

Forum Standardisatie

Eindrapport Standardisatie Smart Cities en de rol van het Forum
14 december 2016, Den Haag.

Standardisatie in Smart Cities en de rol van het Forum Standardisatie

Inhoudsopgave

Vooraf.....	3
Samenvatting	4
1. Inleiding.....	6
1.1. Vraagstelling.....	6
1.2. Onderzoek.....	6
1.3. Opbouw	7
2. Het begrip Smart City.....	9
2.1. Containerbegrip.....	9
2.2. De digitale architectuur van een Smart City.....	9
2.3. Open standaarden binnen de Smart City.....	12
3. De standaardisatieproblematiek.....	14
3.1. Standaardisatie en innovatie.....	14
3.2. Standaardisatie: soorten en maten.....	15
3.3. Standaarden, of eerst spelregels?.....	16
4. Het standaardisatielandschap	19
4.1. Overview landschap.....	19
4.2. Mondiaal niveau	19
4.3. Europees niveau.....	20
4.4. Nationaal en decentraal niveau.....	21
5. De rol van het Forum	24
5.1. Conclusies mbt. de standaardisatieproblematiek	24
5.2. Analyse van de rol van het Forum.....	24
5.3. Advies: een mogelijk scenario voor het Forum	26
Bijlage A: Smart City Architectuur (Rotterdam)	28
Bijlage B: Open data principes Smart City (Eindhoven)	29
Bijlage C: IoT Charter (Eindhoven)	30

Vooraf

Smart Cities zijn “hot”. De inzet van nieuwe digitale technologie bij de oplossing van stedelijke vraagstukken zorgt voor veel belangstelling voor dit concept, niet alleen in Nederland maar wereldwijd. De inzet van digitale technologie brengt, zoals zo vaak, ook het vraagstuk van standaardisatie en interoperabiliteit met zich mee. In dit rapport geven wij een analyse van de standaardisatieproblematiek van Smart Cities in de Nederlandse context. Daarvan afgeleid geven wij een advies over de rol die het Forum Standaardisatie kan spelen bij deze problematiek.

Wij danken het Forum voor het in ons gestelde vertrouwen voor dit onderzoek en willen graag hier ook alle personen bedanken die hebben meegeholpen aan een goede uitvoering van dit onderzoek.

In de eerste plaats de personen die hebben meegewerkt aan de interviews voor dit onderzoek:

- Wim Oosterveld & Marije Poel (DIGITALE STEDEN AGENDA -DSA-),
- Roel Willemsen (KPN),
- Frank Vieveen (GEMEENTE ROTTERDAM),
- Florian Witsenburg (TYGRON),
- Wout Hofman (TNO),
- André van der Meer (SAS),
- Hans Nouwens (GEONOVUM),
- Arjen Hof (CIVITY),
- Madeleine Michiels (MINISTERIE van BZK),
- Theo Veltman (CTO AMSTERDAM & AMSTELVEEN) & Maarten Welmers (ALLIANDER),
- Marjolein Debets & Marcel Moerman (DATALAB GEMEENTE AMSTERDAM),
- Kristel Wattel-Meijers & Erik Wijnen (MINISTERIE van EZ),
- Olha Bondarenko & Tinus Kanters (GEMEENTE EINDHOVEN),
- Emiel Verhoeff & Gert-Jan van den Akker (NEN).

In de tweede plaats ook de deelnemers aan de begeleidingsgroep van dit onderzoek:

- Nico Westpalm van Hoorn (voorzitter Forum Standaardisatie -FS-),
- Nico Romijn (KING),
- Gerard Hartsink (GLEIF),
- Kristel Wattel-Meijers (MINISTERIE van EZ),
- Marcel Reuvers (GEONOVUM),
- Anneke Spijker (PROVINCIE FLEVOLAND)
- Lancelot Schellevis (Bureau FS), tevens contactpersoon voor dit onderzoek.

Samenvatting

Smart Cities zijn in de Europese context steden die moderne digitale technologie inzetten bij urbane uitdagingen op het gebied van economie, mobiliteit, veiligheid, gezondheid etc. Smart Cities staan wereldwijd, en ook in Nederland, volop in de belangstelling, vanwege de grote maatschappelijke en economische opbrengsten die worden voorspeld.

De techindustrie is een belangrijke motor achter de ontwikkeling van Smart Cities, Met name de ontwikkeling en de inzet van technologieën als het Internet of Things, Big Data en sensing staat daarbij centraal. De toepassing van deze technologieën brengt het vraagstuk van standaardisatie en interoperabiliteit met zich mee.

Hierbij draait het vanuit het perspectief van de overheid vooral om de vraag hoe "openheid" wordt geborgd, oftewel: hoe wordt de uitwisseling van data tussen verschillende systemen in de Smart City geborgd? hoe wordt ongewenste leveranciersafhankelijkheid voorkomen? hoe kan hergebruik van systemen worden bevorderd?

Een essentieel kenmerk bij deze problematiek is dat de (stedelijke) overheid bij de toepassing van technologie binnen het concept van Smart City geen of beperkte centrale zeggenschap heeft hoe het format van de systemen eruit komt te zien. Een Smart City is namelijk een "systeem van systemen", waarbij sommige systemen van de overheid, maar andere van burgers of bedrijven zijn. Dit is een cruciaal verschil met de wijze waarop het concept van de digitale overheid tot nu toe vorm is gegeven, waarbij de overheid wel beschikt(e) over de nodige centrale zeggenschap.

In dit onderzoek staat de vraag centraal wat de standaardisatieproblematiek bij Smart Cities is en welke rol daarbij eventueel het Forum Standaardisatie kan vervullen. Deze vraag komt voort uit de huidige nationale rol die het Forum speelt als voorstander van open standaarden en interoperabiliteit bij de ontwikkeling van de digitale overheid.

Dit onderzoek concludeert dat technische standaardisatie van Smart Cities vooral een vraagstuk voor de markt is. Die is op dit moment volop in beweging en het wachten is op het moment dat er convergentie ontstaat in deze standaards. Deze ontwikkeling speelt zich vooral af op mondiaal niveau, met invloed vanuit Europa en de Europese Unie (EU).

Dat wil niet zeggen dat er op dit moment geen standaarden zijn. Op het niveau van de EU en ook binnen een aantal Europese landen zijn zeer waardevolle modellen en frameworks ontwikkeld, die kunnen dienen als conceptueel hulpmiddel danwel als praktische tool om te werken aan interoperabiliteit van de Nederlandse Smart Cities. Wij verwijzen in dit onderzoek specifiek naar:

- de modellen van het British Institute for Standardisation uit het VK, dat een hele reeks Smart City standaardisatiemodellen heeft uitgebracht, variërend van referentiemodellen voor technische standaards, tot modellen voor het proces om te komen tot een "Smart City" als mede strategische modellen, die ingaan op het "wat" en "waarom".
- het EU-programma FIWARE, dat een Smart City architectuur en (API) tools voor interoperabiliteit heeft ontwikkeld, dat door een groot aantal steden (ook Nederlandse) wordt uitgetest.

Dit onderzoek concludeert tevens dat, kijkend naar de concrete stand van zaken binnen de Nederlandse steden, grootschalige implementaties vooralsnog niet hebben plaatsgevonden en dat steden vooral in de fase van experimenteren verkeren. Hierdoor wordt de problematiek op het gebied van interoperabiliteit niet, of beperkt, ervaren. Aandacht voor technische standaardisatie is er op dit moment ook in beperkte zin. Behalve een NEN-adviesgroep is er ook geen gremium waarin dit onderwerp specifiek aan de orde komt.

Steden stellen in dit onderzoek wel dat er grote behoefte bestaat aan spelregels voor de Smart City. Deze spelregels gaan in op onderwerpen als eigenaarschap, verantwoordelijkheden, gedeeld gebruik, privacybescherming etc. van de data in de Smart City. Deze spelregels krijgen nu vorm via instrumenten als "open data principes", of een "IoT Charter". Verankering in inkoopvoorwaarden van deze spelregels heeft op dit moment de bijzondere belangstelling. De concrete invulling van en met technische standaards zien steden als een vraagstuk voor een volgende fase.

De fase van nadere concretisering lijkt sneller naderbij te komen, nu er op verschillende vlakken wordt gewerkt aan opschaling van de aandacht voor het concept van Smart City. Zo is er een initiatief om een nationaal plan voor Smart Cities in het volgende regeerakkoord op te laten nemen. Ook binnen de recent uitgebrachte *Roadmap Next Economy* voor de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag is veel aandacht voor moderne digitale infrastructuren ter ondersteuning.

Tijdens dit onderzoek is vanuit verschillende kanten aangegeven dat het Forum een rol kan spelen bij de komende discussie over (technische) standaardisatie en interoperabiliteit binnen Smart Cities. Met name de mogelijkheid tot het adresseren van deze discussie op bestuurlijk niveau wordt als een belangrijke asset van het Forum gezien.

Deze nieuwe rol vraagt echter wel om een aanpassing van het mandaat van het Forum; het huidige mandaat is namelijk gericht op interoperabiliteit binnen de digitale overheid. De discussie binnen Smart Cities kent een andere dynamiek: andere belangen, andere spelers, andere technologie, en andere processen. Het Forum zal zich deze "nieuwe" wereld eigen moeten maken.

Een nieuwe rol van het Forum zal om die reden ook organisatorische gevolgen hebben. Het Forum zal namelijk aanvullende kennis en expertise moeten ontwikkelen op het gebied van standaardisatie en interoperabiliteit van Smart Cities. Welke concrete maatregelen nodig zijn om deze aanvulling vorm te geven, is verwoord in het advies dat in de laatste paragraaf van dit rapport is opgenomen.

1. Inleiding

1.1. Vraagstelling

De stedelijke ontwikkeling in Nederland krijgt door de toenemende mogelijkheden van digitale technologie een nieuwe dimensie. Steden ontwikkelen zich namelijk steeds meer als Smart Cities, en proberen met name door de inzet van digitale technologie antwoorden te vinden op diverse stedelijke uitdagingen¹.

Door alle verschillende initiatieven bestaat het risico dat iedere gemeente met zijn leveranciers zijn eigen Smart City-systemen ontwikkelt en implementeert, en dat in een later stadium problemen ontstaan op het gebied van uitwisseling, delen en gebruik van data. Om deze reden heeft het Forum Standaardisatie (FS) een onderzoek uitgezet dat:

- 1) meer zicht moet geven op de standaardisatie-problematiek inzake Smart City,
en
- 2) de mogelijke eigen rol en bijdrage daarbij van het Forum beschrijft.

1.2. Onderzoek

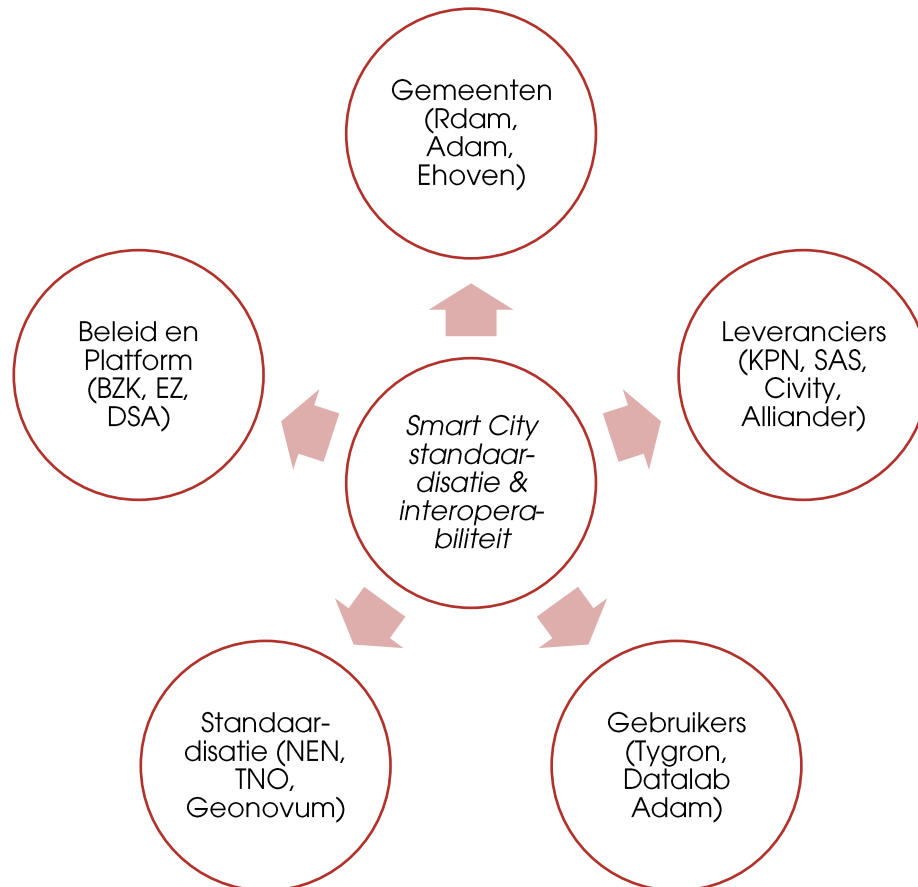
Dit rapport bevat de bevindingen en conclusies van het gevraagde onderzoek, dat door Evert-Jan Mulder van Red Plume is uitgevoerd in de periode tussen 1 en 30 november 2016. De kwaliteitsbewaking lag in handen van hoogleraar Marcel Thaens van PBLQ.

Het onderzoek is globaal en verkennend van aard. De dataverzameling is gebaseerd op interviews en deskresearch. De interviews zijn afgenomen² met experts die vanuit verschillende invalshoeken met Smart Cities in Nederland van doen hebben. De volgende invalshoeken zijn daarbij onderscheiden (met tussen haakjes de geïnterviewde instanties -in totaal 14 interviews³-).

¹ Hoewel dit onderzoek zich richt op de inzet van moderne digitale technologie binnen steden, geldt de problematiek ook voor de inzet van deze technologie in landelijke gebieden. In die zin mag de term "Smart cities" ook breder worden geïnterpreteerd dan alleen van toepassing zijnde op steden.

² Van ieder interview is een schriftelijke weergave gemaakt en voor commentaar aan betrokkenen voorgelegd.

³ Er is één dubbelinterview uitgevoerd: de CTO Amsterdam/Amstelveen tezamen met Alliander. Verder waren er vijf interviews waarbij meerdere personen van de betrokken organisatie waren betrokken: DSA, het ministerie van EZ, de gemeente Eindhoven, het Datalab van de gemeente Amsterdam, en NEN.



De deskresearch is deels op basis van documentanalyse uitgevoerd, deels op basis van Internetsearch.⁴

Tussentijds heeft een presentatie plaatsgevonden aan de leden van de begeleidingsgroep van dit onderzoek. Het concept-eindrapport is eveneens voor commentaar voorgelegd aan de begeleidingsgroep. Bovendien is dit concept-eindrapport gepresenteerd en bediscussieerd met de medewerkers van het Bureau FS.

1.3. Opbouw

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- aangezien Smart City een breed concept is, wordt in hoofdstuk 2 aangegeven wat wij er in dit onderzoek onder verstaan, hoe de informatie-architectuur van een Smart City eruit ziet, en hoe het vraagstuk van standaardisatie en interoperabiliteit hieraan is gerelateerd.
- in hoofdstuk 3 gaan we in op de standaardisatieproblematiek van Smart Cities in de Nederlandse context van dit moment. Vervolgens schetsen we vanuit het perspectief van steden de problematiek waar zij voor staan, en geven aan welke benadering de steden, en andere betrokkenen, voorstaan.

⁴ In dit rapport zijn in voetnoten een groot aantal interessante en relevante links opgenomen naar betreffende internet-documenten en websites.

- in hoofdstuk 4 geven een schets van het standaardisatielandschap wat betreft Smart Cities. Dit landschap kleuren we in met nationale spelers, activiteiten die op EU-niveau plaatsvinden, actieve standaardisatie-instituten in een aantal Europese landen, en last but not least een aantal mondiale activiteiten.
- hoofdstuk 5 tenslotte gaat in op de mogelijke rol van het Forum bij de standaardisatieproblematiek van Smart Cities. Deze mogelijke rol en de daarbij horende activiteiten zijn gebaseerd op interviews tijdens dit onderzoek, feedback van de begeleidingsgroep alsmede de medewerkers van het Bureau FS.

2. Het begrip Smart City

2.1. Containerbegrip

Het begrip “Smart City” is een containerbegrip. Steden kunnen namelijk op heel veel manieren en op heel veel verschillende fronten “slim bezig” zijn. Bovendien is het geen statisch begrip: er zijn altijd wel weer slimmere manieren om stedelijke problemen aan te pakken.

Er bestaan allerlei manieren om een Smart City te definiëren, afhankelijk van de uitdagingen waar men voor staat⁵. Voor dit onderzoek sluiten we aan bij een definitie die aansluit bij de context van Europese steden en is ontleend aan een uitgebreide EU- studie⁶.

“A Smart City is a city seeking to address public issues via ICT-based solutions on the basis of a multi-stakeholder, municipally based partnership. These solutions are developed and refined through Smart City initiatives.”

Kenmerkend voor een Smart City is volgens deze definitie:

- *het adresseren van publieke thema's*. Het kan hierbij gaan om maatschappelijke of economische uitdagingen;
- *via ICT-gebaseerde oplossingen*. Het gaat hierbij vooral om de inzet van nieuwe digitale technologie, zoals het Internet of Things (IoT), big data, kunstmatige intelligentie e.d. Het is daarom niet verbazend dat begrip Smart City sterk industriegedreven is: het komt voort uit de kokers van de grote techbedrijven en de commerciële verwachtingen zijn aanzienlijk.
- *met behulp van een multistakeholder, gemeente gebaseerde aanpak*: een Smart City vraagt om samenwerking tussen partijen als de gemeentelijke overheid, het bedrijfsleven burgers en kennisinstellingen;
- *In de vorm van Smart City initiatieven*: het gaat hier om experimenten en vervolgens opschaling van deze initiatieven op vlakken zoals mobiliteit, economie, veiligheid, domotica, gezondheid, duurzaamheid e.d.

2.2. De digitale architectuur van een Smart City

Synoniemen voor een smart city, die eveneens sterk refereren aan de inzet van digitale technologie, zijn *future city*, *intelligent city*, *green city of digital city*. Hoewel de techniek zonder meer een belangrijke rol speelt, gaat het vooral toch om de data die via techniek wordt verzameld, verwerkt en toegepast. Ons spreekt daarom de term *datapolis* ook zeer aan⁷. Deze data bieden namelijk

⁵ In de ISO-norm 37120 zijn algemene indicatoren (KPI's) te vinden voor de diensten van een slimme stad en de kwaliteit van leven. Zie ook: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref2021

⁶ *Mapping Smart Cities in the EU*, studie voor het Europees Parlement (2014)

⁷ *De Datapolis*, Albert Meijer / Universiteit Utrecht (2015)

nieuw zicht op problemen en hun aanpak. Of zoals in de literatuur wordt gesteld⁸: “the invisible becomes visible”

Deze *datapolis* verschilt op een aantal onderdelen sterk van de digitale overheid zoals die tot nu toe is vormgegeven.

Intermezzo: Digitale overheid versus datapolis

Het model van de *digitale overheid*, met name verwoord in het kabinetsbeleid Digitaal 2017, is sterk gericht op de ondersteuning van de dienstverlening en werkprocessen van de overheid zelf. Het gaat hier vaak om administratieve gegevens (data, documenten, kaarten e.d.) vooral bedoeld om juridische besluiten van de overheid te onderbouwen (vergunning, subsidie, boete, uitkering etc.). De overheid heeft binnen dit model een centrale rol in de bepaling van het format hoe deze digitalisering vorm krijgt. De huidige digi-infrastructuur en de basisregistraties zijn een resultante van dit model.

De *datapolis* of Smart City introduceert een ander model. In de eerste plaats gaat het hier om andersoortige data, namelijk realtime data uit sensoren, camera's, beacons etc. Deze data worden vaak niet volgens het format van de gemeente vastgelegd, maar door burgers en bedrijven zelf. De grote hoeveelheid en variëteit data (big data) nodigt uit tot allerlei analyses, al dan niet in combinatie met reeds bestaande dataverzamelingen (basisregistraties e.d.). Deze analyses maken andersoortige besturing van de stad mogelijk (nieuwe en meer concrete inzichten, betere voorspellingen e.d.) waarbij veel meer de oplossing van maatschappelijke problemen centraal staat in plaats van het verbeteren van het eigen functioneren of de kwaliteit van de dienstverlening. Technologische innovatie leidt ook tot economische innovatie, doordat nieuwe businessmodellen ontstaan, niet alleen voor het bedrijfsleven, maar ook voor de overheid.

⁸ *A theory of Smart Cities*, Harrison & Donnelly (2012)

De data binnen een Smart City volgen een soort levensloop, die er als volgt uitziet⁹:



Data worden namelijk verwekt in een proces (het verplaatsen van een auto, het schijnen van een lamp, het passeren van een voetganger etc.), vervolgens verzameld (via sensoren, camera's, beacons e.d.), getransporteerd (via mobiele of vaste netwerken), opgeslagen (als interne data of externe data), verwerkt, toegepast in een applicatie, en leiden tot slot tot waarde voor een gebruiker. Deze levensloop vertaalt zich terug in de verschillende architectuurlagen van een Smart City. In de bijlagen is een voorbeeld opgenomen van de Smart City architectuur van de gemeente Rotterdam, waarin deze levensloop duidelijk herkenbaar is.

Een dergelijke architectuur kent twee belangrijke dimensies: een verticale en een horizontale.

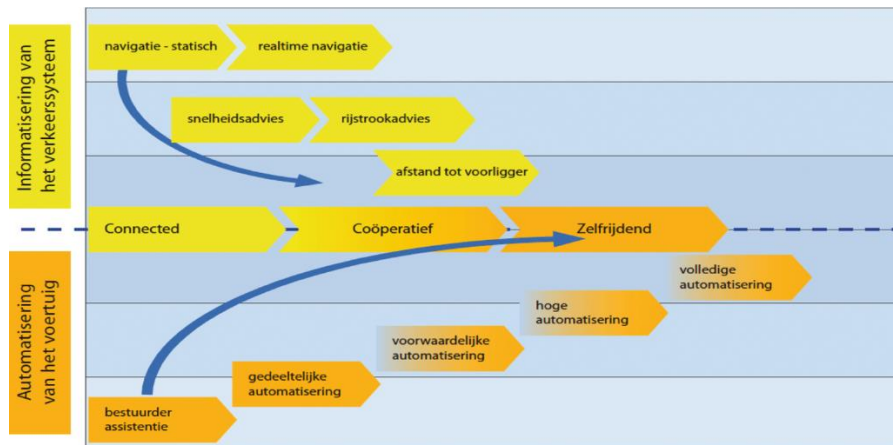
- De *verticale dimensie* refereert aan de verschillende lagen in een informatie-architectuur, naar analogie van de levensloop van de data in een Smart City zoals hiervoor geschetst. Het is van belang dat de interoperabiliteit tussen deze lagen is geborgd, en tussen verschillende leveranciers.
- De *horizontale dimensie* refereert aan de benodigde interoperabiliteit tussen verschillende toepassingsdomeinen binnen een Smart City. Deze domeinen (vervoer, energie, riolering, verlichting etc.) hebben eigen karakteristieken, waardoor vaak eerst (verticale) end-to-end oplossingen ontstaan, en in een later stadium pas horizontale integratie. Een Smart City is dus ook vooral een "systeem van systemen", waarbij risico's van silovorming niet zijn uitgesloten.¹⁰

⁹ Ontleend aan het dataflow-model van het British Institute for Standardisation (BSI) <file:///C:/Users/User/Dropbox/Smart%20city/bsi/BSI-smart-cities-report-Mapping-Smart-City-Standards-UK-EN.pdf>

¹⁰ Tijdens dit onderzoek is door een aantal experts aangegeven dat de moderne digitale technologie intrinsiek meer open is dan de technologie tot nu toe ("plug and play"). Dat zou een aantal interoperabiliteitsproblemen op voorhand verminderen. Deze stelling is hier niet verder onderzocht.

Intermezzo: het voorbeeld van smart mobility

Het onderscheid verticaal en horizontaal is op dit moment duidelijk zichtbaar binnen het domein van smart mobility. Binnen dit domein zijn op dit moment twee dominante ontwikkelingen zichtbaar, ieder met hun eigen dynamiek op het gebied van standaardisatie: 1) de informatisering van het verkeerssysteem (navigatie, wegkantsystemen e.d.), 2) de automatisering van het voertuig (de zelfrijdende auto). Deze ontwikkelingen lopen nu nog parallel, maar zullen in de toekomst integreren. Zie bijgevoegde figuur.



Bron: Tweede Kamer-brief over Mobiliteitsbeleid van Minister van IenM (2015)¹¹

2.3. Open standaarden binnen de Smart City

Open standaarden zijn een algemeen streven binnen het informatiebeleid van de Nederlandse overheid. Deze standaarden maken interoperabiliteit tussen systemen mogelijk, bevorderen hergebruik, en voorkomen ongewenste leveranciersafhankelijkheid. In het inmiddels klassieke model voor interoperabiliteit van de Europese Commissie¹² worden vier niveaus van interoperabiliteit onderscheiden. Deze niveaus zijn ook op de Smart City van toepassing. Het gaat hier niet alleen om 1) techniek en 2) semantiek, maar ook om 3) organisatie en 4) regelgeving, alle binnen een context van politieke overeenstemming.

Ter illustratie:

- Techniek: volgens welke protocollen worden sensordata uitgelezen? hoe worden verschillende glasvezelnetwerken aan elkaar gekoppeld? wat zijn technische eisen voor security van sensoren en netwerken etc.?

¹¹ Zie <https://zoek.officiëlebevestigingen.nl/dossier/31305/kst-31305-214?resultIndex=5&sorttype=1&sortorder=4>

¹² European Interoperability Framework for European Public Services, Europese Commissie (2010)

- Semantiek: wat betekent een waarde van een sensor? hoe is deze waarde gemeten? wat zijn eisen aan de betrouwbaarheid van gemeten data etc.?
- Organisatie: wie is eigenaar van data? hoe worden data tussen verschillende partijen uitgewisseld? welke afspraken over verrekening zijn noodzakelijk, wie heeft overzicht over alle beschikbare datasets van een stad etc.?
- Regelgeving: hoe wordt de privacyregelgeving nageleefd? hoe zit het met de risico's op datalekken? hoe zit het met aansprakelijkheid voor de kwaliteit van data? hoe ligt de rolverdeling markt-overheid etc.?

In dit onderzoek ligt de nadruk vooral op standaardisatie en interoperabiliteit op het technische en semantische niveau. Dat wil niet zeggen dat op de andere niveaus geen afspraken nodig zijn, integendeel. De zoektocht naar deze nieuwe spelregels komt inmiddels op gang.¹³ Ook in dit onderzoek is gebleken dat op dit niveau een dringende behoefte ligt.

¹³ Een goed voorbeeld is het recente advies "*Licht op de digitale schaduw: verantwoord innoveren met big data (2016)*" in opdracht van het ministerie van EZ, waarin wordt gezocht naar een balans tussen innovatie door het bedrijfsleven en borging van de rechten van burgers. Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/10/04/licht-op-de-digitale-schaduw-verantwoord-innoveren-met-big-data>

3. De standaardisatieproblematiek

3.1. Standaardisatie en innovatie

De ontwikkeling van Smart City is relatief jong.¹⁴ Vooral de achterliggende technologie van het IoT is nog lang niet gestandaardiseerd. Mondiaal is een zoektocht gaande van overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen gezamenlijk, naar de juiste frameworks en standaarden. Op de website van het Amerikaanse National Institute of Standards and Technology (NIST) valt het volgende te lezen:¹⁵

“Two barriers currently exist to effective and powerful smart city solutions:

First, many current smart city ICT deployments are based on custom systems that are not interoperable, portable across cities, extensible, or cost-effective.

Second, a number of architectural design efforts are currently underway (e.g. ISO/IEC JTC1, IEC, IEEE, ITU and consortia) but have not yet converged, creating uncertainty among stakeholders”.

De Nederlandse situatie verschilt enigszins van de Amerikaanse. Op dit moment zijn Nederlandse steden vooral bezig met allerlei proefnemingen. Deze proeven variëren sterk in scope, doel, onderwerp en begeleidend onderzoek. Soms gaat het om relatief praktische en weinig ingrijpende experimenten¹⁶, soms om omvattende en met wetenschappelijk onderzoek gefundeerde living labs.¹⁷ Grootschalige implementaties vinden nog niet plaats, hoewel in sommige regio's, zoals de Metropoolregio Den Haag-Rotterdam, ambitieuze programma's zijn ontwikkeld, zoals de *Roadmap Next Economy (2016)*. Binnen deze roadmap vormt digitalisering een belangrijke pijler, met forse investeringen in een IoT-infrastructuur en daaraan gekoppelde dataplatforms.¹⁸

Tegelijkertijd geldt in Nederland ook wat voor de Amerikaanse markt geldt: er zijn nog weinig Smart City open standaarden beschikbaar. Dit creëert op dit moment onzekerheid in de Nederlandse context, zowel aan de zijde van steden als aan de zijde van bedrijven, die oplossingen willen aanbieden. Hier lijkt sprake van een kip-ei-probleem: *zonder standaardisatie geen innovatie*.

¹⁴ Algemeen is de aanname dat het concept rond 2008 is geboren, uit de kokers van de grote techbedrijven. Aanvankelijk was het concept vooral gericht op de aanpak van klimaat en energieproblemen, later is het verbreed. Zie ook: <http://www.interindustria.hu/ekonyvtar/en/Smart%20cities%20and%20communities/Publications/A%20the%20of%20smart%20cities.pdf>

¹⁵ Zie <https://pages.nist.gov/smartcitiesarchitecture/> (bezocht 4-12-2016)

¹⁶ Een voorbeeld is de pilot om parkeerplaatsen te delen op het bedrijventerrein Calveen in Amersfoort. Zie <http://www.civity.nl/primeur-amersfoort-zet-in-op-shared-parking/>

¹⁷ Een voorbeeld is StratumsEind in Eindhoven, waar meet verlichting aan crowd control wordt gedaan. Zie: <http://www.smartdatacity.org/stratumseind-living-lab/>

¹⁸ Voor meer info, zie <http://mrdh.nl/RNE>. De Roadmap is te vinden onder: <http://mrdh.nl/system/files/projectbestanden/Roadmap%20Next%20Economy%20in%20kort%20bestek.pdf>

Aan de andere kant, standaarden worden pas echt standaarden wanneer ze zich in de markt hebben bewezen en een groot gebruik ondersteunen. De redenatie kan dus ook worden omgekeerd: *zonder innovatie geen standaardisatie*.

3.2. Standaardisatie: soorten en maten

De experts die wij in dit onderzoek hebben gesproken, wijzen vooral op de dynamiek die met standaardisatie gepaard gaat. Zij waarschuwen voor een te vroege en te strikte betrokkenheid van de overheid bij standaardisatie van de techniek en semantiek, al helemaal wanneer de markt nog moet uitkristalliseren en innovaties zich nog moeten bewijzen, zoals vaak het geval bij Smart Cities.

Dat wil niet zeggen dat er geen standaards beschikbaar zijn. Het British Institute for Standardisation (BSI) heeft bijvoorbeeld een catalogus uitgebracht met daarin alle standaarden die op dit moment beschikbaar zijn. Interessant aan deze catalogus (die overigens niet verplicht nageleefd hoeft te worden), is dat er onderscheid wordt gemaakt tussen drie soort standaarden:

- technische standaarden: operationele werking van Smart City Systemen;¹⁹
- processtandaarden: ontwikkeling en beheer van Smart City systemen;²⁰
- strategische standaarden: visie en doelen van een Smart City.²¹

¹⁹ Bijvoorbeeld: NEN-EN-ISO 24534-3:2013 Intelligent transport systems – Automatic vehicle and equipment identification – Electronic registration identification (ERI) for vehicles – Part 3: Vehicle data

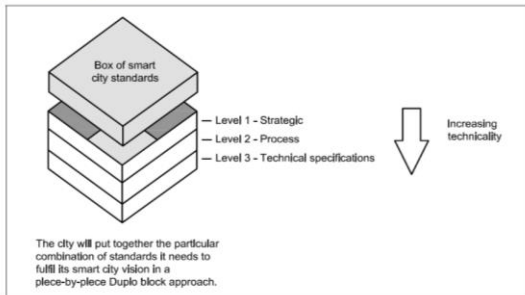
²⁰ Bijvoorbeeld: SS-ISO/IEC 27005:2013 Information technology – Security techniques – Information security risk management

²¹ Bijvoorbeeld: ISO 37120 Sustainable development and resilience of communities – Indicators for city services and quality of life

Intermezzo: technische, proces en strategische Smart City Standaarden

BSI onderscheidt drie soorten Smart City Standaarden. Naast technische, proces en strategische standaarden heeft men ook een Smart City Vocabulaire opgesteld, zodat de begripsvorming rondom het brede concept van Smart City meer eenduidig wordt.

Levels of smart city standards



Smart City Vocabulary (PAS 180, 2014)

Smart City framework: guide to establishing strategies for smart cities and communities (PAS 181, 2014)

Smart City concept model: guide to establishing a model for data interoperability (PAS 182: 2014)

Smart Cities Overview; guide (PD 8100: 2015)

Smart Cities: Guide to the role of the planning and development process (PD 8101: 2014)

Mapping Smart City Standards, 2014

Deze standaarden zijn te downloaden via:

<http://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/>

BSI is overigens niet de enige instantie die binnen Europa erg actief is met standaardisatie van Smart City. Ook de Duitsers (DIN)²² en de Spanjaarden (Aenor)²³ zijn erg actief. Ook op het niveau van de EU zijn de facto standaarden beschikbaar, in de vorm van de frameworks en tooling van FIWARE (Future Internet). Hier zal later in dit rapport op worden ingegaan.

3.3. Standaarden, of eerst spelregels?

Ook van de zijde van de steden is in dit onderzoek enigszins relativerend over de noodzaak en het nut van standaarden (met name technische) gesproken, gezien de huidige fase waarin de ontwikkeling van Smart Cities zich bevindt. Men benadrukt dat het zowel van de zijde van steden, als van de zijde van bedrijven, vaak nog zoeken is naar wat wel/niet goed werkt. Steden hebben daarbij ook hun eigen ambities en strategieën.

²² Zie: <http://www.din.de/en/din-and-our-partners/press/press-releases/smart-cities-standardization-roadmap-1-1-72862>

²³ Zie: <https://eu-smartcities.eu/content/new-set-smart-cities-standards-spain>

Intermezzo: smart lightning

De gemeente Rotterdam heeft op het Havenspoorpad een proef uitgevoerd met 5 verschillende leveranciers. Iedere leverancier heeft zijn eigen slimme lantaarnpalen geïmplementeerd, maar de data uit deze palen worden geïntegreerd via een open protocol, het zgn ALIS²⁴ protocol en ingelezen in het telemanagementsysteem van de gemeente.

De gemeente Eindhoven ("lichtstad") heeft een innovatieve aanbesteding (best value procurement) gedaan om tot 2030 50.000 lantaarnpalen te vervangen. Continue innovatie is het belangrijkste motto achter deze operatie. In een dergelijke aanbesteding komen de precieze standaarden pas later aan bod, en zullen naar verwachting in een dialoog, tussen stad, bedrijf en burgers, worden vastgesteld.

Ook andere betrokkenen geven in dit onderzoek aan, dat steden niet moeten wachten op standaarden, maar vooral moeten uitgaan van de maatschappelijke en economische uitdagingen waar zij voor staan, en waar de inzet van digitale technologie behulpzaam bij kan zijn. Het vraagstuk van standaardisatie speelt weliswaar een rol, echter:

- belangrijke standaarden worden toch niet op het niveau van Nederland vastgesteld,
- steden kunnen ook in bepaalde standaarden "groeien" (dat wil zeggen dat gaandeweg in een traject met een leverancier de gewenste standaarden kunnen worden geïmplementeerd);
- er zijn al diverse bruikbare standaarden, vanuit de basisregistraties, open standaarden e.d. (met name partijen die werken met data-analytics voor gemeenten ervaren deze standaarden als zeer bruikbaar);
- qua technische infrastructuur zijn er al diverse (telecom) standaarden, die Europees en mondiaal worden vastgesteld.²⁵

De grote steden zijn op dit moment niet zozeer bezig met (technische) standaarden, maar met spelregels die zich op een abstracter niveau richten dan de specifieke werking van de technologie van de Smart City.

Met name de gemeenten Amsterdam en Eindhoven zijn hierin erg actief. Deze gemeenten werken samen aan spelregels voor wat zij "Smart Society" noemen. Eindhoven heeft inmiddels open data principes vastgesteld, alsmede een Smart Society Charter (IoT architecture principles & guidelines). Beide zijn te vinden in de bijlagen.

Ook Amsterdam is bezig met een IoT Charter. Dit bevat uitspraken over:

1. Aard van de IoT voorziening (delen tenzij, open protocollen ed.)
2. Actoren en hun diensten (rol van de overheid, rol van de markt ed.)
3. Technologie (interoperabiliteit) ed.
4. Data(management) (integer, transparant, onderscheid publiek en economisch eigendom ed.).

²⁴ Voor meer info: <https://www.alis.foundation/userinfo>

²⁵ Door organisaties als ETSI van de Europese Unie en ITU van de Verenigde Naties.

Specifieke interoperabiliteitsproblemen worden niet ervaren op dit moment. Om deze in de toekomst ook te vermijden pleit men ervoor elkaars ervaringen zoveel mogelijk te delen op dit vlak. Men heeft behoefte aan een “Smart City Platform” voor interoperabiliteit.²⁶

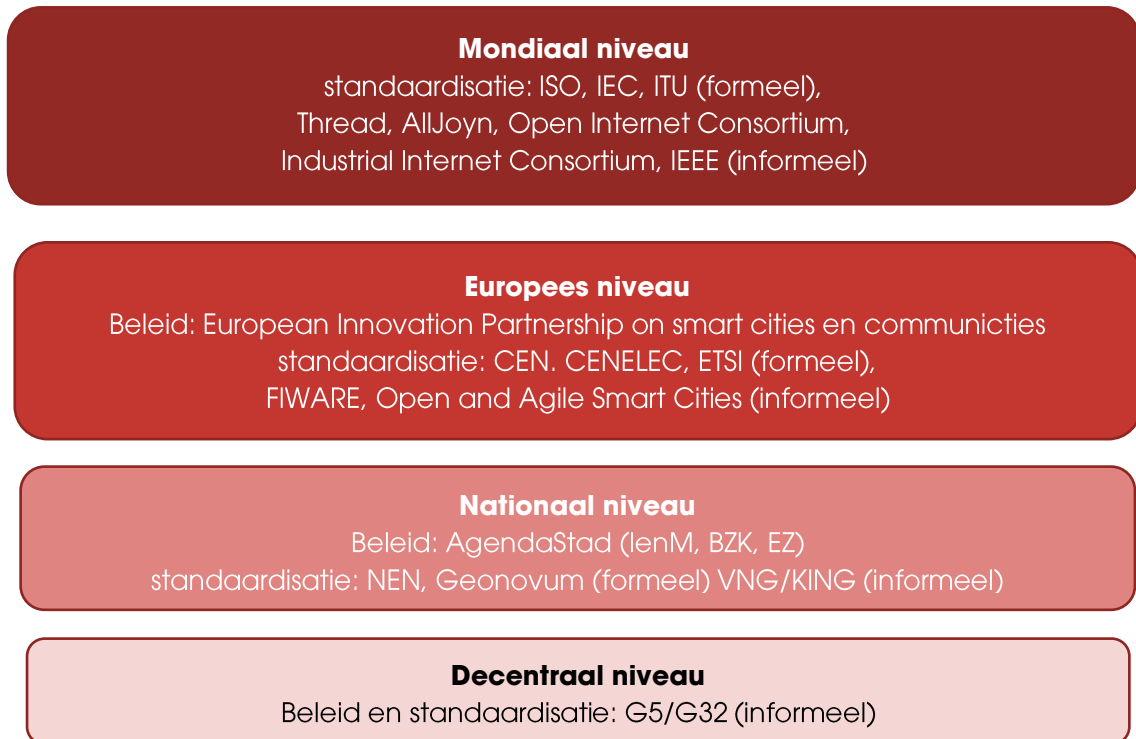
²⁶ Er zijn op dit moment diverse platforms actief, zoals de Digitale Steden Agenda (DSA) en Platform 31. De laatste opereert meer vanuit smart urbanisme, de eerste is meer gericht op digitale aspecten, maar dan meer gericht op toepassing en impact, en niet zozeer op (de techniek en dynamiek) van standaarden en interoperabiliteit.

4. Het standaardisatielandschap

4.1. Overview landschap

Op basis van deskresearch, plus uitkomsten uit de interviews, is een schets van het standaardisatielandschap rondom Smart Cities te geven. In dit landschap benoemen we de relevante (formele en informele)²⁷ organisaties die actief zijn met standaardisatie inzake Smart Cities²⁸.

Globaal ziet dit speelveld er als volgt uit:



4.2. Mondiaal niveau

Op mondiaal niveau is een groot aantal standaardisatie-organen actief, zowel formele als informele. De opsomming hier gegeven is nog lang niet volledig, maar bevat alleen de meest in het oog springende. Door vakexperts wordt gewezen op de onoverzichtelijkheid in het aantal standaardisatie-organen, wat volgens hen een teken is dat de ontwikkelingen snel gaan, er nog veel

²⁷ Het onderscheid tussen formele standaardisatie en informele standaardisatie is gebaseerd op het feit dat het in het eerste geval om geïnstitutionaliseerde organen gaat, waarbij overheid, bedrijfsleven en andere actoren participeren. Informele standaardisatie betreft dikwijls ad-hoc en/of gremia waar slechts alleen de overheid of het bedrijfsleven is betrokken. Overigens is het onderscheid formeel-informeel voor discussie vatbaar.

²⁸ Gezien de dynamiek op het terrein van standaardisatie van Smart Cities, en de uitgestrektheid ervan, heeft dit overzicht geenszins de pretentie volledig te zijn.

onduidelijkheid is, en dat de nodige (industriële) machtsstrijd gaande is.²⁹ Deze strijd richt zich vooral op de vraag hoe de technische interoperabiliteit van het IoT vorm krijgt.³⁰

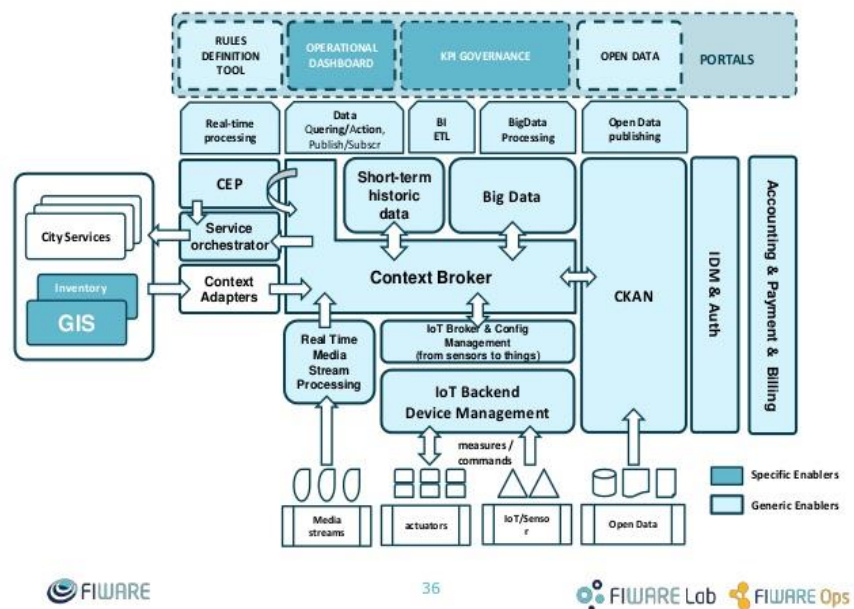
4.3. Europees niveau

Op Europees niveau is het van belang te wijzen op de European Innovation Partnership (EIP) for Smart Cities and Communities³¹. Hierin werken de Europese Commissie, een groot aantal Europese steden, het bedrijfsleven en kennisinstellingen samen. De partnership is vooral bekend via haar "lighthouse projects" oftewel grootschalige voorbeeld projecten in diverse domeinen. De EIP heeft *open data by default* hoog in het vaandel staan, en wil opschaling van Smart Cities innovaties Europees mogelijk maken. Vanuit de EIP wordt nauw samengewerkt met de Europese standaardisatie-organen Cen, Cenelec en ETSI.

Onder EU-vlag vinden ook FIWARE en het programma Open and Agile Smart City (OASC) plaats. FIWARE is een grootschalig EU-programma, waarin gewerkt is aan de ontwikkeling van een architectuur en diverse frameworks voor Smart City, plus een box met softwaretools (waaronder een set API's) om interoperabiliteit te ondersteunen.³² Via FIWARELab's kunnen actoren ervaring opdoen.

In Nederland participeren o.a. de gemeente Utrecht en Amersfoort in een dergelijk Lab³³, met als motto *open en veilig*.

FIWARE Overall Architecture



FIWARE

36

FIWARE Lab FIWARE Ops

²⁹ Zie hiervoor bijvoorbeeld een aantal recente techblogs:

<http://boundless.aerohive.com/experts/The-Whos-Who-of-Internet-of-Things-Standards-Bodies.html>;
<http://techbeacon.com/state-iot-standards-stand-big-shakeout/>;
<http://www.datacenterknowledge.com/archives/2015/07/23/the-iot-standards-war/>;
<http://www.networkworld.com/article/2456421/internet-of-things/a-guide-to-the-confusing-internet-of-things-standards-world.html>

³⁰ Voor inzicht in de actoren en activiteiten van de informele standaardisatie-organen, wordt verwezen naar: *THE WHO'S WHO OF INTERNET OF THINGS STANDARDS BODIES*, CARL WEINSCHENK (2015) <http://boundless.aerohive.com/experts/The-Whos-Who-of-Internet-of-Things-Standards-Bodies.html>

Voor inzicht in de activiteiten van de formele standaardisatie-organen wordt verwezen naar de Smart City Roadmap 2016 van DIN. <http://www.din.de/en/din-and-our-partners/press/press-releases/smart-cities-standardization-roadmap-1-1-72862>

³¹ Voor meer info: <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

³² De FIWARE NGSI-API is bijvoorbeeld een standaard voor ontsluiten van sensordata (zie FIWARE WIKI: https://forge.fiware.org/plugins/mediawiki/wiki/fiware/index.php/FI-WARE_NGSI-10_Open_RESTful_API_Specification)

³³ Voor meer info: <http://fiware-lab.nl/>

De missie van FIWARE sluit aan bij die van het Forum, namelijk de promotie van open oplossingen.³⁴ FIWARE probeert defacto open standaarden te ontwikkelen die de interoperabiliteit van Smart City systemen ondersteunen. FIWARE werkt nauw samen met de industrie³⁵.

De FIWARE standaarden worden toegepast binnen het programma OASC. Aan dit programma doen meer dan 100 steden mee, uit 23 landen. Niet alleen uit Europa, maar wereldwijd.³⁶ Uit Nederland zijn Amersfoort, Amsterdam, Eindhoven, Enschede, Rotterdam en Utrecht toegetreden.

4.4. Nationaal en decentraal niveau

Op nationaal niveau is AgendaStad het beleidsmatige vlaggenschip waar Smart City als thema is ondergebracht. De ministerie van IenM, BZK en EZ zijn hier coördinerend. AgendaStad heeft als doel versnelling in complexe stedelijke transitie te brengen: door uitdagers in positie te brengen, door organisaties te bewegen om over de eigen belangen heen te stappen, en door proeftuinen te organiseren waar van bestaande regels kan worden afgeweken. De ambitie is om maatregelen die beloftevolle ontwikkelingen mogelijk maken in de politieke arena te agenderen. "City Deals" zijn het centrale instrument hiervoor. Via dit instrument werken gemeenten samen met andere bestuurslagen plus het bedrijfsleven, aan een bepaalde problematiek³⁷. AgendaStad is ook aangesloten op diverse EU-programma's inzake stedelijke ontwikkeling in het algemeen en Smart Cities in het bijzonder³⁸.

Het vraagstuk van standaardisatie en interoperabiliteit staat nog niet op de agenda, maar dat gaat veranderen. Er zijn namelijk plannen in de maak om de ontwikkeling van Smart Cities op te schalen naar een nationaal niveau. Hiervoor is standaardisatie is een noodzakelijk randvoorwaarde. Dit wordt onderkend binnen de te ontwikkelen nationale plannen.

³⁴ Op de website van FIWARE staat het als volgt verwoord: "The FIWARE Community is an independent open community whose members are committed to materialise the FIWARE mission, that is: "to build an open sustainable ecosystem around public, royalty-free and implementation-driven software platform standards that will ease the development of new Smart Applications in multiple sectors". Zie: <https://www.fiware.org/about-us/>

³⁵ FIWARE is bijvoorbeeld recent een nauwe samenwerking aangegaan met het TM Forum (zie <https://www.tmforum.org/>), het mondiale samenwerkingsverband van digitale industriële bedrijven. Doel van deze samenwerking is een Smart City API Referentie Architectuur te ontwikkelen. Zie dit persbericht van 16 november 2016: <https://www.fiware.org/?s=fiware+members&searchsubmit=Verzenden>.

³⁶ Zie ook: <http://www.oascities.org/>

³⁷ Op het gebied van digitalisering is recent een City Deal beklonken rondom de digitale woonomgeving. Voor meer info: zie <http://agendastad.nl/city-deals/>

³⁸ Op Europees niveau was BZK tijdens het Nederlandse EU-voorzitterschap verantwoordelijk voor het tot stand brengen van de Europese Agenda Stad, ofwel de Urban Agenda for the EU. Deze is op 30 mei 2016 bij het Pact van Amsterdam geformaliseerd. Belangrijk onderdeel van de UAEU is de ontwikkeling van 12 *multi level* Partnerships. Daarin werken experts op alle niveaus (van Europese Commissie tot lokale overheden) samen om op 12 Europa-brede stedelijke thema's te komen tot concrete voorstellen op het gebied van betere regelgeving, betere financiering en betere kennisuitwisseling. BZK is daar ook na het Nederlandse voorzitterschap zeer nauw bij betrokken. Eén van de Partnerships is *Digital Transition*, dat in januari 2017 van start gaat. Het staat onder leiding van Estland, de Bulgaarse hoofdstad Sofia en de Finse stad Oulo.

Intermezzo

Door een groot aantal partijen wordt op dit moment gewerkt aan een strategisch plan voor NL Smart City, dat in de nieuw te vormen regering na de Tweede Kamer verkiezingen in 2017 een plaats moet krijgen binnen het dan te formuleren regeerakkoord. Het gaat hier om een alliantie van circa 60 verschillende partijen: steden, bedrijven en kennisinstellingen. De ministerie van IenM, BZK en EZ vormen hiervoor het interdepartementaal platform. Ook zijn de ministeries van AZ en BUZA betrokken. Achtergrond van deze alliantie is dat de sense of urgency moet worden vergroot en dat meer afstemming en coördinatie gewenst is om de transitie van de Nederlandse steden en regio's naar Smart Cities en Regions vorm te geven. Standardisatie en interoperabiliteit zal één van de onderwerpen binnen het plan zijn.

Op nationaal niveau is tevens een adviesgroep Smart Cities ingesteld door NEN.³⁹ In deze adviesgroep zijn de grote steden, KING, de rijksoverheid, het CBS, een aantal bedrijven en andere standaardisatieclubs vertegenwoordigd.⁴⁰ Eén hiervan is Geonovum dat vrij actief is op het front van geostandaarden (binnen het verband van het Open Geospatial Consortium -OGC-). Ook is Geonovum nauw betrokken bij de Nederlandse vertaling van de ISO norm 37120, die feitelijk KPI's definieert voor de Smart City. Ook TNO vervult op onderdelen een rol bij standardisatie.⁴¹

Zowel vanuit NEN als vanuit Geonovum wordt de nodige input geleverd voor EU-standardisatie. Geonovum is bijvoorbeeld nauw betrokken bij de implementatie van de INSPIRE-richtlijn. NEN participeert onder andere binnen NIST⁴², de City Protocol Society⁴³ en de European Innovation Partnership Smart Cities and Communities.

Last but not least kunnen op decentraal niveau de ontwikkelingen van Open Data Principles of een IoT Charter door de G5 ook worden gezien als een vorm van standardisatie. Hiermee worden namelijk spelregels ontwikkeld voor de Smart City. Ook de G32 zal hierbij worden betrokken.

Tevens spelen organisatie als VNG en KING een belangrijke rol. In de eerste plaats vanwege hun bemoeienis met de implementatie van het beleid van de digitale overheid en Smart cities bij gemeenten, in de tweede plaats ook vanwege hun rol bij het inkoopbeleid van gemeenten en hun positie richting leveranciers. De spelregels zoals die bijvoorbeeld door de G5 gemeenten worden

³⁹ Meer info: <https://www.nen.nl/Normontwikkeling/Nederlandse-Standaardisatie-AdviesGroep-Smart-Cities.htm>

⁴⁰ Momenteel zijn werkgroepen actief of in opstartfase voor de aandachtsgebieden Urban Platforms, Stadsindicatoren, 3D stad-datamodel, Health en Cybersecurity, Privacy & Autorisatie. Nieuwe aandachtsgebieden worden opgepakt en gekoppeld met de thema's:

- Citizens & Living
- Economy Circular/Sharing
- Governance & Education
- Infrastructure & Data
- Urban development
- Energy
- Mobility

⁴¹ Zo heeft TNO de standaard SAREF ontwikkeld, een open standaard voor smart appliances. <http://ontology.tno.nl/saref/>

⁴² Meer info: <https://www.nist.gov/>

⁴³ Meer info: <http://cityprotocol.org/>

geformuleerd, zouden een juridische grondslag kunnen krijgen als ze worden opgenomen in de inkoopvoorwaarden. Hiermee creëren gemeenten een opening naar de markt om open standaarden bij de ontwikkeling van Smart Cities te borgen.

5. De rol van het Forum

5.1. Conclusies mbt. de standaardisatieproblematiek

Deze studie is gestart met een definitie van het begrip Smart City. Ondanks dat het hier om een begrip gaat dat wellicht enige modieuze trekken vertoont, zien steden het wereldwijd als een serieuze optie om de leefbaarheid voor hun burgers en de economie voor hun bedrijven te verbeteren.

Nederlandse steden zijn relatief klein, en de leefbaarheid en economie zijn over het algemeen van een redelijk hoog gehalte. Dit draagt niet onmiddellijk bij aan een hoge sense of urgency. Weliswaar vinden er veel proeven en pilots plaats binnen Nederlandse steden, van echte grootschalige implementaties is (nog) geen sprake. Hier kan (snel) verandering in komen, wanneer een nieuwe regering strategische plannen op dit gebied omarmt, en wanneer invulling wordt gegeven aan een programma zoals the Roadmap Next Economy in de metropoolregio Den Haag-Rotterdam.

De experimentele fase waarin Nederland zich qua Smart Cities bevindt, maakt het ook lastig om nu al nadrukkelijk problemen op het gebied van standaardisatie te ervaren en te kunnen onderkennen. Daarnaast is de industrie nog volop in de weer met (open) standaarden en het beproeven van innovatieve oplossingen. In een dergelijke overgangsfase is het niet wenselijk en wellicht ook niet mogelijk om reeds vergaand te standaardiseren. De markt moet zich immers nog bewijzen. Standaardisatie zou innovatie kunnen belemmeren.

Steden werken op dit moment vooral aan spelregels, zoals open data principes of een IoT charter voor de Smart City. Deze spelregels vormen het fundament waarop zij het samenspel met de andere stakeholders aangaan. Juridische verankering van deze spelregels kan plaatsvinden door ze in inkoopvoorwaarden op te nemen. Op basis van dit fundament kunnen vervolgens concrete open standaarden worden geformuleerd. Daarbij zullen waarschijnlijk eerst afspraken ontstaan per specifiek domein (mobiliteit, gezondheid, veiligheid, energie e.d.), waarna in een latere fase horizontale integratie tussen domeinen ontstaat. Hoe eerder verticale en horizontale integratie zijn te combineren, hoe beter het natuurlijk is.

Op dit moment zijn er reeds diverse standaardisatie-instituten in de weer met architecturen en frameworks voor de Smart City. Deze modellen zijn zeer waardevol als referentiemateriaal voor Nederlandse steden bij de ontwikkeling als Smart City. Ook op nationaal niveau kunnen deze modellen bijdragen aan een betere begripsvorming van Smart City en de basis bieden voor discussies over standaardisatie en interoperabiliteit. Met name de modellen van BSI en FIWARE verdienen naar onze mening aandacht:

- BSI omdat het zowel modellen op strategisch, proces en technisch niveau biedt;
- FIWARE omdat dit model expliciet het vraagstuk van interoperabiliteit in de Smart City adresseert, praktische tools biedt, en omdat dit model kan buigen op Europese steun en een testbase in een groot aantal steden wereldwijd.

5.2. Analyse van de rol van het Forum

Het Forum Standaardisatie (FS) bestaat sinds 2006 en vervult, enigszins op de achtergrond, haar taak als pleitbezorger van het gebruik van open standaarden binnen de overheid. Het Forum doet voorstellen aan de Nationale Commissaris voor de Digitale Overheid, over opname van standaarden op de "pas toe of leg uit" lijst en heeft een actieve taak in de adoptie van het open gedachtegoed o.a. door voorlichting, netwerkbijeenkomsten en praktische handreikingen.

Het Forum is in zijn huidige rol sterk verbonden met de ontwikkeling van de digitale overheid de afgelopen decennia, en dan met name binnen de Rijksoverheid. Tegelijkertijd wordt het Forum, met de ontwikkeling van Smart Cities, feitelijk geconfronteerd met een nieuw speelveld voor open standaarden en interoperabiliteit. Hoewel inhoud en dynamiek van de ontwikkeling van Smart Cities op veel punten verschillen van die van de ontwikkeling van de digitale overheid (zie ook het intermezzo: digitale overheid versus datapolis), gaat het uiteindelijk toch om data en hun toepassing. De werelden van de digitale overheid en die van Smart Cities zullen uiteindelijk nauw met elkaar worden verweven.

In zijn huidige vorm vervult het Forum, naar de mening van diverse geïnterviewden, een ideaal gremium om op bestuurlijk niveau discussies over de noodzaak van open standaarden en interoperabiliteit te entameren. Deze rol zou het Forum ook kunnen vervullen op het gebied van Smart Cities. Ook hier speelt de problematiek van open standaarden en interoperabiliteit. In vergelijking met het domein van de digitale overheid speelt de problematiek hier zelfs meer, gegeven de omvangrijke scope van dit domein, de druk op economische innovatie, en de maatschappelijk opbrengsten die in het verschiet liggen.

Intermezzo

Recentelijk heeft het Centraal Planbureau (CPB) haar advies "*marktordening bij nieuwe ICT-toepassingen*" (2016) uitgebracht. Daarin stelt het CPB dat de overheid bij nieuwe ICT-toepassingen sneller met beleid moet komen, enerzijds om publieke belangen goed te borgen, anderzijds om te voorkomen dat het bedrijfsleven met desinvesteringen wordt geconfronteerd. Deze aanbeveling lijkt ons zeer van toepassing op de ontwikkeling van Smart Cities, waarbij de overheid feitelijk snel moet komen met nieuwe spelregels voor het verzamelen en het gebruik van data in de publieke ruimte, en de omgang met leveranciers in een domein dat sterk door innovaties wordt gedreven.

Het Forum kan, door zich ook expliciet op de standaardisatie en interoperabiliteit van Smart Cities te richten, steden en leveranciers helpen met deze problematiek. Het Forum kan daarbij haar positie gebruiken om spelers zowel op nationaal als op decentraal niveau, te betrekken bij deze discussie.

Mocht het Forum een rol ambiëren inzake de problematiek van open standaarden en interoperabiliteit op het gebied van Smart Cities, dan dient hierover wel een expliciet besluit te worden genomen door de bestuurlijke stakeholders van het Forum (in casu de ministeries van BZK en EZ) en zal het mandaat van het Forum aangepast moeten worden.

Een dergelijke uitbreiding van het mandaat brengt ook organisatorische gevolgen met zich mee.

Op dit moment ontbreekt bij het Forum en het ondersteunende Bureau de specifieke kennis over het Smart City domein. Deze zal moeten worden opgebouwd. Dat vraagt om investering in nieuwe kennis en/of capaciteit. Ook zal de huidige samenstelling van het Forum moeten worden herzien: een versteviging van de deelname van de (grote) steden ligt logisch in het verlengde van een grotere betrokkenheid van het Forum bij Smart Cities.

5.3. Advies: een mogelijk scenario voor het Forum

De rol die het Forum ten aanzien van de problematiek van open standaarden en interoperabiliteit binnen Smart Cities kan vervullen, kan verschillende elementen bevatten. Deze sluiten met name aan bij de rol van het Forum als aanjager, voorlichter en vertegenwoordiger van open standaarden en interoperabiliteit.

- Het Forum zorgt voor een verbinding van de problematiek van standaardisatie en interoperabiliteit van Smart Cities met de beleidsagenda's van BZK, IenM, EZ en andere ministeries waar nodig en relevant. Ook wordt verbinding gezocht met de VNG/KING, IPO en de Unie van Waterschappen wat betreft de innovatie en digitale agenda's van deze organisaties.
- Het Forum stimuleert dat bestaande informatiemodellen binnen de overheid worden uitgebreid met het domein Smart Cities, danwel dat er specifieke modellen voor Smart Cities komen. Dat betekent bijvoorbeeld dat er naast de huidige Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) ook een "SCORA" komt: een Smart City Referentie Architectuur. Ook modellen voor gemeenten, zoals de GEMMA, zullen moeten worden uitgebreid met het Smart City domein. Idem de modellen van provincies (de Petra) en waterschappen (de Wilma).
- Het Forum zorgt ervoor dat er een platform ontstaat voor het uitwisselen van kennis tussen steden en andere geïnteresseerden inzake standaardisatie en interoperabiliteit van Smart Cities. Steden kunnen hier onderling hun ervaringen delen en deze ervaringen worden ook geborgd en kennis gedissemineerd.
- Het Forum houdt nauw contact met de trekkers van Smart Cities van de grote steden, om van hen te vernemen waar zich specifieke problemen voordoen en om te zien hoe het Forum kan helpen om als katalysator te fungeren om bepaalde best-practices breder ingang te verschaffen.
- Het Forum zet zich ervoor in dat bestaande inkoopvoorwaarden worden uitgebreid met de eisen die vanuit Smart City perspectief worden gesteld. Dit betekent overleg met de inkoop-communites binnen de centrale en decentrale overheden die zich richten op innovatie en ICT. Ook met KING wordt hierover contact onderhouden, gegeven hun positie bij gemeenten en hun leveranciers.
- Het Forum ontwikkelt kennis van de Europese FIWARE architectuur en onderliggende tools, en volgt de toepassing van FIWARE in de praktijk. Standaarden die zich hebben bewezen,

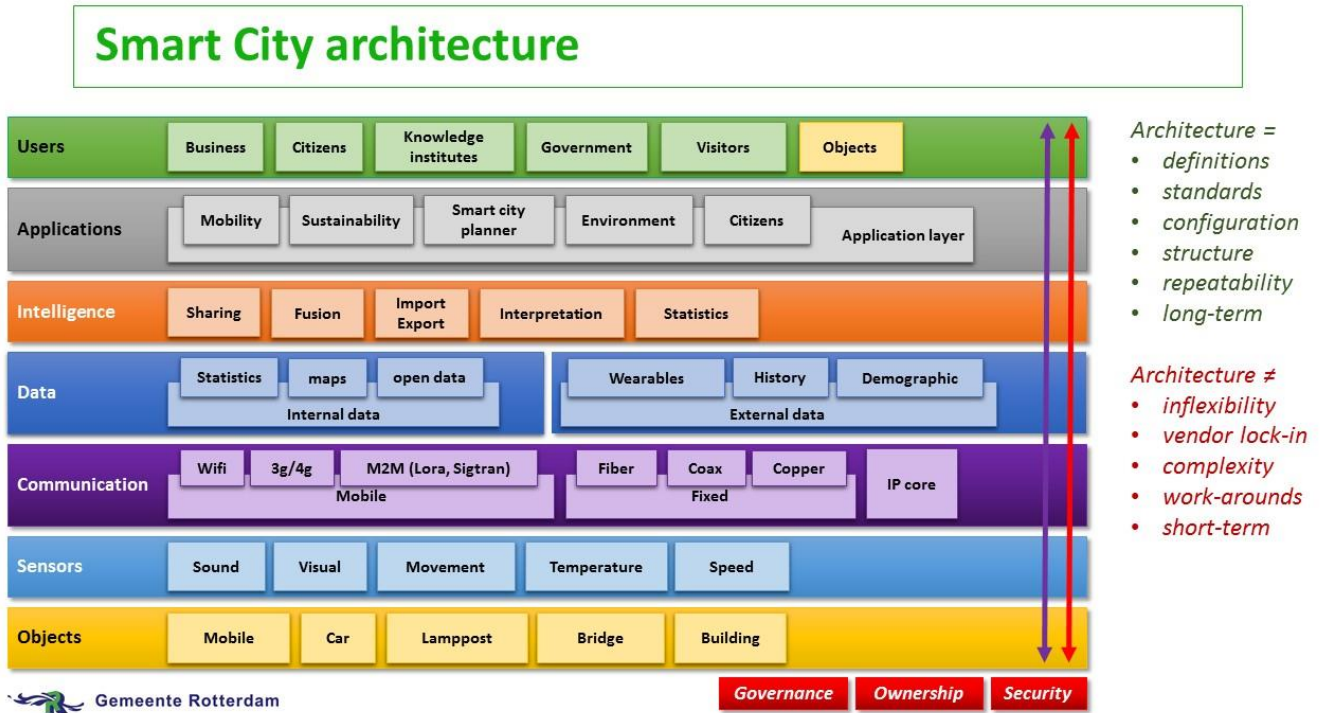
kunnen wellicht worden gepubliceerd in een catalogus en worden opgenomen in een specifieke *comply or explain* - lijst voor Smart Cities. Het Forum brengt de discussie over Smart Cities ook in bij het Europese Multistakeholder Platform voor ICT Standaardisatie⁴⁴, een EU-adviesgroep waaraan het Forum deelneemt.

- Het Forum volgt nauw de ontwikkelingen in buurlanden, die actief zijn op het gebied van standaardisatie van Smart City. In het bijzonder gaat het hier om Duitsland (DIN), het VK (BSI) en Spanje (AENOR). Het Forum bekijkt of deze instituten bruikbare modellen hebben voor de Nederlandse context en stimuleert overname en/of hergebruik van deze modellen.
- Het Forum houdt nauw contact met NEN en Geonovum, als nationale standaardisatie-instituten op het gebied van de digitale overheid en Smart Cities. Met deze instituten worden een goede rolverdeling besproken, om te bekijken hoe het beste de omvangrijke taken kunnen worden verdeeld en welke rolverdeling daar het beste bij past. Mogelijk kunnen ook andere partijen (zoals TNO) hierbij worden betrokken.

⁴⁴ Zie ook: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/european-multi-stakeholder-platform-ict-standardisation>

Bijlage A: Smart City Architectuur (Rotterdam)

Deze Smart City Architectuur wordt als referentiemodel gebruikt in de gemeente Rotterdam.



Bijlage B: Open data principes Smart City (Eindhoven)

- a. Data in de openbare ruimte (verder: "data") zijn van eenieder. Deze data zijn publiek goed. Data die worden verzameld, gegenereerd of opgemeten (bijvoorbeeld door sensoren die in de openbare ruimte zijn geplaatst), moeten worden opengesteld, zodat iedereen daarvan gebruik kan maken voor commerciële en niet-commerciële doelen. Daarbij dient wel een privacy- en veiligheidsafweging te worden gemaakt.
- b. Data kunnen persoonsgegevens bevatten. Deze data kunnen dus de levenssfeer van personen raken. De regels van de Wet bescherming persoonsgegevens zijn hierop van toepassing. Deze data moeten pas worden opengesteld nadat deze data zodanig zijn verwerkt (bijvoorbeeld geanonimiseerd of geaggregeerd) dat er geen privacy risico's meer zijn.
- c. Data die wel privacy of veiligheid risico's meebrengen, mogen uitsluitend worden verwerkt binnen de kaders van de privacywetgeving. Opslag en verwerking van data dienen conform bestaande wetgeving uitgevoerd te worden.
- d. Data die geen persoonsgegevens (meer) bevatten, dienen zodanig te worden geplaatst dat eenieder op een gelijkwaardige wijze toegang heeft tot die data (bijvoorbeeld via een Open Data portaal). Dat noemen we open stellen van data. Er worden geen technische of juridische belemmeringen opgeworpen die toegang tot data onmogelijk maken, beperken of discrimineren.
- e. Data worden altijd kosteloos, zonder onnodige verwerkingen (waar mogelijk in de ruwe vorm) en volgens nader te bepalen functionele en technische eisen open gesteld.
- f. Onderscheid wordt gemaakt met persoonlijke data (zoals een e-mail adres of betaalgegevens) welke met bewust medeweten en na een expliciete toestemming van personen worden verzameld. Gebruik van deze data wordt bepaald via een overeenkomst tussen betrokken partijen binnen de kaders van de privacywetgeving (zoals een gebruikersovereenkomst).
- g. Gemeente heeft altijd inzicht in welke data in de openbare ruimte worden verzameld, onafhankelijk of de data wel of niet open gesteld kunnen zijn.
- h. Gemeente blijft in dialoog met de partijen die bijdragen aan de data infrastructuur in de stad en streeft ernaar verdienmogelijkheden en een vruchtbaar economisch klimaat te creëren.

Vastgesteld door de Gemeenteraad van Eindhoven in september 2015

Voor meer info, zie: <http://eindhoven.notudoc.nl/cgi-bin/showdoc.cgi/action=view/id=1385568/type=pdf/RIB> [Openbaarheid van data in de openbare ruimte.pdf](#)

Bijlage C: IoT Charter (Eindhoven)

In a Smart Society, digital online technologies become seamlessly integrated in the physical offline world, to improve people's lives and contribute to the development of the society. The most important thing in a Smart Society is that people experience the benefits of what the intensive co-evolution of digital and analogue, virtual and physical, online and offline will bring them.

With more and more technologies on the Internet of Things, and increasing volumes of data being collected, it is inevitable that IoT and data-driven services will have a serious impact on our lives. As a pioneer of the Smart Society, the City of Eindhoven is already facing up to imminent changes, and confronting the dilemmas that the new technologies bring with them. In order to safeguard public interest, stimulate innovation, foster a sustainable ecosystem of partners and encourage socially responsible business models, we have put together a few simple common principles to apply to an architecture of all current and emerging IoT initiatives across the city.

These principles are being developed in cooperation with commercial partners, start-ups and small enterprises, independent IoT developers, academic and research institutes, citizen-driven initiatives and other public organizations. We believe that these principles reflect our common values, contribute to the development of the city and improve the quality of life of its residents. We call on all IoT parties in Eindhoven, as well as our Dutch and international partners, to adopt, extend and reflect on these principles when building new or improving existing IoT and data infrastructures, platforms, services and applications. In a Smart Society, all participants should benefit from technology's achievements.

1 Privacy first

First and foremost, the privacy of the users and citizens should be guaranteed.

People should be given insight into the data that is collected and control over the way it is and will be used. Ethical aspects should be taken into account when extending practices into areas not addressed by current legislation.

2 Open data and interfaces

We facilitate innovation by making data publicly available and enabling access to IoT & data systems through open interfaces.

We stimulate new business models and emerging services that rely on generating added value, rather than exploiting licenses on data or exclusive rights on the infrastructure. We recommend making the infrastructure open on the lowest level and making raw data publicly available whenever this can be done without compromising the privacy and security of the citizens.

3 Embrace open standards

Wherever available, the IoT infrastructure, connectivity, platforms, devices and services should be built on open or broadly agreed de-facto standards.

Using established standards will facilitate evolution of infrastructure and services, sustain a competitive market and prevent vendor lock-in. Where standards are not yet available, maintaining openness and sharing best practices will help to lay a foundation for the future.

4 Share where possible

We expect all IoT and Data developments to provide welldefined, easily accessible stable interfaces for sharing and reusing existing assets.

Shared use of grids, sensor networks, connectivity and software components will lower the barriers for their adoption, increase connectivity and stimulate interoperability. The IoT & Data infrastructure should be available for re-use, as well as open to innovation and expansion.

5 Support modularity

We recommend adopting a modular architecture with welldefined open interfaces as the core of any IoT or datadriven development.

Modularity helps to ensure interoperability between platforms, services and applications and facilitates re-use and cooperation between partners.

6 Maintain security

The reliability of components, platforms, solutions and services must be constantly safeguarded.

Ensuring confidentiality, integrity and availability is vital to essential services and core parts of the infrastructure, which need to be safeguarded to the highest possible degree. In addition, all digital assets must be well-protected from attack, damage or unauthorized access.

7 Accept social responsibility

Providing new technologies and services, and collecting and combining data may result in unforeseen effects on society or individuals.

We cannot predict the future. We encourage experimentation, provided responsibility is taken for the consequences.

Bron: Gemeente Eindhoven (versie 1.0, work in progress)

Colofon

RED PLUME

Red Plume
Regentesselaan 83
2562 CP Den Haag
www.redplume.nl
twitter: #RedPlume

Onderzoek: Drs. E.J. Mulder

Red Plume verzorgt advies, onderzoek en training over de digitale transformatie van de publieke sector. Wij zien dat nieuwe digitale technologie forse impact heeft op onze samenleving en dat als gevolg de rol en het functioneren van de overheid sterk verandert.

Wij helpen overheden bij het onderkennen van deze impact, het formuleren van een visie en een strategie, het begeleiden van innovatieve projecten en het vormgeven van noodzakelijke organisatorische veranderingen.

Red Plume is een zelfstandig adviesbureau, dat samenwerkt met adviseurs en wetenschappers, nationaal en internationaal. Tevens monitoren wij het beleid van de EU, met name op het gebied van de digitale overheid en Smart Cities.

PBLQ

PBLQ
Muzenstraat 120
Postbus 18607
2502 EP Den Haag
www.pblq.nl

Kwaliteitsbewaking: Prof.dr. M. Thaens

Wij zijn verbinders van de informatiesamenleving, geïnteresseerd aan een goed functionerende publieke sector en gepassioneerd over de ontwikkelingen in de maatschappij. We hebben veel kennis van en ervaring met beleid, bestuur en informatiemanagement. Hierover adviseren en verbinden wij in complexe maatschappelijke vraagstukken, zodat partijen met verschillende belangen gezamenlijk tot een goed resultaat komen. Wij verbinden in organisaties tussen bestuur en ICT, beleid en uitvoering, burger en overheid, publiek en privaat en tussen Nederland en Europa. Met onze unieke combinatie van ruime praktijkervaring met (organisatie, informatiemanagement en communicatie)advies, (master)opleidingen en interim management, ondersteund door onze hoogleraren maken wij voor onze opdrachtgevers het verschil.

PBLQ

RED PLUME