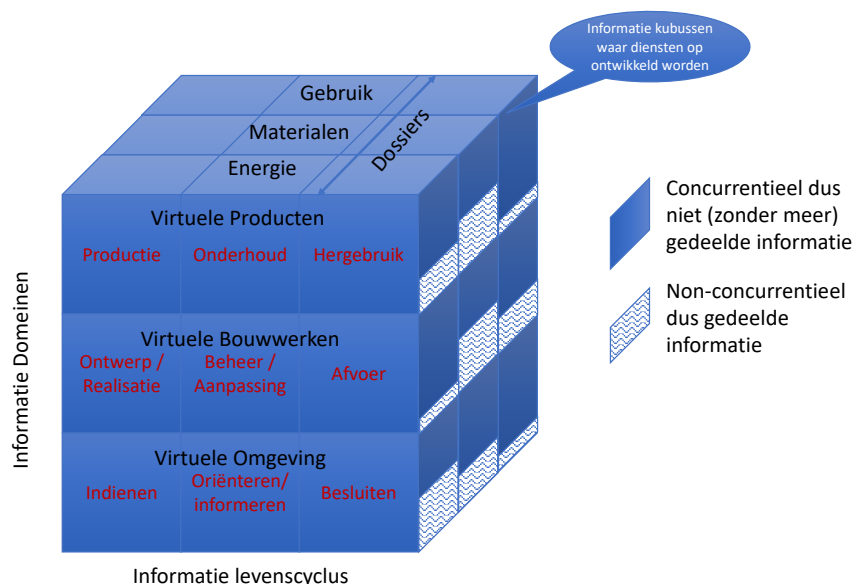
Nederland groeit en staat voor grote uitdagingen. De sector heeft die zichtbaar gemaakt via de Bouwagenda. Er is een forse innovatie-inspanning nodig om die opgaven haalbaar te maken. Maar innovatie komt niet vanzelf tot stand. Omdat het hier om opgaven gaat die voortvloeien uit maatschappelijke behoeften, is het de verantwoordelijkheid van alle stakeholders in de sector om daar een goede en toekomstgerichte basis voor te creëren. Een gezamenlijke inzet op verregaande digitalisering en keteninformatisering, virtualisatie en het Internet of Things is daarin een onmisbare bouwsteen. Zonder een betere samenwerking op deze gebieden zal de realisatie van bouwinitiatieven (te) kostbaar, traag en ineffectief blijven.

2 Gewenst beeld

2.1 Beschrijving en achtergrond

De maatschappelijke bouwopgaven vragen om innovaties die uiteindelijk nog verder zullen gaan dan digitalisering en keten-informatisering. Voor de circulaire bouwconomie is op termijn een actuele virtuele kopie van het bouwwerk nodig gekoppeld aan digitale diensten, product- en materiaal informatie. Voor Smart Cities, Smart Mobility, de energietransitie en een dynamische waterhuishouding moeten we slimme bouwwerken koppelen aan actuele omgevingsinformatie

In termen van object-informatie gaat het om het volgende beeld:



Centraal in dit toekomstbeeld staat het virtuele bouwwerk (de middelste laag), de permanente drager van informatie over het fysieke bouwwerk en de wijzigingen daarvan gedurende de levenscyclus. Het wordt gevoed vanuit de lagen erboven en eronder. Het hoeft dus niet alle informatie over de ingezette producten en materialen te bevatten, of over de locatie, maar kan naar de brongegevens hieromtrent verwijzen.

Belangrijke eisen³ aan het virtuele bouwwerk zijn:

- Het virtuele bouwwerk volgt en ondersteunt de levenscyclus (planning en ontwerp, bouw, gebruik, beheer en onderhoud, recycling)
- Het accommodeert meerdere "dossiers" (gebouw- en infra, energie, consumenten, bevoegd gezag, circulariteit en materialen) per bouwwerk (of koppelt dit aan de locatie)

³ Zie sectie 4.2 voor een compleet overzicht van de principes voor het Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving.

- Interactie met digitale diensten, product- en omgevingsinformatie (en ontwikkelende standaarden daarin)
- Verschillende maten van detaillering, met een ingroeimodel voor bestaande bouwwerken, waarbij informatie op een gedetailleerder niveau op latere momenten (bijvoorbeeld bij groot onderhoud of aanpassing) kan worden toegevoegd.
- Correct en actueel (voor de mate van detaillering)
- Relevante data snel en efficiënt toegankelijk voor relevante gebruikers, waarbij simulaties en aanvullende diensten mogelijk zijn, en de ontwikkeling daarvan gestimuleerd wordt.
- Open voor innovatie, uitbreiding in functionaliteit en scope (meer soorten data) etc.

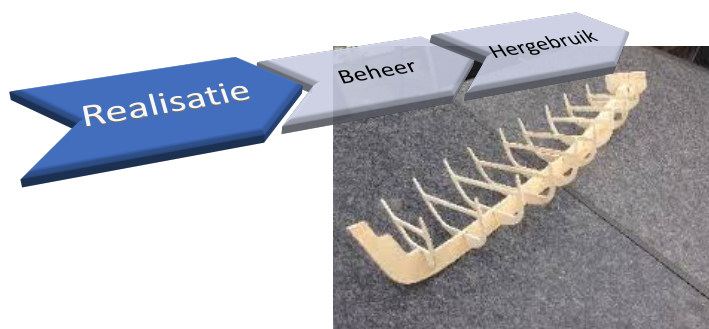
2.2 Hoe daar te komen

De kernvraag hoe het gewenste beeld het meest efficiënt en effectief tot stand kan komen. De minimale variant is wellicht het (verplicht) openstellen van data en het (verplicht) gebruiken van bepaalde standaarden. Maar wie betaalt dat? En hoe zorg je er dan voor dat die data betrouwbaar is? De maximale variant is wellicht het (verplicht) gebruiken van een groot gezamenlijk IT-systeem. Maar is dat goed voor de concurrentie en innovatiekracht van de sector? En welke partij vertrouwt je met zoveel macht?

In onze analyse gaat het om de vraag: Wat is de minimale effectieve interventie waarmee we verder kunnen? Deze ligt naar onze analyse bovenal in het maken van afspraken (in de vorm van een 'stelsel') voor het hebben van beschikbare, betrouwbare en bestendige informatie van het bouwwerk, inclusief daarvoor benodigde ondersteuning voor de operationele en sturende (keten)processen in de sector en een beheerd begrippenkader. Het gaat dan om een virtuele kopie dat de levenscyclus volgt (van planning en ontwerp tot recycling). Het virtuele bouwwerk staat niet alleen, er is product-, en omgevingsinformatie, waarmee het virtuele bouwwerk verbonden is. Daar wordt mee gekoppeld. Het gaat dus niet om een alomvattend nieuw ICT-systeem, maar om het organiseren van een open stelsel in een grotere virtuele wereld die niet door dit stelsel gecontroleerd wordt.

Het virtuele bouwwerk kan een deel van de publieke infrastructuur zijn, en daarmee als basis functioneren voor de applicaties van tal van partijen die betrokken zijn bij het bouwwerk, die immers informatie toeleveren en/of afnemen van deze virtuele kopie. Een beperkte investering in deze centrale dienst ondersteunt en disciplineert zo de keteninformatisering per levensfase die moet leiden tot het aanbrengen en actueel houden van deze informatie. De keteninformatisering zelf hoeven helemaal niet publiek/openbaar te zijn aangezien ze kunnen behoren tot het bouwconsortium of de beheersorganisatie met zijn toeleveranciers. Hierdoor zullen keteninformatisering meer uniform, minder kostbaar en meer toekomst-vast worden. Tegelijkertijd ontstaat er zo een gezamenlijke en open basis voor innovaties van processen, producten, voorzieningen, diensten en contractvormen die zo een lagere drempel voor ontwikkeling en ingebruikname zullen hebben.

In scheepsbouwtermen zeggen we eigenlijk dat we eerst de kiel willen leggen (het publieke virtuele bouwwerk), waarna de bouw van de spanten (de vaak private waardenketens per levensfase) vanuit een meer verbonden structuur en daardoor meer gedisciplineerd plaats kan vinden.



2.3 In welke stappen

Het opzetten van een stelsel waarin partijen samenwerken om de gebouwde omgeving – vraaggestuurd vanuit de keten – te virtualiseren, vereist meer dan het ontwerpen van het centrale systeem en de interfaces. De governance-structuur waarin alle betrokken partijen deze data beschikbaar, betrouwbaar en bestendig houden én hoe deze data in juiste samenhang ontsloten kan worden, moet immers bepalend zijn en niet de vraag welke entiteit gegevens bewaart of data-koppelingen beheert.

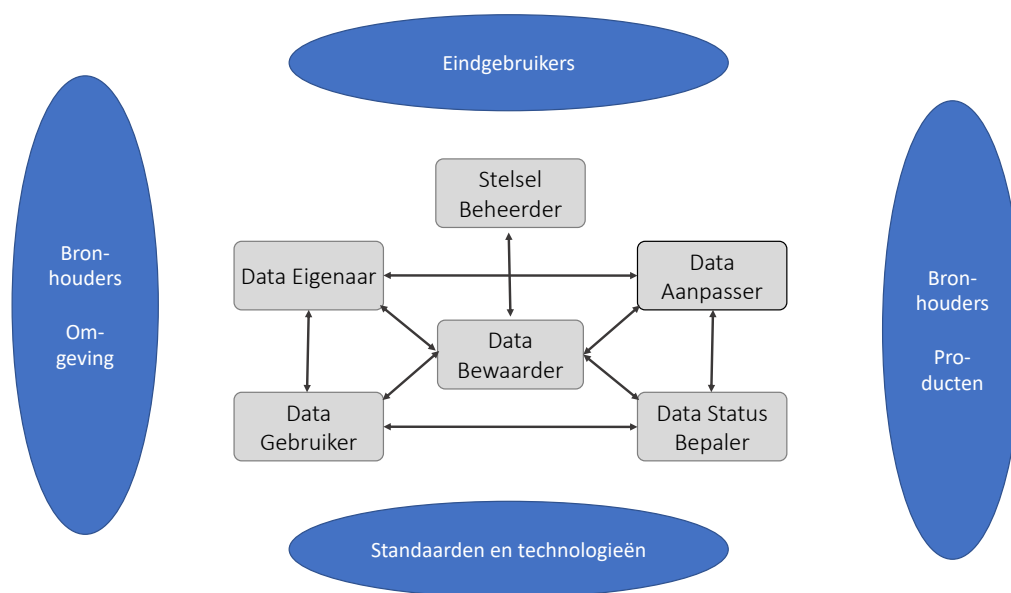
Om een vergelijking te maken met het openbaar vervoer: er is eerst een centrale projectorganisatie Translink Systems onder toezicht van de meest betrokken partijen opgericht die de eisen heeft verzameld, de markt verkend, en de realisatie heeft gecoördineerd, waarbij zowel centrale systemen als eigen systemen van de OV-bedrijven geïntegreerd werden gerealiseerd. Daarna werd deze projectorganisatie steeds meer de staande organisatie waar het OV-stelsel beheerd wordt, de centrale diensten bestuurd worden en de betrokken partijen samenkomen om te besluiten over innovatie. Gedurende de afgelopen 17 jaar heeft de organisatie diverse juridische vormen gehad die pasten bij de fase van het project en de posities van de marktpartijen. De centrale diensten zijn opgezet om (1) de werking van het stelsel te garanderen, (2) de basis te bieden voor (renderende) ICT-uitgaven van aangesloten partijen en (3) diensten te leveren aan deze partijen waaruit de aanlopinvesteringen en operationele kosten van Translink Systems gedekt werden.

2.4 Concrete acties

Het stelsel krijgt vorm door de ontwikkeling van een rollenmodel, waaruit de rechten en plichten volgen van partijen ten opzichte van het centraal toegankelijk gemaakte virtuele bouwwerk, de 'digital twin'. Het rollenmodel geeft inzicht in en antwoord op belangrijke vragen. Wie is er eigenaar van de bouwwerk-specifieke data? Met welke informatie-bronhouders van product- of omgevingsinformatie kan er gekoppeld worden en op basis van welke standaarden? Wie bewaart

deze data op een beschikbare en bestendige wijze? Hoe houden we de informatie betrouwbaar en up-to-date: wie moet of mag wijzigingen doorvoeren? Wie bepaalt welke informatie publiek is en welke privacy-gevoelig of concurrentieel? En voor die laatste categorieën: hoe kan een data-eigenaar autorisaties beheren om bepaalde diensten mogelijk te maken?

Ter illustratie geven we hieronder een gestileerd voorbeeld van een rollenmodel waarin de relatie tot het virtuele bouwwerk (hier de 'data') centraal staat. Hieruit blijkt meteen het verschil tussen partijen en rollen. Een partij kan meerdere rollen hebben; zo kan een gebouw-eigenaar die zijn eigen technische dienst heeft, zowel eigenaar als aanpasser en gebruiker van de data zijn.



3 Beoogde resultaten

3.1 Perspectief beoogd gezag, opdrachtgever, markt en gebruiker

Het stelsel zal de basis leggen voor de volgende resultaten:

- Voor Eindgebruikers (de burgers): naar behoefte van de eindgebruikers maken dienstverleners steeds meer open data via apps beschikbaar, ook in 'smart' omgevingen.
- Voor opdrachtgevers, eigenaars en beheerders: steeds meer data komt betrouwbaar en bestendig beschikbaar voor betere realisatie, acceptatie, aanpassing en beheer van het fysieke bouwwerk. Opdrachtgevers kunnen efficiënter aanbesteden en vergunningen aanvragen via of ondersteund door het stelsel. Het virtuele bouwwerk faciliteert de eigen beheerssystemen en maakt aansluiting bij andere 'smart' omgevingen mogelijk (energie, water, mobiliteit, etc).
- Voor opdrachtnemers en toeleveranciers: er komt meer duidelijkheid over breed geaccepteerde standaarden, databehoeften van opdrachtgevers en stabiele datakoppeling. Dit maakt een meer efficiënte ICT-ontwikkeling mogelijk, helpt een *level playing field* te onderhouden en biedt de mogelijkheid van meer partnership, initiatief en innovatie in de keten. Het versterkt de concurrentiekracht van de sector als geheel, zeker ook in internationaal opzicht en biedt individuele bedrijven een toekomstgerichte basis voor (versterking van) hun marktpositie.
- Voor het bevoegd gezag: Het stelsel is een cruciaal element van de basis voor ketenautomatisering bij vergunningverlening en handhaving. Het geeft autoriteiten de mogelijkheid om 'smart' infrastructuur te bevorderen op een stabiele basis.
- Voor alle genoemde partijen: het maakt het al of niet naleven van bouwwerk gerelateerde afspraken gemakkelijker en meer in context met andere relevante informatie, zichtbaar. Dat geldt ook voor het meten van de prestatie van het bouwwerk en het gebruik ervan in relatie tot daaraan te stellen eisen.
- Gebouwde omgeving (bouwsector) als geheel: open gedeelde informatie afgestemd op het gebruik zonder verlies van informatie deelbaar in alle levensfases van een bouwwerk.

3.2 Waarden

Belangrijke waarden bij de ontwikkeling van zo'n stelsel zijn onder andere de volgende:

- Openheid: Het stelsel is open voor alle partijen die aan de eisen voor een bepaalde rol voldoen
- Algemeen belang: Het stelsel is non-concurrentieel en wordt vanuit het maatschappelijk belang van de sector als geheel bestuurd

- Professionaliteit: Het stelselbeheer wordt professioneel, met een beperkte scope en zonder winst oogmerk georganiseerd, met voldoende stuurmiddelen om de waarden van het stelsel te borgen en te versterken.
- Kwaliteit: het stelsel zorgt intrinsiek voor de kwaliteit van getransporteerde en vastgelegde gegevens, zodat partijen hierop kunnen vertrouwen. (quality by design)
- Verantwoordelijk: Het toezicht op het stelselbeheer gebeurt door of namens alle deelnemende partijen waarbij er werkbare afspraken zijn om tot besluitvorming te komen

3.3 Concretisering

Deze waarden moeten geconcretiseerd worden in de uitwerking van de stelsel governance.

4 Principes

Het eco-systeem (de sector en alle partijen die daarin een rol spelen) bestaat deels al. Er wordt al informatie uitgewisseld. Digitalisering, keteninformatisering, virtualisatie en IoT-toepassingen verbeteren niet alleen die informatie-uitwisseling maar maken ook nieuwe processen, contractvormen en diensten mogelijk. Om dat zo goed mogelijk te laten gebeuren zal de stelselbeheerder de komende jaren de ontwikkeling van het stelsel moeten bevorderen en begeleiden aan de hand van algemene en specifieke principes. Deze zijn in de tabel hieronder weergegeven.

INDEX	KERNWOORD(EN)	PRINCIPE	RATIONAAL
DOEL			
01	primaire functionaliteit	Het gaat over (keten)informatie én ontzorgende voorzieningen/diensten	Met name <u>keten</u> informatie missen we vandaag, waardoor informatisering en digitalisering stagneert. Breed bruikbare voorzieningen en afneembare diensten zijn niet te leveren vanuit een gefragmenteerd informatielandschap.
GOVERNANCE			
02	functiescheiding	geformaliseerde scheiding tussen strategische governance en operationele uitvoering	Scheiding via rechtspersonen voorkomt belangenverstrengeling en komt de stabiliteit van 'nationale infrastructuur' ten goede.
03	veilige omgeving waardevrij	governance model herkent bestaande machtsstructuren maar faciliteert waarde vrije interactie met het stelsel	Iedere partij moet – rol-gestuurd - deel kunnen nemen aan het stelsel.
04	concurrentiestelling	niet-concurrentieel	Een belangrijke reden waarom keteninformatisering onvoldoende tot stand is gekomen in de sector is de dominantie van

INDEX	KERNWOORD(EN)	PRINCIPE	RATIONAAL
			concurrentiestelling. Als het stelsel daar in meegaat, gaat er niets veranderen, en ontstaat er slechts een nieuw gereedschap om via te concurreren.
05	omarmend	omarmt wensen via een geborgd 'eindbeeld/streefbeeld'	Bij de ontwikkeling van het stelsel zullen niet alle wensen in een keer ingevuld kunnen worden. Geuite wensen veronachtzamen zal negatief werken op de adoptie van het stelsel. Goedgekeurde wijzigingen niet snel genoeg doorvoeren heeft ook dit effect.
INRICHTING & OMVANG			
06	rode draad	bouwwerk is <u>de</u> centrale, permanente drager van de keten én de levenscyclus	In de levenscyclus is het bouwwerk het permanente hoofdobject. Om het informatieskelet over de tijd te kunnen opspannen, is het belangrijk te kunnen beschikken over een permanent in de tijd te volgen object.
07	integraliteit samenhang wendbaarheid	opzet, beheer en innovatie onder (enterprise) architectuur	Het doorlopend werken onder architectuur is de beste garantie dat de integrale samenhang van het stelsel wordt bereikt en ook naar de toekomst toe, wendbaar behouden blijft, opdat het stelsel optimaal kan inspelen op toekomstige dynamiek.
08	doel-middel	uitdagingen zijn leidend – 'technology push' is 'enabler'	Om grote maatschappelijke uitdagingen het hoofd te kunnen bieden, is doelmatige informatisering een 'must'.

INDEX	KERNWOORD(EN)	PRINCIPE	RATIONAAL
			Daarom kiezen we als middel een stelselaanpak; niet sec omdat de technologie dat mogelijk maakt.
09	organische convergentie	legt niet op voorhand singuliere standaarden op maar interacteert met en faciliteert waar mogelijk meerdere standaarden, met focus op ondubbelzinnigheid	Wanneer het stelsel in staat is de informatieketens op te spannen, zullen gebruikers van het stelsel zelf ervaren op basis van welke standaarden die ketens het beste werken. Daar past slechts een 'licht sturend' mechanisme bij.
10	'forever change'	open voor innovatie, uitbreiding in werking en scope	De wereld van morgen zal nog dynamischer zijn dan die van vandaag al is. Die als maar toenemende dynamiek moet het stelsel dus in haar DNA al omarmen.
11	genormaliseerd gestructureerd	katalyseert een object georiënteerd aanpak met objectmodellen, legalisering, objectbibliotheken, archetypen en 'dataficering'	Is een voorwaarde om een aantal hier genoemde uitgangspunten überhaupt mogelijk te maken.
12	schaalbaarheid	schaalbaar in detaillering én breedte van beschouwde (deel)objecten van bouwwerk	Een bouwwerk – of kunstwerk – in de gebouwde omgeving is via een hiërarchische structuur opgebouwd uit meerdere deelobjecten. Niet ieder deelobject behoeft voor een bepaalde werking van het stelsel dezelfde detaillering te hebben en ook is het niet altijd een noodzaak dat tegelijkertijd alle deelobjecten moeten worden meegenomen.
13	geografische begrenzing	niet op voorhand nationaal begrensd	Leveranciers, grondstoffen en producten kennen geen nationale begrenzing. Ook kan

INDEX	KERNWOORD(EN)	PRINCIPE	RATIONAAL
			Europese wet- en regelgeving mogelijk ontsluiting buiten Nederland verplichten.
14	'push or pull'	ontzorgende voorzieningen/diensten alleen vanuit operationele uitvoering entiteit als dit de afnemers ten goede komt	Het stelsel zal voorzieningen en diensten vooral via vanuit rollen opererende partijen doen laten leveren. Dat komt de openheid van het stelsel ten goede. Slechts als er voorzieningen of diensten zijn waarvoor heel duidelijk de uitvoerder van het stelsel de optimale partij is, moet men hiervan willen afwijken.
15	ontkoppelde infrastructuur	cloud ge- en bedreven	Het optimaal ontsluiten (vindbaar, beschikbaar, toegankelijk) van het stelsel is erbij gebaat dat de infrastructuur laag is ontkoppeld. We bereiken dat door te kiezen voor een cloudconcept.
ROLLEN & GEBRUIKER			
16	gebruiker	de gebruiker van de data verbonden met en aan het bouwwerk staat centraal; de eindgebruiker van het bouwwerk staat bovenaan	Informatie en gebruik daarvan staan aan de basis van het stelsel.
17	beïnvloedbaarheid	open maar rol-gestuurd stelsel	Iedereen kan deelnemen aan het stelsel door een of meerdere rollen in te vullen waarvoor de rechten en plichten gestuurd worden vanuit het stelsel.
18	cyber security privacy	kent 'by design' adequate en robuuste beveiliging van gegevens tegen ongewenst gebruik	Een steeds grotere data-dichtheid naast steeds meer gebruikers, vraagt een steeds nadrukkelijker accent op beveiliging van data voor

INDEX	KERNWOORD(EN)	PRINCIPE	RATIONAAL
		waaronder privacygegevens	ongewenst gebruik. Onvoldoende aandacht daarvoor zal negatief werken op de adoptie van het stelsel.
OMGEVING			
19	periferie	onlosmakelijke interactie met product- , diensten- én omgevingsinformatie	De gebouwde omgeving kan niet op zich (voort)bestaan. Het wordt opgebouwd, onderhouden en uiteindelijk afgebroken vanuit producten en diensten, en tijdens die gehele lifecycle bestaat er een dynamische relatie met haar context, waaronder haar omgeving.
20	marktordening	respecteert gereguleerde marktordening maar staat open voor de ontwikkeling van een nieuw ecosysteem	Het stelsel heeft zich uiteraard te houden aan wettelijke kaders. Door het stelsel ontstaan echter ook nieuwe mogelijkheden die al vooruit lopen op toekomstige kaders.
21	'what-if'	ondersteunt scenario- simulaties	De toekomstige dynamiek en de alsmaar grotere verwevenheid met andere domeinen, zal in toenemende mate vragen om simulaties en virtuele experimenten. De virtuele representatie van de werkelijkheid die via het stelsel vastligt, leent zich daar bij uitstek voor.
22	kennismotor	ondersteunt een kennisagenda en bijbehorende opleidingen	De informatie en diensten waarin het stelsel voorziet kan alleen echt waarde krijgen als de gebruikers van het stelsel de kennis hebben om het aan te wenden voor hun business. Die afhankelijkheid moet al focus

INDEX	KERNWOORD(EN)	PRINCIPE	RATIONAAL
			krijgen in de opzet van het stelsel.
GEGEVENS			
23	databeleid	respecteert eigendom van data bij bronhouders en maakt daartoe ook gebruik van opt-in/opt-out sturing	Het stelsel is in de regel geen eigenaar van de data die via ingevulde rollen wordt geleverd. Dat eigendom ligt bij bronhouders van die data. Met de rechten en plichten van die rollen, moet het stelsel de beschikbaarheid van die data regelen, ook bij wijzigend eigenaarschap van bouwwerken.
24	datakwaliteit	hoge datakwaliteit, waaronder actueel, bestendig en correct	Data die via de rollen van het stelsel bij afnemers komt, kan daar alleen tot informatie worden als die data, geborgd door haar bronhouder, van de daartoe juiste kwaliteit is.

5 Aanpak

5.1 Opstartfase

1. Zet een programma-governance van betrokken en gecommitteerde partijen op om effectieve besluitvorming mogelijk te maken en de projectorganisatie op zakelijke wijze te mandateren en te controleren. NB Het commitment uit zich in het financieren van het programma en het afstemmen van de eigen ICT-ontwikkeling op het programma.
2. Zet een projectorganisatie op als ontwikkelaar van het stelsel en kwartiermaker voor de vorm te geven stelselbeheerder.
3. Werk het rollenmodel verder uit, het informatiemodel (inclusief de regels voor open en selectief gedeelde informatie) en de eisen aan de centrale dienstverlening.
4. Werk het mechanisme voor vraagsturing uit om prioriteit in de ontwikkeling te kunnen bepalen.
5. Organiseer en ontwikkel de centrale dienstverlening onder aansturing van de stelselbeheerder.

5.2 Aanloopfase

6. Start aanbesteding en vergunningverlening via de centrale dienstverlening met pionierende opdrachtgevers/bevoegd gezag.
7. Werk de aanpak uit voor een stapsgewijze migratie van bestaande bouwwerken met een pionierende beheersorganisatie.
8. Stimuleer de ontwikkeling en het aanbod van applicaties en diensten die gebruik maken van de centrale diensten.
9. Bouw het stelsel uit in scope van gegevens, applicaties-omgeving et cetera.

5.3 Tijdslijnen

De opstartfase zal 1 á 2 jaar duren, de aanloopfase 2 á 3 jaar.

Literatuur

Visie Digitaal Stelsel Omgevingswet 2024, Versie 1.0 – 10 November 2016

Visiedocument DSBI, concept 0.92 / 3 november 2017

Betrokkenen

Bijeenkomst Expertteam Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving (DSGO)

Datum: woensdag 19 september 2018

Deelnemers:

- Jan Fock Vestia
- Rob van de Velde Geonovum
 - o Voor deze genodigde was aanwezig: Jantien Stoter
- Aart Jan Klijnjan Kadaster
 - o Voor deze genodigde was aanwezig: Esther van Kooten Niekerk
- Wim de Haas Rijkswaterstaat
- Martijn Ligthart BZK
- Edward de Wit Den Haag
- Peter Zwakhals Uneto-VNI
- Ok van Megchelen Tagologic
- René Wubbels Prorail

Kernteam:

- Bas van Os Cycnos
- Willem de Goeij InfoFiciency
- Paul Schumacher Bouwend Nederland