

A blurred background image of a city street with people walking. The image is overlaid with semi-transparent geometric shapes in shades of blue and purple. The text is centered in the upper half of the image.

NL Smart City Strategie

The future of living

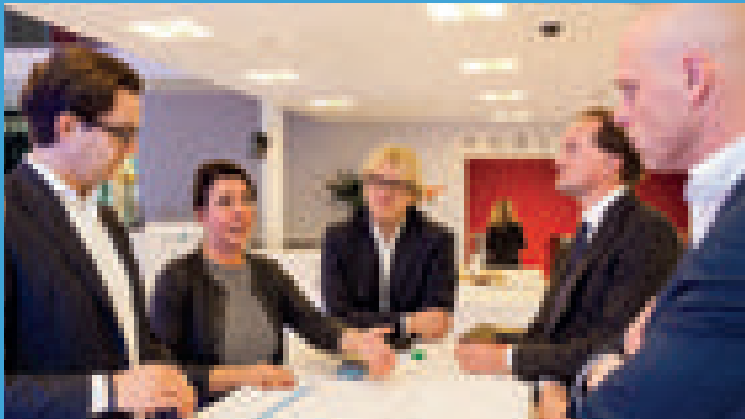
A solid orange horizontal bar at the bottom of the page, starting from the left edge and extending across most of the width.

NL Smart City Strategie

The future of living

Co-creatie met ruim 140 mensen

Eén visie over de richting voor Smart Cities, vanuit de samenleving, vanuit de praktijk. Dat was de uitdaging die ons in de zomer van 2016 door minister-president Mark Rutte werd gesteld en die al snel werd opgepakt door vele mensen uit verschillende disciplines. Het proces dat volgde was een weerspiegeling van waar Smart Cities voor staan: multi-disciplinair en bottom-up.

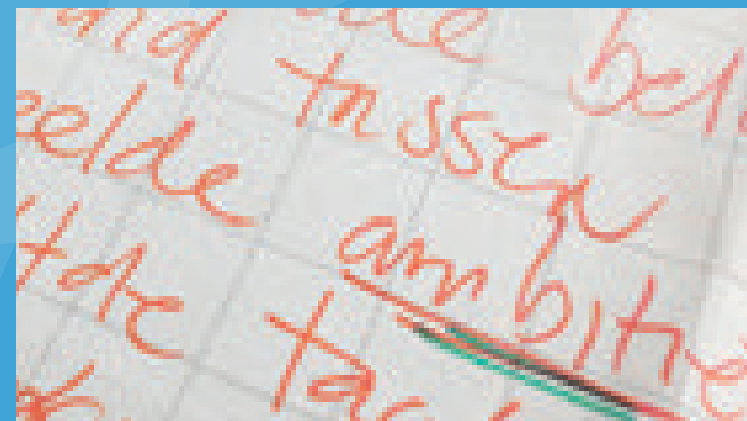


De inhoud van deze strategie is tot stand gekomen op basis van gezamenlijke workshops, bilaterale ontmoetingen en de deelname aan de Smart City World Expo in Barcelona.

Aan tafel zaten steden van de G5 en G32, nationale overheid, wetenschappers en bedrijven, zowel grote partijen als veelbelovende start-ups.

Het was zeker niet makkelijk om zoveel verschillende belangen met elkaar te verenigen, op een manier die breed draagvlak creëert én herkenbaar en werkbaar is voor iedereen.

Maar ondanks verschillende accenten was iedereen het onderaan de streep met elkaar eens: we delen dezelfde ambitie. En in dat vergezicht zien we ongelofelijk veel kansen.



We pretenderen niet dat deze strategie compleet is of een blauwdruk bevat voor de toekomst. Integendeel. Er liggen nog talloze grote uitdagingen voor ons, waarvoor belangrijke keuzes en afspraken gemaakt moeten worden.

Maar het startsein is gegeven voor een doorlopend proces van leren en verbeteren met elkaar. Daarvoor zijn gedreven mensen uit diverse expertisegebieden nu gemobiliseerd. Vertrouwen speelt daarbij een sleutelrol.

Al tijdens het ontwikkelen van de strategie zijn er belangrijke processtappen in werking gezet, zoals onderlinge afspraken en agendering van Smart City prioriteiten op het hoogste niveau. Het proces liep soms voor op de gewenste richting zoals beschreven in deze strategie!

Vanaf hier gaan we verder bouwen op wat er is ontstaan, samen met onze netwerken in Nederland en over de grenzen. Dit is het begin van een kentering in de samenleving, het is een onomkeerbaar proces.



Met dank aan:

Robert Aaldenberg, Ordina; Arash Aazami, Kamangir; Pallas Agterberg, Alliander; Marco Aiello, IEEE; Sander Bareke, KPN; Ger Baron, Gemeente Amsterdam; Johann Beelen, Brainport Development; Dirk Jan Beens, Gemeente Amersfoort; Saskia Beer, TransformCity; Mark Beermann, Enterprise Summit; Henri de Bekker, Gemeente Helmond; Brian Benjamin, Gemeente Den Haag; Maya van den Berg, Universiteit Twente; Heidy van Beurden, HVB Communicatie; Yvonne Boerakker, TKI Urban Energy; Wouter van Bolhuis, Gemeente Groningen; Vivienne Bolsius, Amsterdam Smart City; Olha Bondarenko, gemeente Eindhoven; Matthijs Boon, Next Urban Mobility; Rob Bots, Gemeente Tilburg; Dirk van Brederode, Gemeente Den Haag; Ron Brizee, Gemeente Zaanstad; Paul Budde, ASCA; Nico van Buren, Platform31; Paul Burghardt, Thales Group; Willem Buunk, Hogeschool Windesheim; Linda Carton, Universiteit Nijmegen; John Dagevos, Universiteit Tilburg; David van Damme, Bunq; Guus Derks, Netherlands Enterprise Agency (RVO); Robert Elbrink, Gemeente Eindhoven; Ingrid van Engelshoven, Gemeente Den Haag; Eelco Eerenberg, Gemeente Enschede; Marieke Fijnvandraat, PwC; Wiep Folkerts, ECN; Paul Francissen, Envolve; Wim van Gemert, Hanzehogeschool; Maurice Geraets, NXP; Paul Geurts, Gemeente Nijmegen; Mattias Gijsbertsen, Gemeente Groningen; Lorenzo Goudsmits, Gemeente Eindhoven; Laura Goverts, Ordina; Anne Sophie Grandguillaume, Arup; Rinske van Heiningen, Akzo Nobel; Gerard van der Hoeven, Neveoh Management; Merel Hoftijzer, dutch; Jan Willem van Holst, Hal24K; Annelies Hoogendoorn, Zorg van de Zaak; Irina van der Hoorn, Ecofys; Willemieke Hornis, Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Lia Hsu, Connekt; Brigitte Hulscher, Gemeente Utrecht; Iemke Idsingh, i4Urban; Rob IJff, Philips; Vincent Ilmer, Eneco; Mirjam van Iterson, TNO; Joks Janssen, KUB; Susan Jones, Global Smart City and Community Coalition; Niek de Jong, Sustainder; Bram Joosen, Philips; Frans Jorna, Gemeente Utrecht; Frans Kampers, Wageningen University and Research; Hans Koenders, Gemeente Enschede; Jan Koers, Gemeente Haarlem; Joost Kok, Universiteit Leiden; Femke Kok, Gemeente Den Haag; Wessel Kraaij, Universiteit Leiden; Ton Kuijlen, University of Tilburg; Nico Kuijper, StratVantage; Leo Kusters, TNO; Harold Langenberg, Allego; Thomas Leenders, Philips; Ilse Leeninga, dutch; Tjeerd Leistra, Gemeente Ede; Joziene van

der Linde, Heijmans; Ralph Lindeboom, TU Delft; Gerdien Looman, Gemeente Enschede; Hans van Loon, The Hague Security Delta; Marco Marechal, Connected; Albert Meijer, University of Utrecht; Dennis Mica, 2getthere; Vincent van Mierlo, Eurofiber; Jack Mikkers, Gemeente Veldhoven; Peter Molengraaf, Alliander; Henk Moll, Rijksuniversiteit Groningen; Bart Molmans, Jaarbeurs Utrecht; Roelof Mulder, Alliander; Elphi Nelissen, Technische Universiteit Eindhoven; Silke Nieuwenhuis, Nuon; Hans Nouwens, Smart Data City; Martijn Nuijten, Ambassade Washington; Pascal Ontijd, Snappcar; Wim Oosterveld, Digitale Steden Agenda; Mieke Oostra, Hanzehogeschool; Paul Pattynama, Strateq; Jan Peelen, Ambassade Washington; Remco Perotti, NEN; Marije Poel, Digitale Steden Agenda; Bram Reinders, Global Smart City and Community Coalition; Carolien Rieffe, Universiteit Leiden; Jan Roggeband, Brainport Eindhoven; Borre Rosema, Gemeente Den Haag; Johan Sanders, Wageningen University and Research; Maaïke Schouten, Alliander; Sonja Schouten, Alliander; Albert Seubers, Atos; Robert Siccama, Hal24K; Kees Slingerland, AMS - Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions; Guus Sluijter, gemeente Eindhoven; Harold Smeeman, Eurofiber; Pablo Smolders, dutch; Hans Spitsbaard, HillFive; Preeti Srivastav, Ecofys; Linda Steg, Rijksuniversiteit Groningen; Frans Stokman, Rijksuniversiteit Groningen; Harriët Tiemens, Gemeente Nijmegen; Hans Tijl, Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Richard van Tilborg, Ordina; Ekaterina Troubacheva, Microsoft; Laurens Tuinhout, PostNL; Mettina Veenstra, Saxion; Theo Veltman, Gemeente Amsterdam; Joyce Velu, Transitiebegeleiding; Marrit Veninga, Netherlands Enterprise Agency (RVO); Emiel Verhoeff, NEN; Frans-Anton Vermast, Amsterdam Smart City; Frank Vieveen, Gemeente Rotterdam; Heimen Visser, Bouwfonds; Maud Vonken, Bosch; Paul Vosen, Global Smart City and Community Coalition; Jeannot Waisvisz, Gemeente Leiden; Rik Wamelink, Global Smart City and Community Coalition; Arthur van der Wees, Arthur's Legal; Ettiëne Westbroek, Gemeente Maastricht; Roderick Wijsmuller, Jaarbeurs Utrecht; Tom Willebrandts, Gemeente Amersfoort; Roel Willemsen, KPN; Harald Wouters, Brainport Development; Harrie Zonneveld, Ordina.

Executive summary

AMBITIE

Globale ontwikkelingen zoals verstedelijking, klimaatverandering, arbeidsparticipatie, digitalisering, mobiliteit en de uitputting van grondstoffen zetten maatschappelijke systemen volledig op z'n kop. De druk op steden om voor deze grote verschuivingen oplossingen en nieuwe businessmodellen te vinden, neemt snel toe.

Ook Nederland is zeer sterk verstedelijkt en de verduurzaming vraagt om een alternatieve aanpak en lokale en regionale innovaties.

Op verzoek van onze minister-president hebben meer dan 40 vertegenwoordigers van steden, 60 medewerkers van 40 bedrijven en 30 wetenschappers in co-creatie een strategie geschreven hoe Nederland hiermee om dient te gaan. Een strategie vanuit de samenleving, vanuit de praktijk.

Dit rapport beschrijft het aanpakken van deze maatschappelijke opgave, verbindend en over sectoren heen, om de leefbaarheid voor bewoners in de stad te verbeteren en economische kansen te benutten. Focus in de gezamenlijke ambitie, maar

ook acties. Dat creëert een effectief investeringsklimaat en kansen op banen.

We hopen dat het (volgende) kabinet de ambitie en geformuleerde acties in deze strategie omarmt en versterkt.

AANPAK EN ACTIES VOOR HET RIJK

Steden moeten van veel versnipperde initiatieven doorgroeien naar grootschalige projecten en die kennis internationaal uitdragen. Er zijn talloze uitdagingen voor steden:

- Hoe versterken steden economische groei? Is er straks nog genoeg werk? Ontwikkelen we de juiste vaardigheden? Hebben steden de relevante kennis?
- Hoe zorgen we voor een gezonde stedelijke ontwikkeling? Kunnen we omgaan met de gevolgen van digitalisering voor de samenleving en de stad? Kunnen onze organisaties zich aanpassen aan de nieuwe realiteit?
- Hoe gaan we om met de groei van steden? Kunnen we deze blijven opvangen? Hoe houden we de infrastructuur, voorzieningen, publieke diensten, afvalverwerking, gezondheidszorg, publiek transport, mobiliteit en bereikbaarheid op orde?

Om dat serieus aan te kunnen pakken, zijn 5 randvoorwaarden gedefinieerd. Dit zijn de belangrijkste zaken om goed te organiseren en waaraan het Rijk **concrete acties** ✓ kan verbinden.

1) Veilige én gestandaardiseerde digitale infrastructuur

De hoeveelheid dataverkeer groeit exponentieel en de behoefte aan snelle verbindingen neemt snel toe. De noodzaak om te zorgen dat de infrastructuur dat kan bijhouden wordt steeds groter. Het is daarom essentieel dat in heel Nederland een hoogwaardige, open, supersnelle en veilige digitale infrastructuur (glasvezel, LoRa, G5) beschikbaar is. Het achterblijven hiervan in ons land is één van de signalen om serieus te nemen. Zeker als de Nederlandse steden hun internationale digitale concurrentiepositie willen behouden. Zo wordt in Scandinavië en Azië al jaren op grote schaal een digitale backbone aangelegd en in Duitsland heeft de Bondsregering hiervoor onlangs een investeringsimpuls gegeven van enkele miljarden euro. Deze achterstand moeten we oplossen.

✓ **Investeringsagenda digitale backbone:** De steden pleiten voor een gemeenschappelijke investeringsagenda om de nieuwe digitale backbone samen met het bedrijfsleven en het Rijk

aan te leggen. Het Rijk heeft hierbij een initiërende, sturende en faciliterende taak vanuit de verschillende betrokken ministeries. Het bedrijfsleven kan ondernemen, plannen en financieren en dus de eigenlijke aanleg voor zijn rekening nemen.

2) Publiek-private samenwerking met ruimte voor experiment

Samenwerking met meerdere marktpartijen is een van de grootste uitdagingen voor lokale overheden. Zeker als het gaat om samen experimenteren en risico's nemen. De controle en directe invloed op het eindresultaat zijn dan niet meer in handen van de overheid of van één marktpartij. Door samen een nieuw businessmodel te maken, buig je onzekerheden om in win-win situaties voor alle partijen. De wetenschap vervult daarbij een belangrijke brugfunctie.

✓ **Topsectoren:** Topsectoren worden verbonden met stedelijke, cross-sectorale opgaven. De nieuwe economie vereist een andere verdeling van budgetten; voor Smart City projecten. Dat kan als aparte pijler over alle sectoren heen. Dit zal Topconsortia voor Kennis en Innovatie dichterbij de samenleving, de burger, brengen.

✓ **Opschalen voor nationaal belang:** De Smart City initiatieven die al plaatsvinden zijn meestal lokaal, maar hebben ook potentie voor andere steden. Willen we lokaal kansrijke initiatieven echt opschalen, van de ene stad naar de andere, dan moet het Rijk in de initiële extra kosten bijdragen en in regelgeving ondersteunen. Dat betekent in partnership optrekken met de steden en bedrijven, vanaf de start van een project.

✓ **Experimenteerruimte:** Nederland kent een hoge mate van stedelijke diversiteit voor het ontwikkelen van nieuwe concepten en het toetsen ervan in verschillende situaties. Hierdoor kunnen we kennis en ervaring opdoen die ook internationaal relevant is. Deze experimenten vallen niet altijd binnen vigerende wet- en regelgeving. Het moet mogelijk worden om in uitzonderingsgevallen zonder tijdsverlies vrij baan te krijgen en buiten de regels en bureaucratie om te experimenteren.

3) Nieuwe bestuursmodellen, integraal en samen met bewoners

Lokale overheden staan voor uitdagingen die met de huidige organisatiestructuur en verantwoordelijkheden niet meer goed te regelen zijn. Er is steeds meer interesse in het kantelen van

organisaties, de zogenaamde organisatie 3.0. Dat betekent dat de ambtenaren die in Smart City projecten deelnemen hun interne organisatie aansturen, in plaats van andersom.

Overheden hebben de verantwoordelijkheid om participatie van alle bewoners te stimuleren en een tweedeling in de samenleving te voorkomen. Digitalisering en data spelen hierbij een belangrijke rol.

✓ **Coördinatie over ministeries heen:** Steden, bedrijven en de wetenschap vragen om een nationale overheid die aanspreekbaar is op het thema Smart Cities. Dat betekent een cross-sectorale samenwerking en coördinatie bij de ministeries.

✓ **Eén loket per ministerie:** Herverdeling van portefeuilles binnen ministeries is nodig, zodat coalities van steden, bedrijven en kennisinstellingen duidelijke aanspreekpunten hebben met korte besluitvormingstrajecten. Bijvoorbeeld, de digitale infrastructuur komt te liggen bij Binnenlandse Zaken.

✓ **Overzicht Smart City activiteiten en budgetten:** Een duidelijk overzicht van Smart City gerelateerde budgetten bij de diverse ministeries geeft transparantie.

4) Educatie en employability

Een inclusieve samenleving is sterk verbonden met kennis en toegang tot de arbeidsmarkt. De tweedeling in de maatschappij vindt plaats langs de lijn van opleiding. De digitalisering is hier zowel een kans als een bedreiging, want technologische ontwikkelingen zetten de arbeidsmarkt op z'n kop. Dankzij 3D printing ontstaat er een nieuwe maakindustrie met lokaal productiewerk. En dankzij blockchain technologie verdwijnen straks banen op het snijvlak van financiën en veiligheid, bijvoorbeeld verzekeraars en accountants. Steeds meer topopleidingen leiden op voor banen die straks niet meer bestaan.

✓ **Onderwijs en training:** Ondersteuning van onderwijs en trainingsprogramma's voor stedelijke innovatie in afstemming met de ontwikkelingen in digitalisering.

5) Regionale samenwerking waarbij steden fungeren als netwerk

Metropoolregio's worden de motor van de nieuwe economie. Dit zal leiden tot een sterke concurrentie tussen Europese regio's. In Nederland hebben we dat aardig op het netvlies; ons kleine land is één netwerk van steden met invloedrijke

metropoolregio's. De manier waarop Nederlandse regio's (het mandaat in) bijvoorbeeld hun Economic Boards hebben georganiseerd trekt internationaal de aandacht.

✓ **Focus op regionale economie:** Onze steden en regio's moeten volop inzetten op onderscheidend vermogen om daadwerkelijk impact te bereiken en op te schalen. Nederland zal ook in de toekomst op regionale sterktes moeten inzetten, zoals de financiële en zakelijke dienstverlening van Amsterdam en Utrecht, de haven en aanverwante logistiek van Rotterdam, de internationale organisaties en veiligheid van Den Haag en de technologische maakindustrie van Brainport Eindhoven.

✓ **Replicatie:** Ook replicatie van good practice tussen regio's onderling en in Europa is belangrijk. Een bekende barrière voor replicatie van Smart City projecten in andere steden (vooral data-gerelateerde oplossingen), is het gebrek aan standaarden, open data formats en protocollen. Ook wordt replicatie gehinderd door het 'not invented here' syndroom.

✓ **Innovatiefonds:** Opzetten en coördineren van een revoluerend innovatiefonds, waarbij een financiële prikkel beschikbaar

komt wanneer twee of meer steden of regio's samen in een pilot project werken en dat doen met partners in meerdere sectoren. Blokkades voor samenwerken zijn gebrek aan samenwerkingsvaardigheden en het ontbreken van verdeelsleutels voor de gezamenlijke voordelen. Samenwerken leidt initieel tot hogere kosten. Het spreekwoordelijke gezegde "alleen ga je sneller, samen kom je verder" is er niet voor niets. Een revolutionair innovatiefonds voor samenwerken kan hier uitkomst bieden.

ACTIES VOOR AGENTSCHAPPEN EN KENNISINSTELLINGEN

Agentschappen en kennisinstellingen moeten met nieuwe competenties en services steden gaan ondersteunen.

✔ **RVO:** creëer een loketfunctie die steden en bedrijven ondersteunt bij het verkrijgen van Europese en nationale subsidies en wegwijs maakt in de wet- en regelgeving. RVO kan daarnaast ook ondersteunen bij het organiseren van missies om de internationale ambitie verder in te vullen.

✔ **NWA:** afstemmen van de wetenschappelijke agenda - de NWA route Smart Liveable Cities - op de vraag van steden en coalities. Gemeenten gaan op hun beurt deze route actief

helpen concretiseren door de meest urgente vragen in steden te benoemen.

✔ **NEN:** faciliteren en ontwikkelen van standaarden voor nieuwe (deel)oplossingen, Smart City architecturen en andere gemeenschappelijke onderwerpen. Dit in samenwerking met de Nederlandse markt en Europese en mondiale standaardisatienetwerken.

COMMITMENT VAN STEDEN

Steden zien de volgende actielijnen:

✔ Gezamenlijke internationale profilering en programmering, om Nederland optimaal in de etalage te zetten en internationale samenwerking te stimuleren;

✔ Opzetten van een kennissysteem, regionaal georiënteerd maar met landelijke samenhang, bedoeld voor gezamenlijke kennisontwikkeling- en uitwisseling;

✔ Onderlinge samenwerking organiseren gericht op opschaaling van werkende oplossingen;

✔ Creëren van netwerk van goed met elkaar afgestemde experimenteeromgevingen voor innovatieve oplossingen in diverse thema's;

✔ Samenwerking vanuit de kracht van steden, waarbij (coali-

ties van) steden op specifieke thema's kennis ontwikkelen (zoals digitale infrastructuur) die door de andere steden gebruikt kan worden;

✔ Intern doorvoeren van 'smart' in alle beleidsterreinen en het ontwikkelen van noodzakelijke competenties van medewerkers op het gebied van managementstijl, technologie en digitalisering.

ACTIES VOOR CO-CREATIE

Vanuit de intentie die in deze strategie is verwoord, gaan we de actiepunten met elkaar concretiseren en uitwerken.

✔ **Smart City collectief dat organiseert, aanjaagt en verbindt**

Actief delen van kennis en ervaring is geen vanzelfsprekendheid. Een nieuwe vorm van regie, zonder centraal systeem en zonder centrale macht is nodig. Een Smart City collectief gaat horizontaal, decentraal en bottom-up verbinden tussen steden, bedrijven en de wetenschap. Inhoudelijk fungeert dit collectief als aanjaag- en loketfunctie voor overkoepelende zaken, zoals het overzicht houden van alle kennis en initiatieven en breed communiceren en delen van resultaten. Het commitment dat is ontstaan, bouwen we uit met toegewijde professionals die stelling durven nemen, actief de handen uit de mouwen

steken, verbinden en tegelijkertijd niet bang zijn om ook tegenwicht te bieden voor het gezamenlijke doel. Eind maart moet hiervoor een plan op tafel liggen met focus op hoe je als community samenwerkt, massa creëert en opschaalt.

✔ **Internationale propositie**

Steden gaan samen met RVO de internationale propositie opstellen. Ze doen dit op basis van analyse (welke economische kansen zijn er in welke landen) en in samenwerking met de nationale exportstrategie, waarin de Smart City component verankerd moet worden. Door het koppelen van vraag en aanbod in Nederlandse steden en regio's met de internationale behoeften, krijgen we het internationale verdienpotentieel helder en kunnen we beter bepalen waar en waarop we willen inzetten in internationale missies. Het duidelijk inzetten op thema's (afspraken maken over ecosystemen in regio's) is hiervoor essentieel.

De uitwerking van het Smart City collectief en deze internationale propositie gaan we aanbieden aan het volgende kabinet.

VISUELE SAMENVATTING VAN DE STRATEGIE

Deze infographic laat de hoofdlijnen van de strategie zien en de onderlinge verbanden in het totale Smart City speelveld.

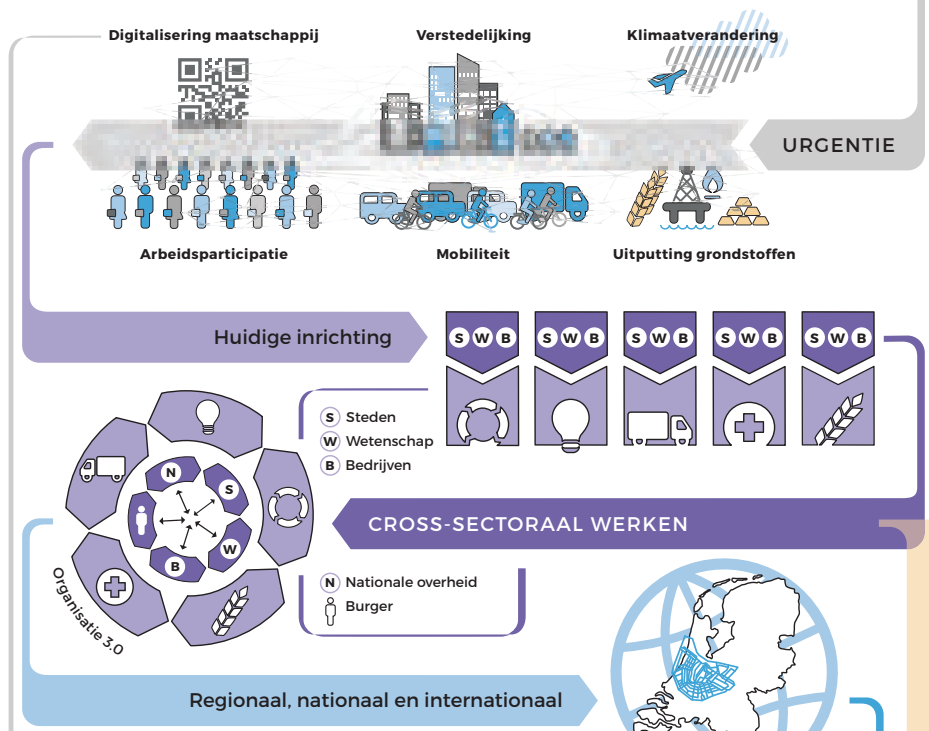
- Uitgangspunt is de gezamenlijke urgentie voor leefbaarheid in steden, die onder druk staat door grote maatschappelijke verschuivingen.
- De manier waarop Smart City activiteiten nu zijn georganiseerd, is versnipperd. Vaak wel triple helix, maar nog per sector. (Getoonde sectoren zijn puur illustratief)
- We willen toe naar een volledig cross-sectorale, integrale, aanpak. Waarbij niet alleen sectoren onderling verbonden zijn, maar steden, bedrijven en wetenschap gezamenlijk optrekken met de nationale overheid én met actieve betrokkenheid van de bewoners.

Hoe gaan we dat doen?

- Over de hele linie van het integraal samenwerken (zie zijlijn) staan de waarden op grond waarvan we dat doen, zoals open, democratisch, duurzaam etc.
- Integraal samenwerken is nodig op regionaal, landelijk en internationaal niveau.
- Er zijn 5 randvoorwaarden geïdentificeerd om de doelstellingen te bereiken.
- We streven naar sociale, ecologische en economische impact.

Voor alles wat we doen geldt: top down en bottom up.

OP WEG NAAR EEN INTEGRALE AANPAK



Digitale infrastructuur

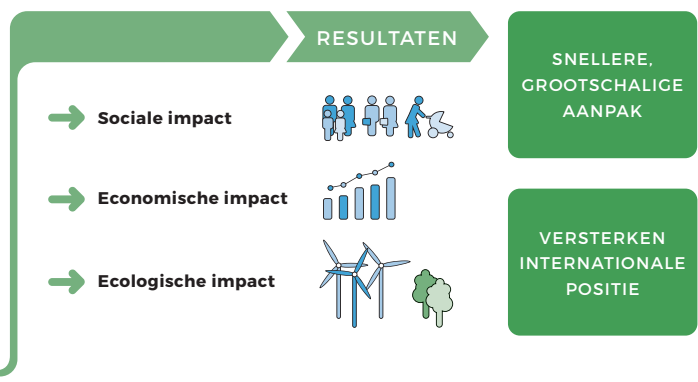
RANDVOORWAARDEN

Publiek private samenwerking

Governance / nieuwe overheid

Educatie / employability

Regionaal, nationaal & internationaal samenwerken



WAARDEN

Inhoud

Inleiding: Een nationale Smart City strategie: een gezamenlijk transformatieproces	16
Over deze strategie	18
Coalitie van steden, bedrijven, wetenschap en nationale overheid	19
1. Waarom een gezamenlijke strategie voor Smart Cities?	20
Leefbare steden zijn gezamenlijke verantwoordelijkheid	23
Collectief leren en kennisbundeling steden	24
Gelijk optrekken met nationale overheid	25
Sterkere positie in het buitenland	26
Wat verstaan we onder Smart Cities?	28
2. Waar staan Nederlandse Smart Cities? Waar werken we naartoe?	30
Gezamenlijke uitgangspunten	32
Waar staan de Nederlandse Smart Cities? G5 en G32	33
Potentieel	42
Hindernissen voor opschaling	42
Integraal werken	44
Toepassingsgebieden	45
Pionieren van Smart City projecten: voorbeeld	46
3. Hoe? Randvoorwaarden om transitie te helpen realiseren	48
Digitale infrastructuur - Veilig, toegankelijk en interoperabel	51
Gezamenlijke ambitie	55
Data	58
Privacy wetgeving	60
Cyber Resilience	63
Publiek-privaat samenwerken	64
Triple Bottom Line	64
Ruimte om te experimenteren, fysiek en organisatorisch	66
Locaties waarin meerdere partijen participeren	67
Wetgeving en regelvrij experimenteren	67
Innovatief aanbesteden	68
Competitie vermijden	69
Contracten voor lange termijn	69
Start-ups	70
Governance - Nieuwe overheid	72
Nieuwe skills, nieuw leiderschap, gekantelde organisatie	72
Integraal, cross-silo werken	73
Inclusieve samenleving: samen met bewoners	74
Interdepartementale coördinatie	74
Topsectorenbeleid ook cross-sectoraal	76



Amerikaans voorbeeld	76
Educatie/employability	78
Digitaal connected citizens	78
Kloof dichten tussen opleiding en banen van de toekomst	79
Regionaal, nationaal en internationaal samenwerken	80
Regionale economieën kiezen	80
Replicatie	80
Intentie om samen opgaven uit te werken	81
Standaardisatie als enabler bij randvoorwaarden	83

4. Internationaal samenwerken	84
Broedplaats voor economische kansen	86
Langetermijnrelaties voor gedeelde uitdagingen	88
Europese harmonisatie voor nieuwe markten:	
Urban Platforms	88
Gezamenlijk positioneren op internationale	
evenementen	90
Replicatie van good practice	91
Agenda internationale missies en inkomende missies	91
Samenwerking met Vlaanderen	93

5. Actiepunten	94
-----------------------------	----

Bijlage: Samenvatting beleidsaanbevelingen	
wetenschappelijke groep	104





Inleiding

Een nationale Smart City strategie: een gezamenlijk transformatieproces

De wereld verstedelijkt en digitaliseert in hoog tempo. De druk op mobiliteit, energievoorzieningen, de gebouwde omgeving en gezondheidszorg in steden neemt snel toe, terwijl de circulaire economie, deeleconomie en nieuwe technologieën bestaande systemen op hun kop zetten.

Om antwoorden te vinden op deze ontwikkelingen, gaan steden lokaal, nationaal en internationaal nieuwe allianties aan. Met het bedrijfsleven, de wetenschap én bewoners. Samen kunnen ze de oude economie ombuigen naar de nieuwe economie, met verbeterde kwaliteit van leven voor iedereen in de stad en met een internationaal sterkere concurrentiepositie.

Daar is wel een nieuwe manier van denken en organiseren voor nodig; met cross-sectorale oplossingen, ruimte voor initiatief vanuit de samenleving, nieuwe businessmodellen, ruimte om te experimenteren en innoveren en (open) standaarden. Tegelijk is er de urgentie voor een verbeterde digitale infrastructuur. Is die niet op orde, dan missen we de boot met alle innovatieslagen die we willen maken in de nieuwe economie.

Smart Cities bieden hiervoor de kapstok. Onder deze noemer verbinden steden wereldwijd innovatieve en duurzame projecten voor de grootste uitdagingen in hun regio. Smart Cities gaan vooral om een systeemverandering, waarin stedelijke ontwikkeling en leefbaarheid worden gekoppeld aan innovatie, met technologie als middel. Het is een mindset waarvoor nieuw leiderschap nodig is en die consequent in alle beleidsterreinen doorgevoerd zou moeten worden.

Samen willen we Smart Cities erkennen als kansrijke economische pijler, op basis van gedeelde waarden, zoals duurzaam, democratisch en betaalbaar.

OVER DEZE STRATEGIE

De grote vraag is natuurlijk: hoe gaan we dat doen? De start van dat gezamenlijke transformatieproces hebben we geformuleerd in deze strategie. Het beschrijft het proces waar projecten uit zullen volgen.

De focus ligt op:

1. De nieuwe vormen van samenwerking in de Triple Helix en Quadruple Helix met cross-overs tussen verschillende domeinen (energie, mobiliteit etc.);
2. De randvoorwaarden en middelen om innovatie te realiseren in die domeinen. Het proces; hoe gaan we het organiseren?

Nationale en Europese regelgeving laat soms al meer toe dan in lokale processen is doorgevoerd. Deze strategie helpt een brug slaan tussen die niveaus.

Niet afwachten, maar pro-actief investeren in een nieuwe denkwijze

In hoofdstuk 2 beschrijven we waar Nederlandse Smart Cities staan en waar we gezamenlijk naartoe willen. Hoofdstuk 3 beschrijft wat we moeten organiseren en regelen om de Nederlandse innovatiekracht te versterken. Hoofdstuk 4 benoemt de kansen die daardoor internationaal ontstaan en hoe Nederland een hoofdrol kan spelen in de wereld van Smart Cities. Hoofdstuk 5 toont de Actiepunten.

Met deze nationale strategie verwachten we onze Smart City kennis te bundelen, succesvolle projecten sneller op te schalen en onze internationale concurrentiepositie te vergroten. De prioriteiten in deze strategie zijn gebaseerd op de praktijkervaringen van mensen die dagelijks werken met de nieuwe economie en veranderprocessen. De resultaten scheppen voorwaarden voor heel Nederland.

COALITIE VAN STEDEN, BEDRIJVEN, WETENSCHAP EN
NATIONALE OVERHEID

Nederlandse steden, bedrijven, wetenschappers en nationale overheid hebben in co-creatie deze Smart City strategie ontwikkeld. De behoefte en het enthousiasme om de complexiteit van een snel veranderende samenleving *samen* aan te pakken, was enorm.

De gezamenlijke reis van de afgelopen maanden heeft duidelijk gemaakt dat iedereen openstaat voor nieuwe vormen van samenwerken op basis van een gedeelde visie. We erkennen daarbij de onvoorspelbare factoren op lange termijn. Techniek en samenleving zullen blijven veranderen, welke keuzes we nu ook maken. Maar het is zaak daardoor niet te verlammen. Niet afwachten, maar pro-actief durven investeren in een nieuwe denkwijze. Het zal een doorlopend proces zijn van gezamenlijk leren en verbeteren.

Tijdens de Smart City Expo World Congress in Barcelona (november 2016) hebben de steden zich gezamenlijk als Nederlandse Smart Cities gepresenteerd, zowel met lokale bedrijven als met de nationale tulp. Op die ingeslagen weg willen we verder bouwen. Deze strategie is dan ook geen eindrapport,

maar een startpunt om de prioriteiten voor verbeterde innovatiekracht in lokaal en nationaal beleid te verankeren.

**Door bottom-up aan ecosystemen te bouwen,
ontstaat stabiliteit op lange termijn**

De strategie verbindt al lopende stedeninitiatieven en agenda's gericht op innovatie en digitalisering, zoals de City Deals en de NWA route Smart Liveable Cities. De uitgangspunten zijn gelijk, maar deze strategie kijkt op een andere manier naar de vraag van steden. Namelijk door intensieve samenwerking met bedrijven en wetenschappers en door cross-sectoraal werken centraal te stellen. Door bovendien bottom-up aan ecosystemen te bouwen, ontstaat meer betrokkenheid en stabiliteit op lange termijn.



Foto: E. van Eis



1. Waarom een gezamenlijke strategie voor Smart Cities?



1. Waarom een gezamenlijke strategie voor Smart Cities?

Globale ontwikkelingen zoals klimaatverandering, de uitputting van grondstoffen, digitalisering en de derde industriële revolutie, zoals beschreven door o.a. Jeremy Rifkin, zetten maatschappelijke systemen volledig op z'n kop (zie *Roadmap Next Economy*). De druk op steden om voor deze grote verschuivingen oplossingen en nieuwe businessmodellen te (helpen) vinden, neemt snel toe. Oorzaken:

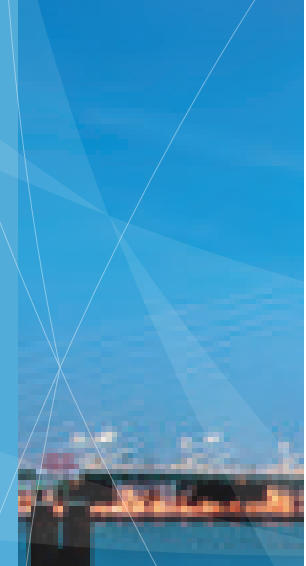
1. De groei van de steden is enorm. De druk op de infrastructuur, de voorzieningen, stedelijk grondgebied, huizen en banen neemt vooral in de steden toe (70% van wereldbevolking woont in 2050 in steden).
2. Dataverkeer en toepassingen van nieuwe technologie concentreren zich in stad.
3. Decentralisatie: er vindt een belangrijke verschuiving plaats van overheidslagen en de daarbij behorende verantwoordelijkheden.
4. Door nieuwe technologische mogelijkheden, is er veel meer en sneller interactie met de gebruikers van de stad waar steden nog niet op toegerust zijn. Dit is tegelijk een kans om weer een brug te bouwen naar de samenleving, naar de mensen die zich niet meer betrokken voelen bij de politiek.

Beslissingen die op nationaal, Europees of globaal niveau worden genomen, komen uiteindelijk op het bordje terecht van lokale politici. Steden dragen een steeds grotere verantwoordelijkheid in het lokaal oplossen van wereldproblematiek. De internationale trend is dat burgemeesters steeds meer invloed krijgen. Het Global Parliament of Mayors pleit voor hun stem bij wereldzaken, op gelijke voet met die van regeringsleiders.

Zie kader pagina 29.

Steden dragen een steeds grotere verantwoordelijkheid in het oplossen van wereldproblematiek

Aan de andere kant krijgen steden te maken met toenemende participatie van bewoners, invloed van 'onderop'. Mondigere, goed geïnformeerde bewoners die zelf ook bijdragen aan oplossingen door buurtinitiatieven te beginnen en beschikken over relevante data. Bovendien hebben gemeenten een belangrijke relatie met forensen, studenten, toeristen, weggebruikers etc. Door deze relaties ook op te nemen in een Smart City ecosysteem, wordt het per saldo een Smart Society.





LEEFBARE STEDEN ZIJN GEZAMENLIJKE VERANTWOORDELIJKHEID

Hoe creëer je een evenwichtige samenleving waarin sociale, ecologische en economische belangen hand in hand gaan? Steden kunnen dat niet alleen. Hoewel de druk vooral voelbaar is bij lokale overheden, is de leefbaarheid in steden een algemeen belang waar ook regionale overheden en het Rijk verantwoordelijk voor zijn.

Aan de basis van leefbaarheid in Nederland ligt een uitgebreide literatuurstudie (Leidemeijer en Van Kamp, 2003). Aan deze studie is de definitie van leefbaarheid ontleend, waarvan wordt uitgegaan in de Leefbaarometer: "Leefbaarheid is de mate waarin de omgeving aansluit bij de eisen en wensen die er door de mens aan worden gesteld."

Veerkrachtig in de toekomst

We weten niet precies hoe de stad van de toekomst eruit zal zien. We weten wel dat bepaalde transities zeker gaan plaatsvinden, zoals de overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame energie en de ontwikkeling van elektrisch en autonoom rijden. Veerkrachtig betekent ook dat een stad om kan gaan met kortstondige schokken, zoals een overstroming. Smart Cities bieden een architectuur om werkprocessen zo in te richten, dat steden veerkrachtig zijn in al die ontwikkelingen die gaan komen.

Techniek zal daarbij helpen. Op basis van data en informatie zijn we bijvoorbeeld steeds beter in staat om patronen te herkennen om betere prognoses te stellen. Met technologie kunnen we ook monitoren hoe de samenleving gaat reageren op de nieuwe werk- en organisatieprocessen. En we zullen de balans moeten vinden tussen wat enerzijds mogelijk is vanuit de technologie en anderzijds gewenst vanuit de vraagstukken die in de samenleving gaan leven.



De ontwikkeling richting Smart Cities vindt plaats op stedelijk, regionaal, nationaal en internationaal niveau.

Samen met bedrijven en wetenschap staan overheden voor de uitdaging om:

- De kwaliteit van leven te verbeteren met het oog op duurzaamheid en digitalisering.
- Nieuwe, noodzakelijke, vormen van samenwerking te faciliteren. Zowel in de eigen organisatie, als met partners en bewoners.

De noodzaak om Smart City expertise en netwerken te integreren, is voor alle partijen relevant.

COLLECTIEF LEREN EN KENNISBUNDELING STEDEN

Steden krijgen steeds meer verantwoordelijkheden op hun bord. Ze moeten meebewegen met vele innovaties of die zelfs aanjagen, maar hebben daarvoor vaak niet voldoende capaciteit (kennis of middelen). Het is voor iedereen dezelfde zoektocht met vergelijkbare vragen. Hoe verankeren we digitalisering in ons beleid? En hoe veranderen we de mindset in de hele gemeentelijke organisatie? Iedere stad is nu min of meer apart, met de eigen stakeholders; het wiel aan het uitvinden. Zo blijft kennis versnipperd, good practice op de plank liggen en de markt om op te innoveren klein.

Door kennis en ervaring over successen én obstakels te delen, kunnen steden sneller concepten verbeteren. Bovendien kunnen steden door de schaalgrootte meer betekenen richting bedrijven die willen investeren, als bijvoorbeeld ook innovatiebudgetten worden samengevoegd met die van andere steden, regio's en/of ministeries. Door samen nationaal en internationaal op te trekken, en bijvoorbeeld te bepalen welke standaarden op (inter)nationaal niveau nodig zijn voor opschaling en (internationale) marktacceptatie, kunnen we Smart Cities als economische pijler optimaal benutten.

Door intensiever samen op te trekken vanaf de start van projecten, zijn issues sneller aan te pakken in de uitvoering

Een gezamenlijke Smart City strategie biedt handvatten voor complexe vraagstukken die op steden afkomen. Het is ook een handreiking voor bestuurders om het brede terrein van Smart Cities beter te overzien. Met een gezamenlijke aanpak kunnen zij de noodzakelijke veranderingen sneller doorlopen.

GELIJK OPTREKKEN MET NATIONALE OVERHEID

Kennis uit succesvolle projecten wordt nog niet optimaal benut. Innovatieve pareltjes blijven vaak op de plank liggen. Daar zijn meerdere redenen voor, die in de strategie aan bod komen. Eén ervan is dat een langetermijnvisie en een robuuste pijplijn voor technologieën en stedelijke toepassingen ontbreken. Daar ligt een taak voor steden en de nationale overheid om gezamenlijk op te pakken. De markteconomie verdient ook een sterke publieke samenwerking voor vraagallocatie, zodat het publieke belang wordt gediend.

Door bovendien intensiever samen op te trekken vanaf de start van projecten, zijn issues sneller aan te pakken in de uitvoering. Ook blijken wensen op stadsniveau en daarvoor beschikbare middelen van het Rijk en de provincie dan dichter bij elkaar te liggen dan soms lijkt. Een duidelijke, landelijke visie op technologie & samenleving én meer ruimte voor experiment kunnen versnippering van kennis, pilots en budgetten ombuigen naar grootschalige toepassingen. Dat helpt ook om te kiezen welke Smart City initiatieven het waard zijn om op te schalen en van elkaar te gebruiken.

STERKERE POSITIE IN HET BUITENLAND

Het internationale speelveld van Smart Cities groeit en professionaliseert in rap tempo. Steden transformeren over de hele wereld met innovatieve oplossingen. Nederland mag deze slag niet missen, want het creëren van duurzame stedelijke omgevingen genereert vraag naar nieuwe producten, bedrijven en banen. Steden opereren daarbij al lang niet meer alleen als stad, maar ook als metropoolregio, kenniscluster of zelfs onder de nationale vlag.

De Smart City Expo in Barcelona toonde een duidelijke tendens van landen die hun steden in de schijnwerpers zetten. Europese landen presenteerden zich bijvoorbeeld als Smart Denmark of Grow Smart Together (Finland).

In het buitenland dragen nationale overheden al bij aan het innovatiepotentieel in hun steden. Zo kondigde het Witte Huis in september 2016 aan 80 miljoen dollar extra investering vrij te maken voor technologische innovatie en Smart Cities. Het Verenigd Koninkrijk heeft al langer dit beleid en toont lef door zich te presenteren als 'world leader in providing smart city solutions'. Een voorbeeld hiervan is het Future Cities Catapult initiatief en de inspanningen van BSI als standaardisatiegroep.

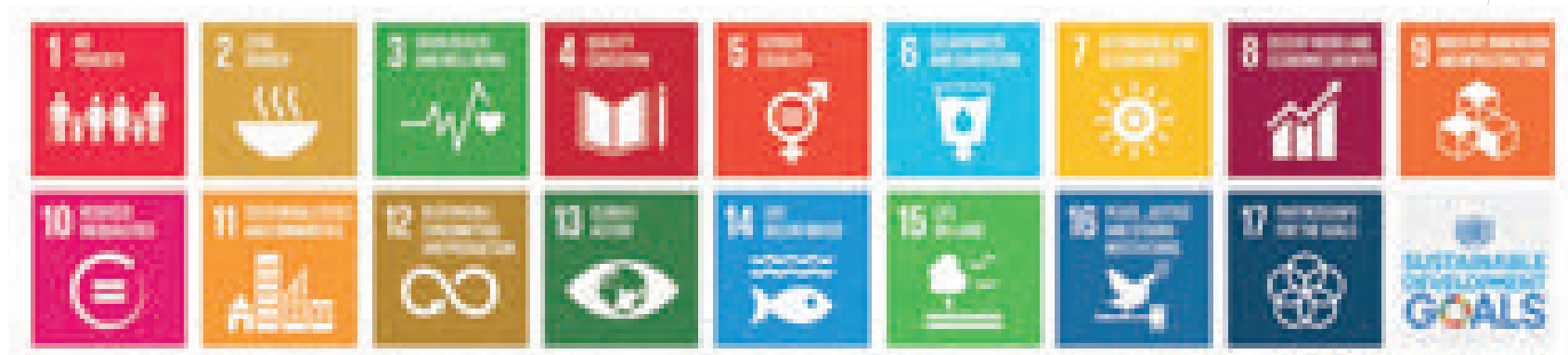
Deze ontwikkeling is zeker niet alleen een kwestie van positioneren. Wereldwijd verenigen steden zich in global networks van lokale en regionale overheden (zoals United Cities en de UN Habitat Urban Agenda), met als doel om (delen van) oplossingen bij elkaar te brengen in kennisclusters. Er ontstaan diverse Smart City communities waar steden en innovators vraag en oplossingen met elkaar verbinden, in Europa en in de wereld.

Het creëren van duurzame stedelijke omgevingen genereert vraag naar nieuwe producten, bedrijven en banen

Die allianties hebben de meeste impact wanneer zoveel mogelijk bewoners hun leven er positief door zien veranderen. Daar dragen Nederlandse overheden, bedrijven en kennisinstellingen graag aan bij. Buitenlandse steden geven al aan behoefte te hebben aan Nederlandse expertise voor hun eigen Smart City strategie. Dat geldt bijvoorbeeld voor onze waterkennis (Jakarta, Indonesië) en ervaring met circulaire principes (Dharamsala, India).

Deze internationale initiatieven werken in lijn met de Sustainable Development Goals van de United Nations. Dat zijn ook de uitgangspunten van deze nationale strategie.

Kortom: de sociale en economische toegevoegde waarde van gezamenlijk optrekken is zo kansrijk, dat in isolatie naar oplossingen zoeken géén optie meer is.



Sustainable Development Goals van United Nations

WAT VERSTAAN WE ONDER SMART CITIES?

Steden en hun partners geven op verschillende manieren invulling aan Smart Cities. Ze hebben ieder eigen prioriteiten en leggen andere accenten, afhankelijk van specifieke uitdagingen en kracht in de stad. Maar in grote lijnen streven ze hetzelfde na: verbeterde kwaliteit van leven voor de bewoners, op een duurzame manier. Om die verbetering te realiseren is synergie nodig tussen verschillende domeinen. Daarbij zijn bewoners een actievere rol gaan spelen in steden: met invloed van onderop, in de vorm van buurtinitiatieven of als data-eigenaren en prosumers.

Technologie is een zeer belangrijk middel om verandering te realiseren. Het is de rode draad in alle initiatieven, maar nooit het doel op zich. Smart Cities gaan om een voortdurende heroriëntatie van stedelijke vraagstukken op basis van de snel veranderende trends en technologie in de maatschappij.

Onder de kapstok van Smart Cities vinden en verbinden steden duurzame programma's en innovatieve werkwijzen voor de uitdagingen van de stad. Het gaat dus vooral om een systeemverandering.

Kenmerken van Smart Cities:

- Gericht op kwaliteit van leven
- Duurzaam
- Veerkrachtig
- Betrekken van bewoners
- Cross-sectorale samenwerking
- Nieuw leiderschap
- Toepassing van data en geïntegreerde technologieën

Er zijn talloze definities van Smart City. De uitgangspunten voor deze strategie zijn in lijn met de volgende definitie:

Smart City should be described as a city that dramatically increases the pace at which it improves its sustainability and resilience, by fundamentally improving how it engages society, how it applies collaborative leadership methods, how it works across disciplines and city systems, and how it uses data and integrated technologies, in order to transform services and quality of life to those in and involved with the city (residents, businesses, visitors).

(ISO TMB WD 42/2015: TECHNICAL MANAGEMENT BOARD RESOLUTION 68/2015 Adopted at the 63rd meeting of the Technical Management Board, Geneva (Switzerland) 17-18 June 2015)

Benjamin R. Barber, mede-oprichter van de Global Parliament of Mayors:

“Steden zijn de maatschappelijke en economische motoren van de 21ste eeuw, plaatsen van participatie en hoop, waar bewoners en bestuurders blijven geloven in oplossingen voor de ontzaglijke problemen van onze tijd. Zowel lokaal als wereldwijd. Of het nu gaat om klimaatveranderingen, ziekte, disruptieve markten of vluchtelingen: voor staten en entiteiten als de Europese Unie en de Verenigde Naties is het moeilijk om resultaten te boeken.

Tegelijkertijd worden steden steeds actiever in het zoeken naar oplossingen, zowel individueel als in regionale en wereldwijde netwerken. Sinds een paar jaar leeft meer dan vijftig procent van de wereldbevolking in stedelijk gebied en verdienen steden meer dan 80% van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Voor de meeste mensen is hun stad hun gemeenschap, die staat voor leven en vrijheid. Steden zijn

ouder dan de naties waartoe ze behoren. Het is cruciaal dat steden de grensoverschrijdende problemen oplossen die voor naties zo moeilijk zijn om aan te pakken.

Burgemeesters zijn een uniek soort bestuurders, eerder gericht op het oplossen van problemen dan op theoretisch argumenteren. Ze besturen door samenwerking en consensus, ze werken samen met hun inwoners en bedrijven aan een gemeenschappelijke basis om dingen voor elkaar te krijgen. Hun macht is beperkt, maar hun invloed grenze-loos.”

Deze tekst is een samenvatting van zijn bijdrage aan het boek 'De stad die de toekomst maakt' van Rob van Gijssel

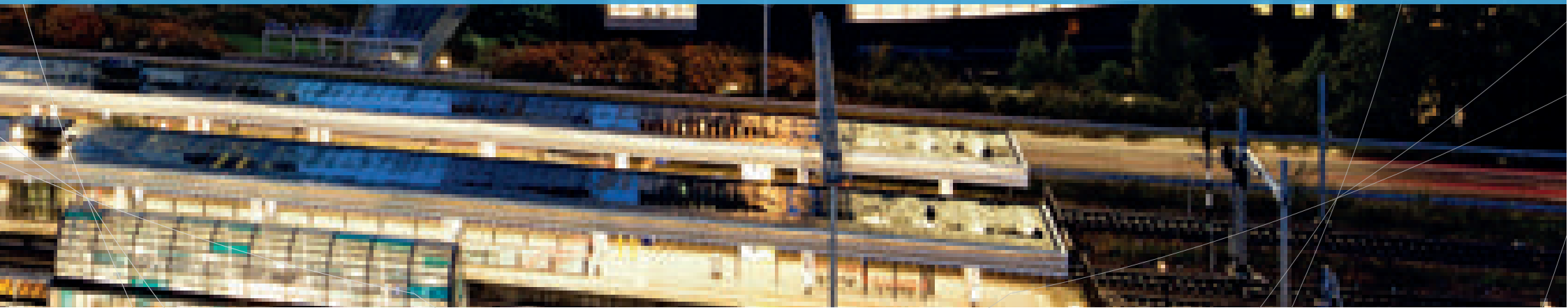


Foto: Roel Baeckaert



2. Waar staan Nederlandse Smart Cities? Waar werken we naartoe?

Van versnippering naar grootschalige projecten



2. Waar staan Nederlandse Smart Cities?

Waar werken we naartoe?

In dit hoofdstuk benoemen we waar de Nederlandse steden staan met hun Smart City programma's en waar we gezamenlijk naartoe willen. Wat gaat er goed en waarom lukt opschaling (nog) niet? Een aantal voorbeelden illustreert hoe een Smart City aanpak in de praktijk werkt en welke elementen de kloof tussen intentie en daadwerkelijke transitie helpen overbruggen.

GEZAMENLIJKE UITGANGSPUNTEN

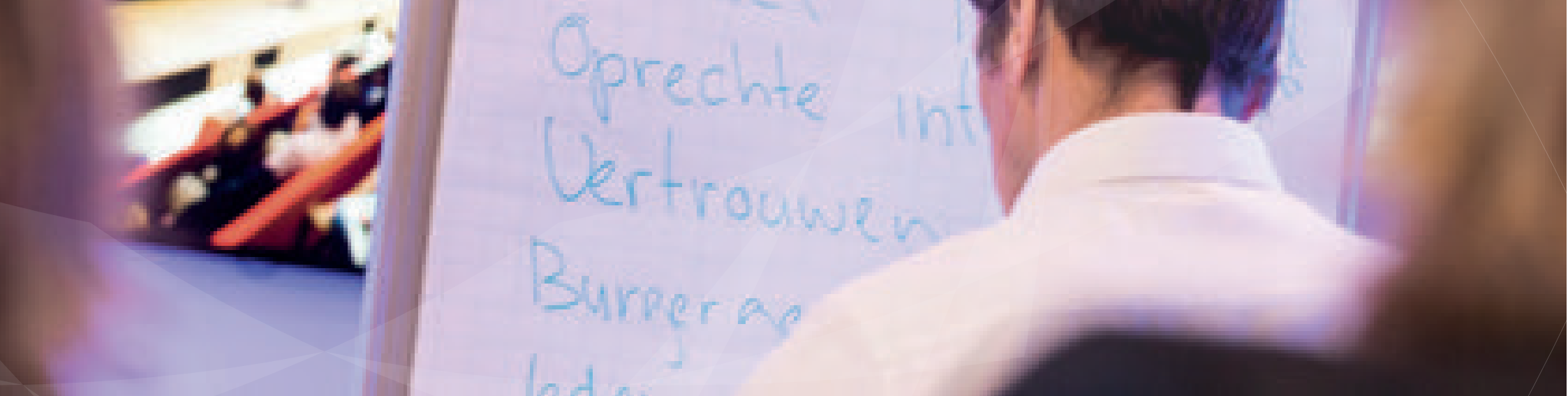
Belangrijke voorwaarden voor een succesvolle transitie naar een duurzame samenleving en slimme steden zijn de gedeelde uitgangspunten en principes. Uit de recent geadopteerde Urban Agenda van de United Nations en het European Innovation Partnership Smart Cities & Communities van de Europese Commissie (EIP-SCC) zijn de volgende uitgangspunten te destilleren: duurzaam, democratisch, open, betaalbaar en kopieerbaar. Duurzaamheid heeft twee dimensies: sociaal (samen, geen overlast voor anderen, inclusiviteit) en de fysieke omgeving (anticiperen op klimaatverandering, uitputting grondstoffen, vervuiling e.a). Wij bedoelen beide aspecten wanneer we spreken over duurzaamheid.

Deze uitgangspunten leiden tot een herdefiniëring van 'smart' en zijn de basisprincipes voor onze toekomstige manier van samenwerken. Bij het ontwikkelen van deze strategie speelde ook inclusiviteit, **transparantie en vertrouwen** een sleutelrol. Risico durven nemen en van elkaar op aan kunnen lukt alleen als iemand zich veilig voelt en vertrouwen heeft in de ander. Dit vertrouwen in elkaar, ook tussen overheid en bewoners, zal nog verder moeten groeien.

Smart City maturity model

Steden bevinden zich in verschillende stadia op weg naar de 'slimme stad'. Diverse modellen benoemen deze stadia van improviserende, naar slagvaardige, naar adaptieve, naar slimme stad, waarbij het lerend vermogen toeneemt. Sommige steden gaan van beslissing naar beslissing en weten ervan te leren, anderen zijn in staat om dat lerend vermogen actief in te zetten voor volgende beslissingen of er zelfs mee te kunnen anticiperen.

Lerend vermogen ontstaat enerzijds door een leermethodiek te implementeren, anderzijds door slimme technologie toe te passen die knelpunten analyseert en maatregelen kan doorvoeren, monitoren en bijsturen indien nodig.



WAAR STAAN DE NEDERLANDSE SMART CITIES? G5 EN G32

Veel Nederlandse steden ontwikkelen mooie Smart City projecten. Ze werken actief samen met bedrijven en kennisinstellingen, om de meest dringende sociale en economische issues in hun regio aan te pakken. Andere steden hebben pas sinds kort hun duurzame activiteiten samengebracht onder de noemer Smart Cities. Er is een duidelijk verschil in omvang, tempo en mate van volwassenheid, mede afhankelijk van de beschikbare middelen in een stad.

Bij de G5 is de toenemende druk op de stedelijke infrastructuur het grootst. Dat geldt voor zowel de voorzieningen (huizen, gezondheidszorg, mobiliteit etc.) als voor het aanbod van banen en de gevolgen van digitalisering. Ook toepassingen van nieuwe technologieën en de hoeveelheid dataverkeer concentreren zich vooral in de grote steden. Voor de G5 is interna-

tionale positionering extra belangrijk. Hieronder een beschrijving van de huidige Smart City activiteiten van de G5:

Duurzaam, democratisch, open, betaalbaar en betrouwbaar

Amsterdam is volop in transitie naar het digitale tijdperk: bedrijven, kennisinstellingen, overheden en vooral bewoners realiseren zich dat er de komende jaren een hoop nieuwe mogelijkheden komen en er ook een hoop nieuwe vraagstukken opgeworpen zullen worden. Om de kansen te benutten en de problemen voor te zijn heeft de gemeente samen met haar partners in bijvoorbeeld de Economic Board een aantal keuzes gemaakt. Heel concreet zijn er grote veranderingen. Allereerst is er ingezet op het stimuleren van nieuw type bedrijven in het

Startup Amsterdam programma. Een van de onderdelen daarvan is het StartUp in Residence programma waar de gemeente als Launching Customer fungeert.

Amsterdam wil samen met bewoners, bedrijven en kennisinstellingen leren door te doen. Het Amsterdam Smart City programma, met 80 partners, 100 projecten en een community van meer dan 2.000 mensen, faciliteert experimenten en deelt daarvan de lessen. *Zie kader: Waarom succesvolle pilots op de plank blijven liggen, pagina 43.*

Ook wordt er ingezet op het verkrijgen van nieuwe kennis. Amsterdam doet een investering van 50 miljoen in een nieuw instituut dat getrokken wordt door de TU Delft, Wageningen Universiteit en het Massachusetts Institute of Technology onder de noemer: Amsterdam Institute of Advanced Metropolitan Solutions. In samenwerking met andere kennisinstellingen, waaronder de Universiteit van Amsterdam, de Vrije Universiteit, de Hogeschool van Amsterdam en NWO instituten wordt gewerkt aan vraagstukken die raken aan de steden van de nabije toekomst. Er vindt bijvoorbeeld onderzoek plaats naar zelfrijdende voer- en vaartuigen, mobiliteitsmanagement (ook voor voetgangers en fiets) en duurzame energie. Daarnaast heeft de

Hogeschool van Amsterdam een aantal succesvolle lectoraten en opleidingen rondom Urban Technology opgestart.

De gemeente Amsterdam heeft een Chief Science Officer en een Chief Technology Officer aangesteld. Hun belangrijkste doel is om de gemeente toekomstbestendig te maken door kennis te verzamelen, nieuwe (technologische) mogelijkheden te benutten en (pro-actief) om te gaan met de impact die digitalisering en technologie op de stad heeft. Dat betekent dat gemeente Amsterdam bouwt aan partnerships, nieuwe competenties ontwikkelt (bijvoorbeeld rondom data in het datalab) en innovatieprogramma's ontwikkelt en uitvoert rondom belangrijke onderwerpen in de stad (zoals circulaire economie, armoede, connectiviteit, mobiliteit, afval, wonen, toerisme en gezondheid). Tot slot wordt er gewerkt aan de modernisering van de organisatie zelf: digitalisering, user centric design en korte feedback loops staan daarin centraal.

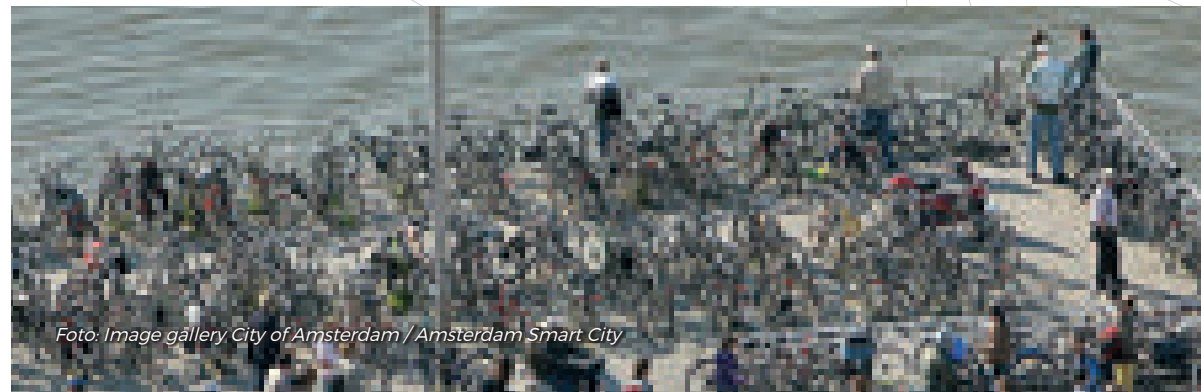


Foto: Image gallery City of Amsterdam / Amsterdam Smart City

Utrecht is de snelst groeiende stad van Nederland met een jonge hoogopgeleide bevolking. In krap 10 jaar tijd groeit de stad met 100.000 inwoners. Gemeente, bedrijven en kennisinstellingen realiseren zich dat die groei zowel een kans als een uitdaging is. Utrecht onderscheidt zich op health en heeft in haar policy van stedelijke ontwikkeling de realisatie van een 'healthy urban living' centraal gezet.

Dit doet zij onder het motto 'samen met de stad' en interactief via stadsgesprekken en coproductiebijeenkomsten over maatschappelijke opgaven. Zoals bijvoorbeeld de energie agenda en de gezonde duurzame ontwikkeling van het nieuwe centrumgebied aan de Jaarbeurszijde van het Centraal Station. Utrecht is de stad met de meeste smart grids en ook de thuisbasis van de realisatie van de solarcharging (snelle laadpaal) van Lomboboxnet.

Twee jaar geleden heeft de gemeenteraad van Utrecht met het programma Datagedreven sturing ingezet op 'verslimming van de stad'. Hieronder vallen: de vaardigheden en methodieken die passen bij data-innovatie; versnelde ontsluiting van publie-



ke data voor partijen die bij willen dragen aan gezonde verstedelijking; de toepassing van blockchain en andere oplossingen die privacy en data-eigenaarschap van burgers garanderen; en de ontwikkeling van het City Platform Utrecht om de lokale en regionale dataeconomie te verrijken.

Daarnaast zet de gemeente in op de versnelde realisering van een interoperabele, vrij toegankelijke digitale infrastructuur. In het voorjaar van 2017 ontwikkelt Utrecht met haar partners de Alliantie Slim Utrecht. De komende jaren gaan zij voor de verschillende vraagstukken rondom de stedelijke transitie innovatiebroedplaatsen realiseren: energietransitie, verduurzaming van de woningvoorraad, slimme mobiliteit en

armoedepreventie. Met het City Platform Utrecht vormt de FIWARE-architectuur de basis voor de ontwikkeling van allerlei informatiediensten. Voor gebieden in de stad die een bijzonder snelle transformatie ondergaan, zoals het Stationsgebied en de Merwedekanaalzone, wordt anticiperend op de Omgevingswet een digitale 3D ontwikkelomgeving gecreëerd.

Utrecht werkt in haar ambities nauw samen met de provincie Utrecht, buurgemeenten en de gemeenten Amersfoort en Hilversum. Met de provincie en de gemeente Amersfoort heeft de gemeente Utrecht het FIWARE Lab ontwikkeld. Dit is een open ontwikkellab voor informatiediensten op basis van de Europese open stedelijke platform FIWARE-architectuur, die ook veel andere Nederlandse steden benutten. Met de buurgemeenten heeft Utrecht in het verband van de Economic Board Utrecht (EBU) het Open Data Convenant ontwikkeld, om van de regio Utrecht één groot living lab te maken. Binnen het domein slim is er een focus op de digitale infrastructuur en data, het delta-plan ICT voor scholing, her- en bijscholing van talent voor de banen in de ICT (smart technologie).

In **Rotterdam** bestaat de Smart City aanpak uit een aantal programma's met sterke focus op resilience - de weerbaarheid

van de stad -, bereikbaarheid en leefbaarheid (veilig en schoon). Vanuit de verschillende disciplines zijn innovatieteams gevormd die sterk vernieuwende ideeën en concepten op kleine en grotere schaal implementeren. De integrale benadering komt hier ook steeds beter naar voren. De Rotterdamse aanpak behelst het combineren van kennis en kunde, het identificeren van obstakels, het organiseren van eenduidige communicatie en het onderhouden van interne en externe contacten op het gebied van Smart Cities. In diverse wijken en gebieden is ruimte voor stedelijke innovatie; de RDM campus is daar een succesvol voorbeeld van. Merwevierhaven is als grote herontwikkelingslocatie een belangrijk innovatiedistrict in Rotterdam.

Ook voor Smart Cities geldt: not one size fits all

In totaal gaat het om ruim 12 Europese projecten, 30 samenwerkingsverbanden en 150 Smart City gerelateerde projecten. Sterke sectoren zoals life sciences & health, food, cleantech en de maakindustrie worden actief ondersteund in hun innovatie-opgaves om hun economische waarde te versterken. Rotterdam trekt samen met het Havenbedrijf op in Smart Port en met diverse



innovatielabs om de digitale transitie van de haven te versnellen. De gemeente is een intensieve samenwerking aangegaan met de innovatieve bedrijven in de stad, zoals met het Cambridge Innovation Center, Erasmus Center for Entrepreneurship. Samen met Den Haag is Rotterdam één van de richtinggevende steden in de Roadmap Next Economy, die in opdracht van de Metro-poolregio Rotterdam-Den Haag inmiddels in uitvoering is.

Eindhoven ontwikkelt zich tot een Smart Society, waar *smart people*, een intelligente *community* en de kwaliteit van leven in de stad centraal staan. De Smart Society wordt medeontwikkeld door mensen en bedrijven die de slimme oplossingen bedenken zowel voor vraagstukken uit hun dagelijks leven als voor de grote maatschappelijke uitdagingen waar we als samenleving voor staan. Het gaat erom sneller te reageren op nieuwe uitdagingen, om daadwerkelijk als samenleving adaptief te zijn. Dat doet Eindhoven in nauwe samenwerking tussen overheid, bewoners, bedrijfsleven en kennisinstellingen in grootschalige proeftuinen (*living labs*) op de gebieden veiligheid (De-escalate op Stratums-eind), het uitrollen van een stedelijk slim lichtgrid in samenwerking met Philips Lighting/Heijmans, digitalisering van woonomgeving (WoonConnect in Eckart-Vaartbroek) en mobiliteit.

De prioriteiten voor de Smart City agenda van de Brainport regio liggen op het gebied van Health, Energy, Mobility, Agrifood en Safety. Brainport Eindhoven vervult als zwaartepunt van de nationale technologische (maak)industrie een spilfunctie voor Nederland in het oplossen van maatschappelijke uitdagingen. De regio spendeert jaarlijks voor meer dan 2 miljard euro aan R&D (20% van Nederland) en registreert de meeste patenten van Europa (44% van Nederland), het dubbele van technologie-regio's zoals Stockholm en München.



Doorbraaktechnologieën uit Brainport Eindhoven kunnen breed toepasbaar worden gemaakt voor steeds urgentere vragen op het gebied van gezondheidszorg, schone energie, slimme mobiliteit, de productie van voedsel en veiligheid in de openbare ruimte. Dit betekent dat we slim moeten samenwerken om deze technologieën te testen en pilots in andere steden in het land te repliceren. Zo laten we inwoners van Nederlandse steden als eerste profiteren van onze technologische oplossingen die de leefkwaliteit verbeteren. Daarnaast zorgt dit voor enorme economische kansen omdat we marktvensters creëren in de wereld.

Het gaat erom sneller te reageren op nieuwe uitdagingen, om als samenleving adaptief te zijn

Den Haag kiest in de Smart City agenda 'Smart The Hague' bewust voor aansluiting bij het eigen profiel:

- Stad van vrede, recht en veiligheid; met alle aanwezige internationale instellingen op dat gebied.
- De positie als regeringscentrum van Nederland; met het koningshuis, de regering, het parlement, ambassades en bijbehorende ondersteunende organisaties.
- Stad aan zee; als enige grote Nederlandse stad aan zee, met maar liefst 11 kilometer strand.

De onderwerpen (cyber-)security, daaraan gerelateerde wetgeving, verantwoorde omgang met persoonsgegevens en de uitwisseling van data zijn een belangrijke pilaar van de Smart The Hague agenda. In Den Haag ontstond vanwege die specialisatie en expertise een 13.800 man sterk veiligheidscluster (The Hague Security Delta) en een gezamenlijk met New York, Washington en San Francisco opgesteld cyber resiliency framework. Het veiligheidscluster wordt de komende periode versterkt met de opzet van een Nationaal Cybertestbed en de ontwikkeling van een Secure Digital Data Exchange. Daarnaast zijn er veel spin-offs vanuit de International Data Responsibility Group. Dit zijn projecten die vanuit het kader van de Roadmap Next Economy extra rugwind hebben gekregen en bijdragen aan de



ontwikkeling van de Smart Digital Delta in de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag. De komende jaren zal de focus liggen op het verder uitbouwen van die positionering, zodat de stad Den Haag op deze onderwerpen zowel nationaal als internationaal een voortrekkersrol zal vervullen.

Een van de sterke punten van Den Haag is de nabijheid van het strand en de zee. In dat kader zal de gemeente de komende jaren investeren in het opknappen van de buitenruimte van Scheveningen. Dat is aanleiding geweest om in het kader van het Smart The Hague programma te kijken naar de mogelijk-

heid om een slimme infrastructuur te realiseren die ruimte biedt voor allerlei toekomstige ontwikkelingen op digitaal gebied. De realisatie van het Living Lab Scheveningen, moet als ontwikkelomgeving dienen voor slimme en verrassende (digitale) dienstverlening in de openbare ruimte én als testcase voor de financierbaarheid en schaalbaarheid van dit type infrastructuur. Over een paar jaar is Scheveningen het slimste strand van Europa én een blauwdruk voor uitrol van dit soort digitale infrastructuur op substantieel schaalniveau over de andere steden van Nederland.

G32

Het stedennetwerk G32 werkt al jaren samen aan thema's zoals stedelijke vernieuwing, topsectoren, circulaire economie en nieuwe technologieën. Veel steden uit de G32 zijn partner in Europese consortia of werken aan specifieke innovaties, zoals Groningen dat doet met blockchain technologie. Hun project Stadjerspas, waar inwoners met een laag inkomen korting krijgen bij diverse activiteiten en producten, wordt over de grenzen met veel interesse gevolgd. Enschede gaat bijvoorbeeld experimenteren met nieuwe technologieën, waaronder drones. Hiervoor komen living labs in de stad, op de campus van Universiteit Twente en Techbase. Om nieuwe materialen en drones te ontwikkelen en testen, komt Techbase op het terrein van de

luchthaven. Nijmegen won in 2016 de prijs Slimste Binnenstad van Nederland. Samen met de Radboud Universiteit heeft de stad een burger-sensornetwerk opgezet om lucht-, geluid- en meteo-indicatoren in kaart te brengen.

De schaal van de G32 steden maakt het mogelijk om relatief snel van pilot naar systeemaanpassing te komen. Deze aanpassing van gemeentelijke processen van monitoring, handhaving en uitvoering is noodzakelijk voor opschaling. De G32 steden hebben daarmee al veel praktische Smart City innovaties gerealiseerd.

Toch hebben deze steden over het algemeen een integrale Smart City aanpak veel korter in het vizier en kunnen activiteiten met minder mensen uitvoeren. Voor hen is het bovendien vaak moeilijker talent aan te trekken en te behouden. En start-ups hebben er minder houvast om door te groeien, bijvoorbeeld omdat een ecosysteem ontbreekt.

Het is duidelijk dat ook voor Smart Cities geldt: not one size fits all. Kleine en middelgrote steden zullen ook zeker profijt hebben van een gezamenlijke afstemming en standaardisatie voor Smart Cities. Daarmee kunnen zij veranderprocessen sneller doorlopen.

WAAR STAAN NL SMART CITIES NU?

Veel initiatieven, versnipperd, weinig impact

Triple helix, maar sectoraal en in silo's

Innovatiepush ad hoc/ door individuen

Bewoners hebben inspraak

Samenwerken op basis van kortetermijndoelen

Geen gedeeld eigenaarschap

Buitenlandse interesse in Nederland, maar versnippering in internationale propositie

WAAR WERKEN WE NAARTOE?

Grootschalige toepassing, met economisch perspectief en inclusiviteit

Multiple helix, integraal vanaf de start, synergie in inzet van middelen en investeringen

Innovatie horizontaal door organisaties

Bewoners als city makers, samen diensten ontwikkelen

Samenwerken op basis van gedeelde visie

Samenwerken op businessmodellen, met oog op investeringsbereidheid voor overheden en bedrijven en versneld terugverdienpotentieel.

Internationaal concurrerende positie voor Nederland met producten en diensten die zich in Nederland hebben bewezen + een goed vestigingsklimaat.



Foto: E. van Eis

POTENTIEEL

Nederland heeft veel potentie voor sociale en economische ontwikkelingen, bijvoorbeeld om mobiliteit te verduurzamen, de shift naar decentrale energie te maken en een sociaal-inclusieve samenleving te stimuleren.

Onze sterke kanten betreffen o.a.:

- Een open cultuur voor iteratief innoveren;
- Een sterk ondernemersklimaat, met vele (kleine) pilots en start-ups;
- Hoogopgeleide, mondige en actieve bewoners die bottom-up meedenken;
- Makkelijke connecties door geografische ligging en kleinschaligheid.

HINDERNISSEN VOOR OPSCHALING

Samen met vele beschikbare technologieën, zijn er dus voldoende mogelijkheden en middelen om door te pakken. Toch blijven veel projecten kleinschalig in de pilotfase hangen, door gebrek aan investeringsvermogen, goede businesscases en draagkracht. De complexe uitdagingen voor steden zijn (te) groot om door te pakken en opschaling van projecten komt nog maar langzaam van de grond. Dat heeft te maken met o.a.:

- Gebrek aan langetermijnvisie, leiderschap, lef en daadkracht;
- Beperkte digitale infrastructuur, niet meer toereikend voor de explosie van IoT ontwikkelingen;
- Silo-denken, waarvoor nieuw leiderschap en andere skills nodig zijn;
- Mensen veranderen langzaam van houding en gedrag;
- Hinderende regelgeving voor experimenteerruimte en samenwerking met bedrijfsleven;
- Ondoorzichtigheid van diverse platforms en hun toegevoegde waarde;
- Onvoldoende bundeling aan zowel de vraag- als aanbodzijde;
- Onvoldoende kennis bij overheden en onvoldoende kennisoverdracht van bedrijven en kennisinstellingen naar overheden;
- Steden hebben moeite om een lange termijn markt vraag te creëren.

Bedrijven willen voornamelijk investeren als het terugverdienenpotentieel voldoende is, maar zien geen continuïteit in de vragen vanuit de steden. Het stimuleren en faciliteren van gezamenlijk leren zal opschaling bevorderen.

Waarom blijven succesvolle pilots op de plank liggen?

Een inventarisatie van de gemeente Amsterdam laat zien welke factoren sterk beïnvloeden of innovatiepilots doorgroeien of niet. Daarbij draait het vooral om: doen, valideren en al in de onderzoeksfase ruimte creëren voor vervolg. Ook onder pilots met een dynamische insteek moet een businesscase liggen, financieel en in waarde voor de stad. Opschaling heeft meer kans wanneer partijen willen mee-investeren. Gedeeld eigenaarschap en een stevige lead zijn nodig vanaf de startfase; dit voorkomt risicomijdend gedrag.

Innovatiepilots zijn niet als project te managen volgens een vast stappenplan. Het is belangrijker om te werken met korte feedback loops, waarbij je samen doorontwikkelt op de feedback en zo sneller waarde toevoegt aan de innovatie. Eindgebruikers moeten meegenomen worden in dat proces; hun acceptatie is net zo relevant als kwaliteit. Ten slotte is het van belang om resultaten open te delen, ook met andere steden. Dit stimuleert verdere ontwikkeling en vergoot de acceptatie in eigen stad.

Waar werken we naartoe?

INTEGRAAL WERKEN

Een van de belangrijkste veranderingen in het transitieproces is de shift naar sectoroverschrijdend werken. Verder kijken dan je eigen, bekende terrein; dat geldt voor de manier waarop steden, wetenschap en de nationale overheid nu nog zijn georganiseerd. Hoe raken en versterken verschillende domeinen elkaar? Dat betekent ook integraal naar budgetten kijken.

Integraal werken staat nog in de kinderschoenen. We hebben er nog niet veel ervaring mee, laat staan dat er effectmetingen zijn. In een aantal projecten worden al wel stappen in de goede richting gezet. Zie kader LomboXnet.

LomboXnet: energie, mobiliteit en infrastructuur

Een goede integrale oplossing is het vehicle-to-grid in Lombok, Utrecht. Deze wijk had in 2015 een wereldprimeur door de uit zon opgewekte elektriciteit op te slaan voor elektrisch vervoer, om deze later ook te kunnen gebruiken in woningen en openbare gebouwen in de wijk. Energie, mobiliteit en infrastructuur functioneren aanvullend op en in synergie met elkaar. Het initiatief is een regionale samenwerking tussen gemeente, netbeheerder, autofabrikanten en bewonersinitiatief LomboXnet, met opschalingspotentieel en kansen voor de internationale markt. Het doel is 1000 laadpalen in de regio te koppelen aan 10.000 m² zonnepanelen en 1000 auto's om te delen. Ook gemeente Amersfoort tekende de intentie tot opschaling van dit soort innovaties. Wanneer deze tweerichtingslaadpalen gemeengoed worden, is verzwaring van het net in de toekomst niet meer nodig. Bovendien kan Nederland met de slimme laadpaal inspelen op de wereldwijde run op opslag van duurzame energie.

De uitdaging voor de gemeente is nu de ervaringen op te schalen naar Kanaleneiland, een stadsdeel met een andere bevolkingssamenstelling. Om daar te slagen, is het zinvol om eerst een gedegen evaluatie te houden over alle ervaringen: technisch, gedragswetenschappelijk en als businessmodel.



TOEPASSINGSGEBIEDEN

Steden oriënteren zich breed op de verschillende toepassingsgebieden van Smart Cities. De categorisering wisselt per stad, maar de meest gangbare gebieden zijn:

- Circulaire economie (efficiënt gebruik grondstoffen, hergebruik afval, deeleconomie);
- Mobiliteit (verbeterde doorstroom, the last mile);
- Energie (smart grids, decentrale energie);
- Stedelijke ontwikkeling en gebouwde omgeving (ruimtelijke ordening, planologie);
- Gezondheid en welzijn (virtuele patiënt, vergrijzing);
- Veiligheid/leefbaarheid (fysiek op straat en cyber security, milieu);
- Waterbestendigheid (klimaatadaptatie, resilience, groene daken).

Tegelijkertijd ontstaan er in steden focusgebieden, in synergie met bestaande ecosystemen en prioriteiten in de regio's. Steden nemen het voortouw in kennisbundeling en sturen op die specifieke marktkansen. Alleen door hierop een duidelijke visie te ontwikkelen voor de lange termijn, voorkomen steden dat ze worden verleid voor slimme producten voor succes op korte termijn. Deze profilering op focusgebieden is vooral van belang bij internationale samenwerking.

De toepassingsgebieden die in deze strategie beschreven staan, zijn bedoeld als voorbeelden, niet als prioriteit. Het is aan de steden om die keuze te maken op basis van de behoeften in de stad en complementair aan elkaar. Dat is een van de vervolgstappen in het proces.

PIONIEREN VAN SMART CITY PROJECTEN

Onderstaand voorbeeld is kenmerkend voor de Smart City aanpak en waar we staan in Nederland, ongeacht het toepassingsgebied. Het laat zien wat er in integrale projecten al wel en nog minder goed gaat.

Living Lab Scheveningen: Den Haag realiseert samen met private partijen een open smart city infrastructuur op basis van lichtmasten (Smart City Hubs). In Scheveningen worden 500-800 van zulke hubs geplaatst, met daarop generieke 'slots' voor bijvoorbeeld sensoren en connectiviteitstechnologie. Dit netwerk is de basis van het Living Lab Scheveningen, een experimenteeromgeving voor co-creatie tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen, bewoners en de gemeente. Zij ontwikkelen samen businesscases met maatschappelijke meerwaarde op basis van innovatieve technologie (zoals een app die ouders helpt om de activiteit en locatie van hun kinderen te volgen). In Scheveningen wordt op verschillende manieren geëxperimenteerd. Allereerst in de samenwerking, namelijk voor aanbesteding, publiek-private samenwerking en financieringsconstructies voor de slimme infrastructuur. Om deze schaalbaar en financierbaar te maken voor andere delen van de stad en de rest van Nederland, is er al in de conceptontwikkeling een gezamenlijke en toekomstgerichte visie gecreëerd.





Dit Living Lab laat het ware integrale karakter van Smart City activiteiten goed zien: het gaat over zowel veiligheid, toerisme en buitenruimte. Maar ook over het samenbrengen van maatschappelijke meerwaarde en rendabele businesscases. Bovendien raakt het aan complexe maatschappelijke discussies over privacy, privatisering en ethiek.

Elk van deze thema's vormt een uitdaging, maar moet worden gepioneerd bij bijvoorbeeld de interpretatie van regelgeving, zoals de nieuwe aanbestedingswet. Deze wet schept al nieuwe ruimte, maar een handreiking voor de invulling daarvan zal gemeenten én hun partners verder helpen. Nu is er namelijk nog onzekerheid die innovatief samenwerken sterk in de weg zit; dit komt voort uit de juridische nauwkeurigheid die de organisaties opzoeken als aanbesteding en schaalbaarheid aan bod komen.

Een andere uitdaging ligt in de aansluiting van het project bij maatschappelijke behoeften en risico's (zoals bij datagebruik). Privacy krijgt steeds meer aandacht, maar dat kan een rem zijn op innovatie.

Het Living Lab Scheveningen heeft behoefte aan meer tijdelijke ademruimte voor hun innovaties en, waar deze ruimte er al is, meer duidelijkheid over de toepassing en grenzen daarvan.

Technology Readiness Level

Europese en Nederlandse subsidieregelingen spreken over het gewenste Technology Readiness Level (TRL) van een innovatieproject. Een TRL geeft een indicatie van de fase waarin een project zich bevindt. Er zijn negen fases gedefinieerd die samen het totale ontwikkelingsproces weergeven: van TRL1, fundamenteel onderzoek, tot TRL 9, waarin het concept technisch en commercieel gereed is, productierijp en klaar voor de markt. Subsidieregelingen als Horizon 2020 stellen eisen aan het TRL van een innovatieproject.

De toepasbaarheid van een concept wordt op experimentele basis onderzocht in TRL3. Hier begint ook het nadenken over standaardisatie. In TRL4 t/m 8 worden hypothesen in het laboratorium getoetst en een prototype in een relevante gebruikersomgeving gedemonstreerd. Dit levert nieuwe inzichten op over de gestelde verwachtingen, kwalificaties en normen (certificering) en de definitieve markttoepassing.





3. Hoe? Randvoorwaarden om de transitie te helpen realiseren

3. Hoe? Randvoorwaarden om de transitie te helpen realiseren

In dit hoofdstuk komen de randvoorwaarden aan bod: de belangrijkste zaken om goed te organiseren en concrete acties aan te verbinden. Hoe gaan we oplossingen met elkaar verrijken en opschalen?

Uit het co-creatie proces kwamen deze 5 hoofdzaken naar boven:

1. Digitale infrastructuur - Veilig, toegankelijk en interoperabel

o.a. 5G, sensing, camera's, open data, platforms

2. Publiek-private samenwerking in steden

o.a. ruimte voor experiment, nieuwe businessmodellen op basis van visie

3. Governance – Nieuwe overheid

o.a. organisatie 3.0, cross-silo werken, samen met bewoners

4. Educatie en employability

o.a. digitaal connected, aansluiting bij de banen van de toekomst

5. Regionale en nationale samenwerking

steden als netwerk

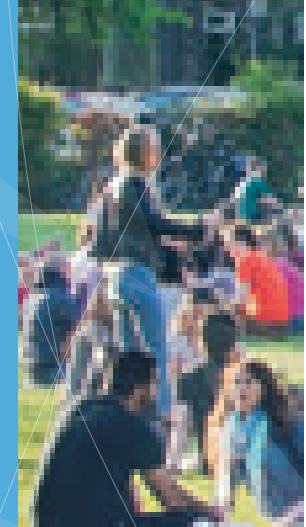




Foto: Ramon Mosterd

1. Digitale infrastructuur – Veilig, toegankelijk en interoperabel

De digitalisering van de stad en de ontwikkeling van de bijbehorende digitale infrastructuur worden steeds belangrijker voor onze samenleving, de economische groei en verbeteren van het vestigingsklimaat. Zowel lokaal, regionaal als landelijk. De hoeveelheid dataverkeer groeit exponentieel en de behoefte aan snelle verbindingen neemt snel toe. De noodzaak om te zorgen dat de infrastructuur dat kan bijhouden wordt steeds groter. Bij ongewijzigd beleid hebben we in de (nabije) toekomst een tekort aan snelle verbindingen en connectiviteitsvoorzieningen, die verdere ontwikkelingen van Smart City initiatieven in de weg staan.

Nederland is tot nu toe een van de koplopers geweest als het gaat om snelle internetverbindingen voor iedereen. Toch kun-

nen we last krijgen van de wet van de remmende voorsprong. De verdere optimalisatie van de glasvezelinfrastructuur in ons land houdt geen gelijke tred met de toenemende behoefte aan veilige snelle internetverbindingen voor nieuwe Smart City toepassingen (smart lighting, verkeersregelininstallaties, zelfrijdende auto). Als de Nederlandse steden en regio's hun internationale digitale concurrentiepositie willen behouden dan moet hier serieus naar worden gekeken. Zo wordt in Scandinavië en Azië al jaren op grote schaal glasvezelinfrastructuur aangelegd en in Duitsland heeft de Bondsregering hiervoor onlangs een investeringsimpuls gegeven van enkele miljarden euro. Juist omdat deze glasvezelinfrastructuur niet stopt bij de grenzen van stad of regio, is het ook een issue voor regio's en het rijk om dit in gezamenlijkheid met steden en bedrijven op te pakken. Er zijn meerdere manieren om naar de omvangrijke digitale infrastructuur te kijken en deze te categoriseren en/of ont-

werpen. Om zich als Smart City te kunnen ontwikkelen, is het nodig dat steden kunnen beschikken over een digitale infrastructuur met meerdere op elkaar afgestemde lagen. Vanuit de steden bekeken kunnen vijf hoofdlagen worden beschouwd. Iedere laag kent zijn eigen dynamiek en problematiek.

Laag 1: Toegangspunten

1. Hardware die een persoon in staat stelt om gegevens te ontvangen en bewerken zoals smartphones en wearables. Dit heeft een enorme impact op de manier van communiceren met de omgeving.
2. Voorzieningen in de openbare ruimte voor het genereren van data (o.a. sensoren, camera's).

Laag 2: Applicaties

Software toepassingen voor publieke en private doelen. Opkomst van de platformeconomie voor applicaties en data-analyse. Dit is waar data wordt omgezet in informatie voor gebruikers in de stad. Deze laag van toepassingen zorgt voor de vernieuwing, dynamiek en innovatiekracht in de stad en draagt bij aan waarde. Met als doel dat de bewoners, bedrijven en bezoekers hier profijt van hebben.

Laag 3: Platforms voor applicaties en voor data

1. Open platform waarop verschillende partijen applicaties kunnen ontwikkelen.
2. Een dataplatform van algoritmes en modellen (achter de applicaties). Hieronder vallen de data analyse tools en enabling services, zoals het beoordelen van verzamelde data uit luchtkwaliteitsensoren. Datastandaardisatie is de sleutel en data-eigenaarschap moet geregeld zijn. Daarnaast moet het op open platforms kunnen uitwisselen van data georganiseerd gaan worden.

Laag 4: Data, open en gesloten

1. Open data, voor iedereen toegankelijke en te gebruiken, eventueel onder voorwaarden.
2. Gesloten data, eigendom van individu of organisatie, toegankelijk en te gebruiken na expliciete toestemming van de eigenaar en conform de afspraak. De eigenaar heeft hierbij in principe het recht om deze toestemming in te trekken, tenzij wet- en regelgeving anders aangeeft, zoals bijvoorbeeld in geval van veiligheid of criminaliteit.

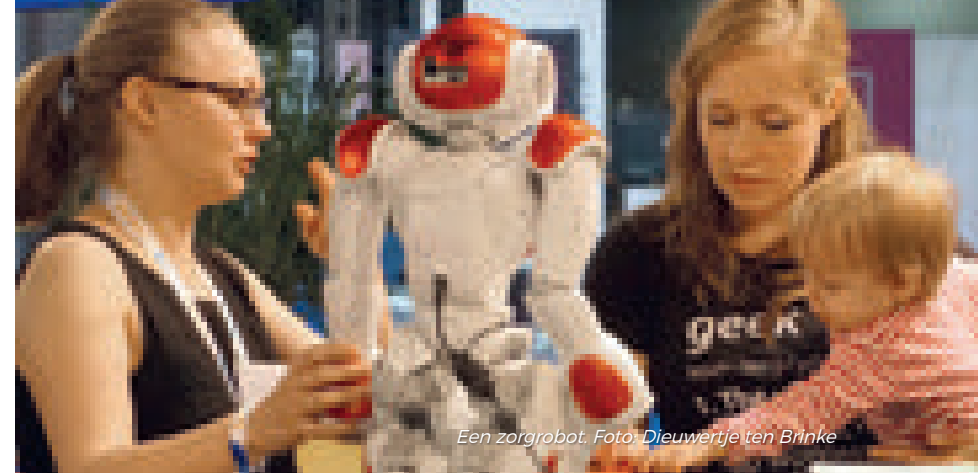
Opmerking bij laag 4: Er is nog veel twijfel over welke data voor welke doeleinden wel en niet uit de openbare ruimte mag

worden gegenereerd, zonder dat de privacy in het geding is. Duidelijkheid hierover is zeer wenselijk, net als een kader voor de regierol van de steden.

Laag 5: Netwerken

Vaste en draadloze netwerken waarover dataverkeer plaatsvindt (glasvezel, WiFi, LoRa, 5G). De realiteit is dat het aantal objecten in de openbare ruimte dat aangesloten moet worden op snel internet toeneemt (smart lighting, city beacons, verkeersregelinstantaties). Hieronder valt ook de hardware in de openbare ruimte, die het verzenden en ontvangen van data mogelijk maakt. Denk bijvoorbeeld aan een router en server voor (tijdelijke) opslag in het netwerk voor datatransport bijvoorbeeld dienend als (tijdelijke) back up voor devices in het netwerk.

Opmerking bij laag 5: De steden zijn hierbij nu afhankelijk van de investeringen van de markt. Niet iedere marktpartij is verplicht tot open source en door het huidige gedoogbeleid mag de markt 'naast elkaar aanleggen' waardoor het erg druk wordt in de ondergrond. Om dit in de toekomst beheersbaar te houden is verregaande regie, afstemming en samenwerking noodzakelijk.



Een zorgrobot. Foto: Djeuwerje ten Brinke

Bij ongewijzigd beleid hebben we in de (nabije) toekomst een tekort aan snelle verbindingen

In het algemeen wordt er onderscheid gemaakt naar:

- de digitale infrastructuur (toegangsvoorzieningen laag 1, punt 2), platformen (laag 3) en de netwerkvoorzieningen (laag 5);
- de toepassingen met de data (laag 2 en 4).

Hoewel dit onderscheid in de praktijk niet altijd scherp te trekken is, gaat het bij het eerste om voorwaarden om gebruik te maken van diensten die in applicaties verwerkt zijn onder gebruik van data. De toepassingen is wat men ziet. Daar gaat vaak alle aandacht naar. Echter, als de voorwaarden niet goed zijn ingericht, valt het gebruik ook tegen.

Overkoepelende issues voor alle lagen zijn veiligheid (cyber security), toegankelijkheid en privacy.

Investerings in nieuwe digitale infrastructuurvoorzieningen zijn kostbaar en vinden in ons land versnipperd plaats. Een knelpunt is dat de terugverdientijd moeilijk te voorspellen is en de commerciële potentie van de nieuwe technologieën niet op korte termijn volledig wordt benut. Daarom wordt alleen daar aangelegd waar een goede businesscase te maken valt of aanleg gelijke tred houdt met andere graafwerkzaamheden, zoals in nieuwbouwwijken.

Een gemeenschappelijke investeringsagenda voor de nieuwe digitale backbone

De aanleg van infrastructuur heeft maatschappelijke en economische gevolgen die een grotere verantwoordelijkheid van de (Rijks)overheid rechtvaardigen. De steden pleiten voor een gemeenschappelijke investeringsagenda om de nieuwe digitale backbone gezamenlijk met het bedrijfsleven en het Rijk aan te kunnen leggen. Dit betreft met name open platforms, connectiviteit en fysieke digitale infrastructuur. Deze moet als basis fungeren voor de data, applicaties en mobiele devices van de digitale infrastructuur.

Het aanleggen van de digitale infrastructuur eist goede gezamenlijke afspraken over het voorkomen van vendor lock-in, ondoorzichtige monopolievorming op de cruciale infrastructuurlagen of simpelweg technische incompatibiliteit. Deze zaken kunnen Smart City ontwikkelingen ernstig vertragen.

Gemeenten hebben voor de uitvoering van Smart City projecten te maken met al deze lagen, maar ze krijgen niet allemaal evenveel aandacht. In de meeste steden is aandacht voor de realisatie van een open dataplatform en daarop volgend een Urban City Platform. Dit is nog een zoektocht. Het is technisch complex en duur. De bewoners in de stad werken vooral met de beschikbare data of maken vooral gebruik van handige apps en toepassingen.

Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen zijn erg goed in het toevoegen van 'intelligentie'. Op wereldschaal kunnen we daarin een nog grotere rol spelen. Dit zijn vaak aparte digitale services los van de applicaties, zoals wearables of het kunnen monitoren van hartpatiënten. Hiervoor zullen online zelfs microservices ontstaan die een grote rol gaan spelen in de Smart City platforms en digitale marktplaatsen.

Open access model

Belangrijk voor de fysieke infrastructuur is het zogenaamde 'open access model'. De huidige infrastructuur in steden is aangelegd door verschillende telecomproviders die een belang hebben bij benutting van hun eigen infrastructuur. Samenwerking op verschillende lagen is daarom niet vanzelfsprekend. Daarom moeten infrastructuren zoals het Urban Platform worden losgekoppeld van de fysieke infrastructuur. Hierdoor gaat de fysieke infrastructuur beter renderen, omdat deze voor veel meer 'huurders' opengesteld kan worden.

Dit maakt ook het financieren een stuk aantrekkelijker. Er zijn in Nederland meerdere institutionele beleggers die interesse hebben om te investeren in de aanleg/exploitatie van infrastructuur, maar dan wel op basis van een 'open access model'.

De connectiviteit basislaag van de digitale infrastructuur, zoals glasvezel, is cruciaal voor het functioneren van Smart Cities. Deze moet overal beschikbaar, toegankelijk en onafhankelijk zijn.

GEZAMENLIJKE AMBITIE

Verschillende partijen werken aan de noodzakelijke kaders voor de digitale infrastructuur die leidend kunnen zijn voor heel Nederland. Zo ontwikkelen Amsterdam en Eindhoven samen een 'ambitie digitale infrastructuur en spelregels voor de digitale stad'. Ze doen dit met o.a. de ministeries IenM, EZ en BZK.

Rotterdam en Den Haag hebben een uitgewerkte randvoorwaardelijke digitale pijler van de Roadmap Next Economy: het transitiepad Smart Digital Delta, dat digitale ondersteuning biedt aan transacties tussen bedrijven, overheden en bewoners

in de regio. Het is aan gemeenten om in het vervolgproces af te stemmen welke keuzes zij zullen maken met betrekking tot de digitale infrastructuur, op een manier waar iedereen baat bij heeft en er geen dubbel werk wordt gedaan.

Ambitie: een digitale infrastructuur in de openbare ruimte die goed beschikbaar, toegankelijk, en zo toekomstbestendig en veilig mogelijk is voor iedereen in de stad, ongeacht sociale positie of inkomen. Deze digitale infrastructuur bestaat uit de noodzakelijke basisvoorzieningen, zoals grids, Internet of Things, dataplatforms en de noodzakelijke afspraken, voor het

goed functioneren en doorontwikkelen van de digitale stad. De digitale infrastructuur gaat ook over interoperabiliteit: de mogelijkheid om verschillende systemen met elkaar te laten communiceren en interacteren.

Gedragslijnen helpen bepalen waar de grens ligt

Ondersteunend aan interoperabiliteit en opschaling van digitale infrastructuren zijn o.a. referentie-architecturen, generieke interfaces (zoals API's en uitwisselbare software modules zoals FIWARE), het bevorderen van industriestandaarden en het organiseren van data-eigenaarschap.

Extra aandacht moet er zijn voor de continuïteit en de veiligheid van kritische bedrijfsprocessen en -systemen van de gemeente. Dit zijn bijvoorbeeld de noodzakelijke digitale ondersteuning aan spoeddiensten als ambulance, brandweer en politie, beveiliging van kritische objecten zoals bruggen en tunnels en kritische voorzieningen in de stad zoals een ziekenhuis.

Belangrijke vraagstukken:

- Open data versus veiligheid van een persoon (privacy) en maatschappij (security).
- Zelfbeschikking of handelingsvrijheid versus 24/7 monitoring van alle handelingen, soms met de beste intenties (bijvoorbeeld kwetsbare ouderen, beginnende dementie).
- Slagvaardige economische ontwikkeling versus maatschappelijke waarden als rechtsgelijkheid, rechtmatigheid en rechtvaardigheid.
- Mensen verleiden tot 'gewenst' gedrag met technologieën (bijvoorbeeld licht): waar ligt de grens?

Bij deze vraagstukken is vaak per situatie een bestuurlijke afweging nodig waar de grens ligt. De beste manier om dit zo objectief mogelijk te doen, is door gedragslijnen te ontwikkelen op basis van concrete casussen. Het is wenselijk om hiervoor een klein slagvaardig en deskundig platform te hebben dat dient als kenniscentrum en adviseur.



De belangrijkste uitgangspunten voor de digitale infrastructuur:

- Draagt bij aan een leefbare, gezonde en veilige stad. Maar ook aan een economisch succesvolle stad met een goed vestigingsklimaat en arbeidsparticipatie. Is goed beschikbaar en toegankelijk voor iedereen in de openbare ruimte van de stad, ongeacht sociale positie en inkomen. De infrastructuur is toekomstvast en veilig en ingericht conform de Europese en landelijke wet- en regelgeving rond open source, privacy en security.
- De marktpartijen, instellingen, overheden en bewoners zijn producent en consument van de digitale infrastructuur en van de slimme diensten die daar gebruik van maken. Een regiefunctie van de overheden is gewenst om te reguleren waar nodig om de toegang, beschikbaarheid en de veiligheid van de digitale infrastructuur te waarborgen voor iedereen in de digitale stad.
- Dit bevordert investeringsbereidheid, een bloeiend ondernemersklimaat en een succesvolle digitale economie.
- De gebruikte technologie voor Internet of Things is veilig, interoperabel, kent open interfaces, open protocollen en maakt gebruik van open standaarden, tenzij landelijke of Europese standaarden anders aangeven. Die zijn leidend.
- Data is open en gedeeld tenzij... de wet- en regelgeving rondom privacy en security anders aangeeft of de data-eigenaar de data niet wil delen. De data over de bewoners is van de bewoners; zij zijn in principe de eigenaar en beslissen wat er mee gebeurt. De data van de digitale infrastructuur verzameld in en over de publieke ruimte is publiek goed.

DATA

Veel Smart City vraagstukken zijn gerelateerd aan data. Alleen al voor verkeer praten we over 9 miljoen actuele gegevens per uur (bron: NDW, augustus 2016). En omdat data grotendeels vrij beschikbaar is, ontstaat er een boost aan nieuwe initiatieven. Bewoners, bedrijven, overheden en nutsbedrijven worden dynamische dataproducten en maken hun eigen afspraken. Gemeenten kunnen dit niet beheren, maar wel de kaders bieden.

Wat is er minimaal noodzakelijk om af te spreken?

1. Standaardisatie over de manier waarop we data verzamelen, opslaan, uitwisselen en gebruiken
2. Data-eigenaarschap als ethische randvoorwaarde voor de nieuwe open informatiemaatschappij. Dan zullen veel mensen en organisaties zonder problemen data willen delen, van pinbetalingen of medicijngebruik tot informatie over openbaar vervoer. Bewoners moeten het gevoel hebben dat het delen van data veilig is en niemand (ook niet de overheid) over de schouder meekijkt. Ook moeten we afspraken maken over data uit de openbare ruimte, zodat iedereen daar gebruik van kan maken.

Voorwaarden voor goede data-infrastructuur zijn:

- Open access
- Symmetrisch (upload en download even snel)
- Voldoende capaciteit (bijvoorbeeld voldoende bandbreedte zodat huisartsen op afstand 3D mee kunnen kijken)
- Veilig tegen hackers
- Eigenaarschap van data is geregeld

Kiezen voor dataplatform

Vele lokale overheden ontwikkelen ieder hun eigen dataplatform. Zij hebben daarbij veel vragen over welke data ze zouden moeten ontsluiten, op welke manier en in welke vorm. Dataplatforms zijn commercieel beschikbaar, maar met gevaar voor lock-in en niet altijd gericht op integrale diensten voor de leefomgeving. De stip op de horizon is het Urban Platform waarvoor in Europees verband kaders worden bepaald, maar gemeenten zetten al in meer of mindere mate hun eigen stappen. Om gemeenten, zeker die net starten met deze zoektocht, te ondersteunen, zijn de volgende zaken belangrijk:

- Een inventarisatie wie staat waar met een platform
- Wat is daarvan iteratief door te ontwikkelen met anderen?
- Hoe sluit dit aan bij Europese ontwikkelingen?
- In welke ontwikkel- en testomgeving doen we dit?
- Overkoepelende, onafhankelijke partij die dit traject begeleidt en adviseert.



Data-analyse in Stratumseind **Een veilige binnenstad**

Het project 'De-escalate' in het drukke uitgaansgebied Stratumseind in Eindhoven probeert de sfeer positief te beïnvloeden en daarmee de veiligheid in de buurt te verbeteren. Er worden inzichten vergaard op basis van meerdere databronnen: mensenstromen, geluidsmetingen, de bezettingsgraad van parkeergarages, emoties op social media, licht en sfeer.

Hiermee zijn voorspellingen te doen waarop de politie zo vroeg mogelijk kan anticiperen en eventueel ingrijpen. Het gaat om data van sensoren in de straat, videobeelden en online informatie.

De software die deze analyse mogelijk maakt kan ook voorspellingen doen over knelpunten in grootschalige bouwprojecten en infrastructuur. De technologie wordt al overgenomen door Tilburg. Ook Antwerpen, Hasselt en Lissabon zijn geïnteresseerd.

PRIVACYWETGEVING

Het recht op een beschermde persoonlijke levenssfeer is een ethische overtuiging die wereldwijd wordt gedragen door privacywetgeving. Privacy is een groot goed (onderdeel van de Nederlandse Grondwet) om rekening mee te houden bij innovatie en kansen waar data mee is gemoeid. Deze wetgeving is niet absoluut en er zijn beperkingen aan dit recht. Burgers verwachten dat de overheid dit goed regelt en dat ze zelf controle houden over hun eigen data en persoonsgegevens.

In Nederland is het privacy-onderdeel “verwerking van persoonsgegevens” geregeld in de Wet bescherming persoonsgegevens - Wbp (dit is de Nederlandse uitwerking van de Europese richtlijn bescherming persoonsgegevens (Richtlijn 1995/46/EU). Daarin staat bijvoorbeeld dat persoonsgegevens alleen mogen worden verzameld en gebruikt voor vooraf uitdrukkelijk omschreven en gerechtvaardigde doelen. Het verwerken van gegevens moet op een passende manier worden beveiligd. Voor bijzondere gegevens, zoals over etniciteit, gezondheid en geloofsovertuiging, gelden extra strenge regels. Deze wet regelt ook de taken en bevoegdheden van de Autoriteit Persoonsgegevens als toezichthouder.

In 2016 is de Algemene Verordening Gegevens-bescherming (AVG) aangenomen. Organisaties hebben tot 25 mei 2018 de tijd hun bedrijfsvoering met de AVG in overeenstemming brengen.

Voorkomen dat het thema privacy iedere innovatie in de kiem smooft

Om transparant te zijn over hoe wij omgaan met de bescherming van privacygevoelige burgergegevens, hebben we in Nederland duidelijke communicatie nodig over privacywetgeving. Daarmee kunnen we voorkomen dat het thema privacy bij voorbaat iedere innovatie in de kiem smooft.

De nationale overheid kan kaders opstellen voor uitvoering van de AVG voor organisaties die willen innoveren. Bijvoorbeeld met enkele principes, zoals dat gebruik van data transparant moet zijn en burgers de overheid moeten kunnen vertrouwen. Een gemeente mag bijvoorbeeld niet stilletjes data uit een zorgsensor inzetten voor fraudebestrijding. Ook ‘Privacy by design’ en ‘Privacy by default’ zijn hierbij zinvol. Dit geeft burgers gefundeerde redenen de overheid te vertrouwen. Daarmee

verhogen we de slagingskans van innovatie die gebruikmaakt van privacygevoelige gegevens.

In het regeerakkoord (PvdA/VVD-2012) is vastgelegd dat de uitvoering van een Privacy Impact Assessment (PIA) een vanzelfsprekende maatregel is bij de bouw van systemen en het aanleggen van databestanden. Een PIA stimuleert organisaties om proactief na te denken over vragen als: Wat zijn de risico's voor de betrokkenen en voor de organisatie? Is er ook een aanpak die minder gevolgen heeft voor de privacy? Op basis van zo'n assessment kan een organisatie gerichte opdrachten geven aan de partijen die de datagerelateerde producten of diensten ontwikkelen.

Organisaties moeten aan het begin van ieder Smart City project een PIA organiseren. Dit dient als instrument om 'Privacy by design' en 'Privacy by default' gedurende het hele project als kader voor ogen te houden.



CYBER RESILIENCY FRAMEWORK

Why Now?

Cyber Resiliency relates to a city's ability to deliver services at all times, knowing the threat landscape, and in case of an event having the ability to bounce back and resume normal operations. This framework is a collaboration between the Chief Information Security Officers (CISOs) of the District of Columbia, New York City, San Francisco, and The Hague.

Malware attacks on the web increased 23% in 2013 and on mobile devices 139% in the same period.

Online attacks claim 1.5 million victims every day, conservatively \$110B in losses every year.

By the Year 2020, there will be 50 billion smart objects and a population of 7.83 billion people.

Per Gartner, by 2020, companies will spend about \$170B on Cybersecurity.

Framework Domains

The following 5 domains lay foundation for a Cyber Resiliency Framework. They must individually and collectively influence the city's smart city vision, strategy, and deployment.



GOVERNANCE

You must inspire the greatest participation within the city and between cities to achieve a smarter city.

City Governance – Your government must connect internally with its own agencies, the community, industry and research institutions.

Technical Governance – Technologies must be designed, developed and deployed in a framework that promotes consistency, interoperability and is secure.



SURVIVABILITY

Critical infrastructure must not rely on fragile communications systems or are at high-risk of failure during major incidents.

Redundancy – Ensure all critical systems have alternate or backup capabilities.

Service Prioritization – Prioritize services and allocate resources to meet demands in an emergency.

Cyber Protection – Design and deploy effective cyber protection into all systems.

Wireless Vulnerabilities – Deploy adaptive IoT devices built to resist interference or have alternate communications routes.

Environmental Sturdiness – Deploy environmentally rugged devices able to operate in extreme conditions.

Continuity Plan – Develop a plan to minimize impacts if a catastrophe occurs.



DEVICE PRIORITIZATION

The enormous growth of connected devices provides opportunity for new services, but must be effectively planned and managed.

Device / Service Classification – Each device and service needs to be classified to aid in prioritization.

Quality of Service (QoS) / Priority – Your networks should have the capability to give priority to the most critical devices during an emergency.

Identity Protection Management – Provide a strong authentication solution to protect digital assets.



DATA & PRIVACY

Data is extremely valuable in how cities today operate must be managed and protected accordingly.

Data Architecture – City data should adhere to standards that allow easy and interoperable use.

Data Classification – Data should be classified as public data or private data to determine how data should be protected, utilized, and by whom.

Data Protection – Data security standards are needed to protect and monitor for abuse, misuse, and unauthorized access.

Data Privacy and City Transparency – There must be a reasonable expectation of privacy to maximize adoption of innovative technologies.



EDUCATION

Effectively educate executives, citizens, and technology professional to drive adoption.

City Executives – Create an understanding of the actual, often unknown, cyber risks and how government can manage these risks.

Public Safety Professionals – Give visibility into the how their agencies can more function more effectively and cost-efficiently.

Citizens – Inform and train citizens about how to communicate and problem solve during a major incident.

Technology Professionals – Provide new, multi-disciplinary training to educate professional on how safety and security professionals operate.



CYBER RESILIENCE

Aanvallen op digitale systemen van organisaties en privépersonen nemen wereldwijd snel toe. In de stad kan dat bijvoorbeeld impact hebben op de energievoorziening of verkeersregelsystemen. Het werkveld van cyber resilience identificeert de cyberrisico's en beheerst deze door maatregelen te ontwerpen en implementeren die deze risico's zoveel mogelijk beperken. Bij innovaties kan ervoor gekozen worden om bewust een risico te accepteren.

Het is lastig goed inzicht te krijgen in de samenhang tussen alle security maatregelen, zowel technisch als organisatorisch. Het Ministerie van Veiligheid en Justitie heeft aangegeven niet meer alleen bepalend te zijn voor de veiligheid van digitale infrastructuur en de data. Zij hebben werkgroepen ingericht om te bespreken hoe en met wie dit gezamenlijk geregeld moet worden. Standaardisatie kan hier een middel zijn voor zelfregulering door de markt, naast al bestaande en aankomende wet- en regelgeving, zoals bijvoorbeeld de Wet Melding Datalekken, Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) en de Netwerk en Informatiebeveiligingsrichtlijn (NIB).

De Nederlandse overheid hoeft dit beleid niet helemaal zelf te maken. Internationaal gebeurt er al veel om van te leren, zoals in de Verenigde Staten, Japan en de Europese Unie. Voortbou-

wend op de principes van Information Sharing and Analysis Center (ISAC) wordt er momenteel een samenwerkingsverband opgezet tussen Japan, de Verenigde Staten en Europa. Nederland speelt hierin een hoofdrol met The Hague Security Delta en haar Cyber Security Academy. Daarbij horen ook initiatieven op gebied van cyber security van organisaties en samenwerkingen binnen de Europese Unie, waaronder ENISA, de Europese Commissie, ETSI, CEN/CENELEC, cPPP, ECSO en AIOTI, die op hun beurt weer samenwerken met gelijksoortige instanties buiten de Europese Unie.

Iedere gemeente moet een informatiebeveiligingsbeleid hebben

Wat betekent dit voor Nederlandse gemeenten? Nederlandse gemeenten hebben toegezegd te gaan voldoen aan de Baseline Informatiebeveiliging Gemeenten (BIG). Hieruit volgt dat elke gemeente een informatiebeveiligingsbeleid moet hebben, dat zij in afstemming kunnen adopteren van de Informatiebeveiligingsdienst voor gemeenten (IBD). Ook benoemt iedere gemeente iemand die hiervoor eindverantwoordelijk is, een Chief Information Security Officer (CISO). Alle digitaliseringsprojecten moeten worden getoetst aan dit beleid.

2. Publiek-privaat samenwerken in steden: op basis van gedeelde visie

Samenwerking met meerdere marktpartijen is een van de grootste uitdagingen voor lokale overheden. Zeker als het gaat om samen experimenteren en risico's nemen. De controle en directe invloed op het eindresultaat zijn dan niet meer in handen van de overheid of van één marktpartij. Door samen een nieuw businessmodel te maken, buig je onzekerheden om in win-win situaties voor alle partijen.

Onderling vertrouwen, gedeelde principes en afspraken over het gewenste resultaat

De wetenschap vervult daarbij een belangrijke brugfunctie. Voor een overzicht van alle beleidsaanbevelingen van wetenschappers in het kader van deze strategie, zie bijlage.

TRIPLE BOTTOM LINE

Zo'n nieuw businessmodel vraagt om een koppeling tussen de opgave in de stad en het maatschappelijk perspectief. De Triple Bottom Line (TBL) is een internationaal kader om de waarde te bepalen van een project of organisatie, uitgedrukt in sociale, ecologische en financiële waarde. Het maken van winst mag niet ten koste gaan van het milieu of welzijn. Bedrijven mogen bijvoorbeeld milieuvuiling niet langer afwenden op de belastingbetaler.

Steeds meer organisaties nemen TBL op in hun projecten en jaarrekening. Wat is begonnen als beweging ingezet door de Verenigde Naties en ICLEI TBL voor stedelijke en regionale boekhouding, is nu de dominante benadering voor de publieke sector. In Nederland zijn Eindhoven, Rotterdam, Tilburg, Nijmegen en VNG lid van ICLEI TBL.

Steden en publieke organisaties dienen in hun aanbestedingen heldere eisen te stellen aan de sociale, ecologische en financiële waarde van hun project: de Triple Bottom Line.



Ontwerp: RAU Architecten. Foto: Marcel van de Burg.

Bouwen op basis van principes

In Duiven hebben architect Thomas Rau en Volker Wessels in 2015 het eerste circulaire gebouw van Europa mogen realiseren voor Alliander, op basis van een gedeelde visie op de sociale, ecologische en financiële waarden. Dit resulteerde in andere oplossingen en betere (energie)prestatie voor het gebouw dan wat het uitgangspunt was. Een aantal van de toegepaste innovaties:

- In dit gebouw wordt meer energie opgewekt dan het zelf nodig heeft.
- 80% van al het materiaal (zoals plafondplaten en toilet-potten) is hergebruikt en oude werkkleding is verwerkt tot spouwmuurisolatie.

- De meer dan 2000 vierkante meter binnengevels zijn bekleed met afvalhout, gevonden bij de naastgelegen afvalcentrale. Mensen met afstand tot de arbeidsmarkt hebben het hout verzameld en gesorteerd. Het hout is demontabel bevestigd bedoeld voor hergebruik
- Met warmtekoedeopslag wordt 95% op koeling en 60% op verwarming bespaard. Zonnepanelen op het dak wekken genoeg stroom op om 430 huishoudens een jaar van stroom te voorzien.

Samenwerken op basis van een gedeelde visie werkt vooral wanneer er investeringsperspectief is en openheid over het proces.

Smart City wetenschapsagenda

De route Smart Liveable Cities in de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) heeft een zeer brede scope en ook veel samenhang tussen de deelgebieden. Nederlandse gemeenten en regio's kunnen een belangrijke rol spelen in het helpen concretiseren van deze route, door samen de meest relevante vragen te identificeren.

Het uiteindelijke doel van deze route is dat onderzoekers uit verschillende disciplines op termijn voorstellen kunnen indienen voor gezamenlijk onderzoek, dat moet leiden tot snelle opschaalbaarheid en internationale toepasbaarheid van innovaties.

Nederlands onderzoek vindt zijn weg in Europese programma's op het gebied van Smart Cities, zoals Horizon 2020 en Verdus/SURF.

We streven naar verdere verbinding met beleid en praktijk, voor evaluatie, opschaling, kennisdeling van best practices en discussie over maatschappelijk effect en ethiek.

De wetenschap slaat een belangrijke brug tussen alle betrokkenen in Smart City vraagstukken die boven specifieke beleidsdoelen uitstijgen.

Met incentive analyses en effectmetingen ondersteunt de wetenschap innovaties waarbij leefbaarheid centraal staat, aansluitend bij de huidige kanteling van technologie push naar maatschappelijke pull. *Zie ook de bijlage*

RUIMTE OM TE EXPERIMENTEREN

Bij het testen op grote schaal draait het vaak in de eerste plaats om technische haalbaarheid. Maar óók om het testen van het businessmodel of een samenwerkingsverband. Nu is de schaal vaak nog te klein en is er meer ruimte nodig om te experimenteren. Die ruimte kan zijn:

1. Fysiek: bijvoorbeeld een parkeerplaats onttrekken voor gedeeld autogebruik;
2. Organisatorisch: nieuwe vormen van samenwerken onderzoeken, bijvoorbeeld waarbij iedereen een deel investeert en wil terugverdienen, maatschappelijk of financieel.

Locaties waarin meerdere steden participeren

Fysieke experimenteeruimtes kunnen op diverse locaties in Nederland zijn, waarin meerdere steden participeren en investeren. We moeten af van het idee dat een testlocatie eigendom is van een bepaalde partij. Dat geldt ook voor de technologieën die er worden getest en gebruikt, zoals slimme lantaarnpalen of laadinfrastructuur. Gezamenlijke inspanningen, gezamenlijke resultaten. Dat vraagt om onderling vertrouwen, gedeelde principes en afspraken over het gewenste resultaat.

Wetgeving en regelvrij experimenteren

Bij hindernissen in projecten lijkt het logisch om eerst de wetgeving te veranderen. De nieuwe economie staat immers op gespannen voet met traditionele wetten. Maar dat kan ook anders: in bepaalde situaties bepaalde vrijheden bieden, zonder de regels direct helemaal vrij te geven. Dat is bijvoorbeeld gedaan bij het testen van autonoom rijden in Wageningen. Er ligt ook een wens om een regelvrije zone vast te stellen voor circulaire ontwikkelingen en bouwactiviteiten.

Regelvrij experimenteren gaat zeker niet alleen om fysieke ruimtes. De uitdagingen zijn het grootst bij nieuwe vormen van samenwerken met bewoners en bedrijven. Welke regels er

precies tijdelijk anders zouden moeten, is vaak pas tijdens de uitvoering te benoemen. Ze wisselen per project. We kunnen wel de voorwaarden aangeven waaronder dit mag gebeuren:

- Er moet een langetermijnvisie aan ten grondslag liggen (focus op verkoop producten vermijden)
- Het gaat om uitzonderingssituaties
- Veiligheid en gezondheid komen niet in gevaar
- De nieuwe regels zijn tijdelijk, om te testen en van te leren
- Er vindt evaluatie plaats: wat zijn de risico's en vooruitzichten als we dit op grote schaal doen?

Er is behoefte aan snelle beslissingen over tijdelijke vrijstelling van regels

Een commissie op het hoogste niveau zou mandaat moeten krijgen om snel, liefst binnen enkele maanden, beslissingen te nemen over tijdelijke vrijstelling van regels. Als we ervan overtuigd zijn dat regels en wetgeving anders kunnen maar Europese regels blokkeren dit, dan vragen we de nationale overheid dit aan te kaarten in Brussel.

Brainport Smart District

Eén van de fysieke ruimtes waarin Nederland ervaring op kan doen met regelvrij experimenteren, is Brainport Smart District. In Helmond start in 2017 de bouw van een volledige wijk volgens de principes van een Smart City. De toekomstige bewoners zijn al voor de start betrokken bij de organisatie en het beslissingsproces, o.a. via social media. Ook wordt hier vanaf de start de infrastructuur integraal aangelegd (digitaal, wegen en de 100% duurzame energievoorziening). Het is een unieke kans om alle bestaande kennis integraal te implementeren.

Tijdens de bouw zullen er veel vragen opkomen waarvoor bestaande regelgeving niet toereikend is. Bijvoorbeeld: mogen we woningen bouwen zonder eigen elektriciteitsaansluiting, maar met aansluiting als district? Of verplichten tot deelauto's? Omdat het opstellen van nieuwe regels altijd achter de feiten aanloopt, is er grote behoefte aan een commissie die snel gemobiliseerd kan worden om te beslissen over aanpassing van regels in bepaalde situaties. Mandaat op het hoogste niveau om direct de weg vrij te maken voor experiment, op het moment dat het nodig is.

INNOVATIEF AANBESTEDEN

Steden en bedrijven hebben veel vragen over de nieuwe aanbestedingswet. Wat als we in specifieke situaties buiten de aanbestedingsregels om experimenteren; hoe zit het dan bijvoorbeeld met monopolievorming? Leidt het niet tot juridische procedures en claims van grote marktpartijen of van partijen die niet betrokken zijn vanaf het eerste moment? En hoe kunnen gemeenten als launching customer fungeren? De huidige wetgeving voorziet in veel van deze vragen, maar er is nog te weinig ervaring mee opgedaan.

Die vertaalslag moeten we maken, door in de praktijk samen aan de slag te gaan met deze nieuwe procedures en terugkoppeling te geven. Dan komen we erachter of de wet ver genoeg gaat of dat er iets heel anders speelt, bijvoorbeeld dat iemand bij de gemeente het zekere voor het onzekere neemt.

Het zou goed zijn als gemeenten van de nationale overheid juridische ondersteuning kunnen krijgen in het onderzoeken van de nieuwe grenzen en kaders. Misschien kan ook een garantiefonds worden ingesteld om vertrouwen te bieden.

Competitie vermijden

Eenzijds zijn steden elkaars concurrent en werken ze aan de stedelijke positionering, anderzijds zijn ze elkaars collega en willen ze van elkaar leren. Het is de kunst om gezamenlijk op te trekken waar het gaat om innovaties en samenwerking met bedrijven. Een slimme manier om elkaar hierbij te helpen is een buddy-aanpak. Door met elkaar mee te kijken bij publiek tenderen, kun je elkaar tijdens het traject adviseren, niet pas achteraf.

Ook kunnen steden samen opdrachten formuleren richting het bedrijfsleven (naar voorbeeld van het Europese principe van 'Lead and Follower Cities' in gesubsidieerde Lighthouse projecten). Dat voorkomt onderlinge competitie en versnippering. Voor bedrijven is het op hun beurt belangrijk om te weten waar ze aan toe zijn als ze zakendoen met verschillende gemeenten.

Contracten voor lange termijn

Langetermijncontracten geven gemeenten inzicht in hun toekomstige kosten en marktpartijen hebben daardoor



vertrouwen om te investeren. Overheden sluiten allianties voor de lange termijn, maar willen straks niet aan contracten gebonden zijn wanneer technologie verouderd is. Het is verstandig wel stappen te zetten en nieuwe technologie geleidelijk toe te passen over de jaren. Ook langetermijncontracten kunnen dwingen tot innovatie, bijvoorbeeld met een vaste checklist: is het Smart City compliant? Of stellen: lantaarnpalen moeten smart zijn. Daarbij is het goed te beseffen dat het bedrijfsleven ook taken van de overheid overneemt, bijvoorbeeld met apps voor parkeren. Dit vraagt een nieuwe mindset van iedereen bij de gemeente; ook de afdeling inkoop.

START-UPS

Start-ups schieten overal ter wereld als paddenstoelen uit de grond en ontwrichten hele bedrijfstakken. Ze begrijpen als geen ander de open cultuur van samen (door)ontwikkelen, niet gehinderd door klassieke businessmodellen. Overheden kunnen start-ups helpen zich te ontwikkelen:

- Binnen een gezond ecosysteem (niet alleen het product of dienst);
- Aansluitend bij en aanvullend op grote corporates;
- Door als launching customer te fungeren;
- Door het faciliteren van netwerken, zodat ze in de regio door kunnen groeien;
- Door het bieden van ondernemingsruimte: locaties en regelgeving.

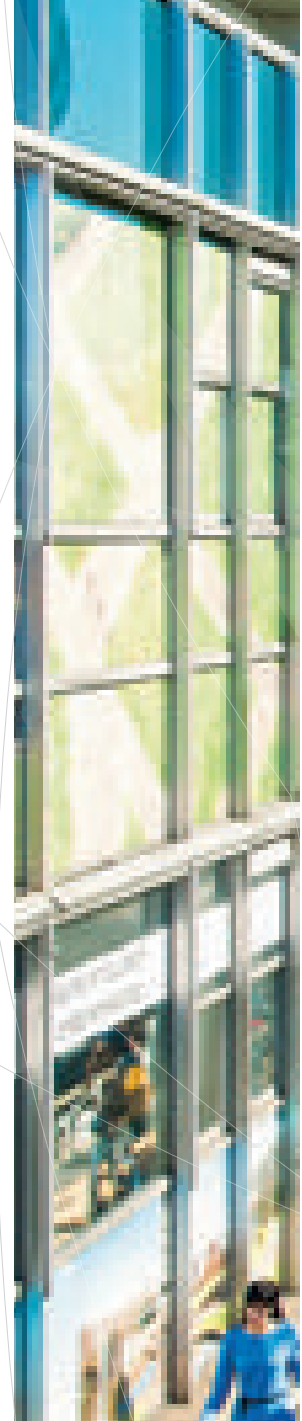
Samen onderzoeken of de nieuwe aanbestedingsregels genoeg ruimte bieden

We moeten voorkomen dat de concurrentie om start-ups te huisvesten een belemmering gaat vormen in samenwerking.

Hoe stimuleren we kennisoverdracht van bedrijven en kennisinstellingen naar steden?

Door middel van:

- Collectief leren door het implementeren van leermethodieken;
- Ontwikkelen van best practices, referentie-architecturen, generieke interfaces, uitwisselbare software modules (bouwblokken) en industriestandaarden;
- Ontwikkelen van spelregels en juridisch fundament voor government 3.0 en de nieuwe digitale economie;
- Ondersteuning van steden bij implementeren van technologische ontwikkelingen die zeker op Nederland afkomen (zoals geautomatiseerd rijden) in relatie tot EU en NL wetgeving (o.a. Omgevingswet, Experimentenwet).





Wat vinden bedrijven belangrijk in een Publiek-Private Samenwerking?

- Ruimte om te experimenteren
- Realistisch perspectief op terugverdientijd
- Flexibel denken over businesscase denken
- Kort-cyclisch werken, leren en bijsturen
- Leiderschap van bestuurders. Vaak is bij succes een enkele persoon op een plek doorslaggevend geweest
- Realisme en niet normatief: niet alles hoeft hoog innovatief te zijn. Een goede eerste stap op weg naar technologische oplossingen voor stedelijke vraagstukken is al mooi.

3. Governance – Nieuwe overheid

Lokale overheden staan voor uitdagingen die met de huidige organisatiestructuur en verantwoordelijkheden niet meer goed te regelen zijn. Om hun stad, bedrijven en bewoners goed te blijven faciliteren aansluitend bij snelle veranderingen, moet het roer om.

NIEUWE SKILLS, NIEUW LEIDERSCHAP

Lokale overheden moeten tegenwoordig essentiële beslissingen nemen over technologische toepassingen en datagedreven sturing, terwijl ze daar nauwelijks ervaring mee hebben. Ze handelen in een dynamisch speelveld waarvan zelfs de ICT-sector en kennisinstellingen niet kunnen overzien wat de toekomst brengt.

Daar komt nog bij dat diverse verantwoordelijkheden die voorheen bij gemeenten lagen, nu ook worden opgepakt door private partijen. Denk bijvoorbeeld aan ontwikkelaars van digitale diensten die nu ook om tafel zitten met parkeerbeheer of aanbieders van openbare verlichting. Dat vraagt om een andere mindset van alle betrokken partijen, die moet landen en integreren in alle beleidsterreinen.

Medewerkers die wél de technische kennis hebben, merken dat zij met een klein team kennis over innovatie moeten in-

bringen in alle beleidsterreinen. Om dit te bespoedigen, zou bestuurlijke verantwoordelijkheid voor innovaties een structurele plaats in overheidsorganisaties moeten krijgen op alle niveaus. Bijvoorbeeld in de vorm van een taskforce of matchmakers. Mensen die voor de buitenwereld een gemeentelijk aanspreekpunt zijn voor nieuwe diensten en experiment. Mensen die het hele speelveld van innovatie overzien en daarop kunnen sturen, zowel in verschillende lagen van de organisatie als op maatschappelijk niveau.

De nieuwe overheid, organisatie 3.0

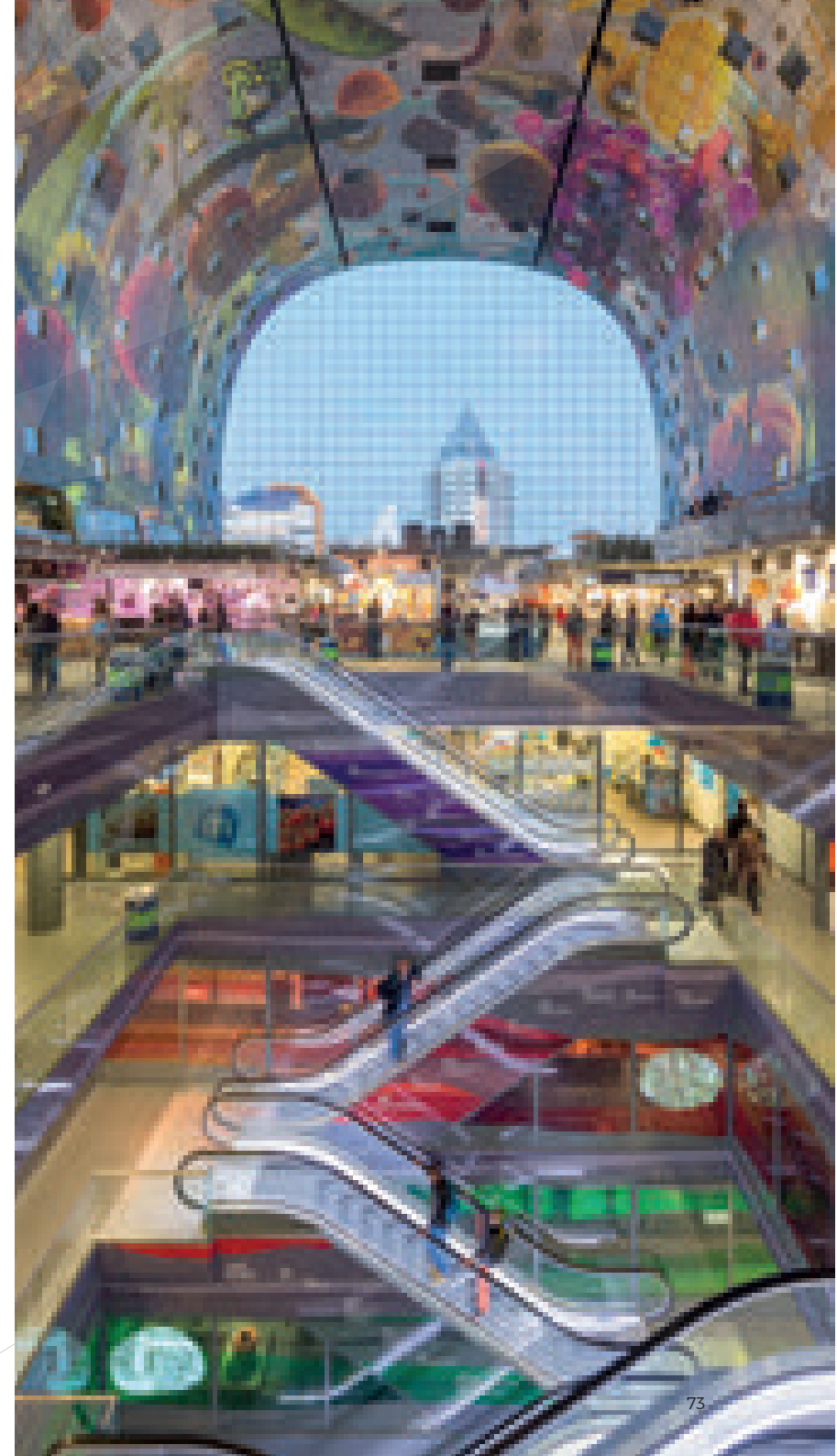
Er is steeds meer interesse in het kantelen van organisaties, de zogenaamde organisatie 3.0. Dat betekent dat de ambtenaren die in Smart City projecten deelnemen hun interne organisatie aansturen, in plaats van andersom.

INTEGRAAL, CROSS-SILO WERKEN

Steden en bedrijven constateren een gebrek aan regie en langetermijnvisie voor de noodzakelijke integrale aanpak. Veel kennis en effectiviteit gaan verloren doordat projecten niet vanaf de start integraal worden benaderd. Vaak worden experts uit een onbekend domein er pas in een later stadium bij betrokken, terwijl hun kennis bepalend is voor het succes. Werken op basis van een gedeelde visie maakt het makkelijker om het nieuwe cross-sectorale samenwerken in te bedden in de hele organisatie, van bestemmingsplannen tot inkoopbeleid.

Ook gaat cross-silo werken makkelijker wanneer de belangen voor verschillende partijen helder zijn. Dat kan voor de één schonere lucht zijn, maar voor de ander kostenbesparing. Ook moeten partijen open zijn over gedragen risico's en return on investment: die komt voor de een eerder dan voor de ander en ook niet altijd op de plek waar is geïnvesteerd. Die complexiteit vraagt om openheid, tools om daadwerkelijk te verbinden en modellen om toe te passen in de hele organisatie.

Een methode die helpt om intersectoraal te werken, is de maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA). Hierin staat de kwantificering van alle relevante kosten en baten centraal.





De Rijksoverheid heeft hiervoor een leidraad opgesteld onder de naam Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI). Toepassing van dit instrument is bij grote projecten van de Rijksoverheid verplicht. De analyses worden overigens niet alleen meer gebruikt voor (grote) infrastructurele projecten. Ze zijn bijvoorbeeld ook van toepassing op gebiedsontwikkelingsprojecten, ontwikkeling van duurzame energie en voor water- en natuurvraagstukken. Samen met de Triple Bottom Line zijn ze dé sleutel om te komen tot nieuwe businessmodellen.

Systematisch de inbreng van bewoners opzoeken

INCLUSIEVE SAMENLEVING: SAMEN MET BEWONERS

Overheden hebben de verantwoordelijkheid om participatie van alle bewoners te stimuleren en een tweedeling in de samenleving te voorkomen. Om sociale en economische redenen – en vaak zijn die met elkaar verbonden. Digitalisering en data spelen hierbij een belangrijke rol. Bewoners beschikken over steeds meer data en daarmee de kracht om iets in beweging te zetten. Ze worden city-makers die hun data en skills gebruiken om diensten in eigen stad te verbeteren, bijvoorbeeld door

informatie te delen over vervoer, overlast of eigen energieverbruik. Hun informatie helpt lokale overheden om keuzes te maken op basis van de actuele situatie in wijken en werkelijke behoeften, in plaats van op aannames. Zo vullen gemeenten en bewoners elkaar goed aan bij de ontwikkeling van nieuwe diensten in de stad. Dat betekent niet alleen praten, maar echt samen bouwen en maken.

Om dit te bereiken, is het belangrijk dat steden systematisch de inbreng van bewoners opzoeken en die al meenemen in experimentele situaties. Good governance op zowel het laagste niveau in afzonderlijke projecten als op het hoogste beslissingsniveau leidt tot betere ideeën en betrokken bewoners.

INTERDEPARTEMENTALE COÖRDINATIE;

WETGEVING, TOPSECTOREN EN... COMPETITIES!

Steden, bedrijven en de wetenschap vragen om een nationale overheid die aanspreekbaar is op het thema Smart Cities. Dat betekent een cross-sectorale samenwerking en coördinatie bij de ministeries. De meeste wetten zijn nu bijvoorbeeld nog in silo's geregeld. Door cases uit de praktijk aan te dragen, kunnen we gezamenlijk in beeld krijgen waar wetgeving aanvullend op elkaar kan werken, in plaats van in strijd met elkaar.





Kinderen en jongeren

Als we praten over inclusiviteit, laten we dan de ontwikkeling van kinderen niet vergeten. Zij zijn de voorlopers op het gebied van creativiteit en nieuwe ideeën. Kinderen kunnen op vele manieren betrokken worden bij een veilig en prettig leven in de stad.

Speelvelden kunnen bijvoorbeeld met nieuwe technologie verschillende doelgroepen aantrekken (gender, etniciteit, kinderen met een achterstand of speciale diagnose etc). Bijvoorbeeld via grondplaten die geluid geven om muziek te maken, een lichtgevende hinkelbaan, smart games of programmeeropties via schermen. Met RFID (radio frequency identification devices) is in kaart te brengen of bijvoorbeeld inclusief onderwijs werkt en welke plekken op een speelplein uitnodigen tot pesten of juist het samen spelen in de buurt bevorderen.

Dit is medebepalend voor de sociale cohesie in een buurt. (Zie ook de bijlage: Beleidsaanbevelingen van de wetenschap).

Technologie draagt ook bij aan de veiligheid voor kinderen en jongeren. Betere smart verlichting kan ervoor zorgen dat meer doelgroepen zich in het donker veilig voelen. In het verkeer kunnen slimme fietsbellen via apps kinderen waarschuwen wanneer er gevaarlijke punten naderen. Daarmee loopt een pilot in Den Bosch. Door zelf gevaarlijke punten toe te voegen, geven de jonge gebruikers de gemeenten informatie over gewenste maatregelen. Een mooi voorbeeld van city makers.

Conflictregels

Soms lijkt wet- en regelgeving innovatie in de weg te zitten, omdat regels met elkaar gaan botsen. Iets valt dan zowel onder de ene, als onder de andere regel. Welke moet dan gevolgd worden? Er zijn drie algemeen geldende conflictregels:

1. Speciale wetsbepalingen, meer toegesneden op een geval, hebben voorrang op algemene wetsbepalingen.
2. Hogere wetgeving gaat voor op lagere wetgeving. Internationale verdragen en Europees Gemeenschapsrecht gaan dus voor op onze grondwet. Onze grondwet gaat voor op een Algemene Maatregel van Bestuur - AMVB. En een AMVB gaat voor op een gemeentelijke verordening.
3. Jongere wetten gaan vóór oudere wetten omdat ze beter op de hedendaagse maatschappij toegespitst zijn. Meestal wordt deze oudere wetgeving bij het invoeren van de nieuwe wetgeving ingetrokken.

Topsectorenbeleid ook cross-sectoraal

Het nationaal economisch beleid en de verdeling van budgetten is nu gericht op 9 topsectoren. Deze traditionele sectorale benadering belemmert synergie en kruisbestuiving tussen sectoren. Voor de nieuwe economie hebben steden en het bedrijfsleven dan ook behoefte aan beleid (en verdeling van budgetten) met de smart city ontwikkeling als aparte pijler naast, door of boven alle sectoren heen.

Smart City als aparte pijler naast, door of boven alle sectoren

Amerikaans voorbeeld

We kunnen ons daarbij laten inspireren door de adviezen van denktank PCAST in de Verenigde Staten. Zij sturen aan op interdepartementale coördinatie voor de ondersteuning van experimenten in steden en districten, in de vorm van regelgeving, wetenschap en budget.

De denktank ziet het als taak van de federale overheid om kansen te helpen identificeren om het leven van bewoners





te verbeteren. Speerpunten daarbij zijn modernisering van belangrijke infrastructuur (zoals energie, water, en transport) en het gebruik van informatietechnologie voor sterk verbeterde stedelijke dienstverlening, vaak met open data. De federale regering gaat helpen met het organiseren van een robuuste pijplijn van innovatieve technologieën voor stedelijke toepassingen.

PCAST pleit ook voor het organiseren van competities. In 2016 heeft het Department of Transportation (DOT) een competitie georganiseerd voor mobiliteit in steden. 78 steden hebben

hiervoor plannen ingediend; Columbus (Ohio) won het budget van 40 miljoen dollar. Dat budget is overigens door private partijen meer dan verdubbeld.

Amerikaanse steden gaan een platform organiseren om kennis en resultaten van de stedelijke experimenten te delen en standaarden te bevorderen. Ook moet het de innovatie van onderop stimuleren, in een open structuur van samenwerken. Zodat met beperkte middelen steden van elkaar kunnen leren en ervoor zorgen dat belangrijke inzichten niet verloren gaan.

4. Educatie en employability

Een inclusieve samenleving is sterk verbonden met kennis en toegang tot de arbeidsmarkt. De tweedeling in de maatschappij vindt plaats langs de lijn van opleiding. De digitalisering is hier zowel een kans als een bedreiging. Steden signaleren twee zaken die aan de basis staan van goed onderwijs en banen:

Stedenproblematiek en onderwijs liggen in elkaars verlengde

1. Digitaal connected citizens

Dat betekent: iedereen toegang tot data. Bewoners moeten niet alleen controle houden over data, zeker hun eigen data, maar bij voorkeur in de toekomst ook in bepaalde mate zelf diensten kunnen ontwikkelen. Want Nederland heeft dan wel mondige bewoners, maar ook een groter wordende groep not-haves. De overheid speelt een rol in het toegankelijk maken van technologie en tools voor iedereen, niet alleen voor kinderen van hoogopgeleide ouders. Er is beleid nodig dat daar actief op stuurt.



Digitale elite voorkomen

Waar de enorme groei in dataverkeer een bedreiging is voor de druk op de infrastructuur en privacy issues, is het omzetten van data in informatie tegelijk een enorme kans om bewoners actief te betrekken bij de ontwikkelingen in de stad. Zo dragen zij als data-eigenaren zelf bij aan oplossingen, bijvoorbeeld voor parkeren of veiligheid in de wijk. We moeten alleen voorkomen dat er een digitale elite ontstaat die groepen in de samenleving verder uit elkaar drijft.

2. Kloof dichten tussen opleiding en banen van de toekomst

Technologische ontwikkelingen zetten de arbeidsmarkt op z'n kop. Dankzij 3D printing ontstaat er een nieuwe maakindustrie met lokaal productiewerk. En dankzij blockchain technologie verdwijnen straks banen op het snijvlak van financiën en veiligheid, bijvoorbeeld verzekeraars en accountants. Steeds meer topopleidingen leiden op voor banen die straks niet meer bestaan.

Tegelijkertijd kan de technologische sector niet genoeg talent vinden voor openstaande vacatures. De Economic Board Utrecht meldde in november 2016 dat 4000 vacatures niet kunnen worden ingevuld, ondanks het hoge opleidingsniveau in de regio. Naar verwachting groeit dit cijfer de komende jaren naar 17.000 ongevulde banen. Deze kloof is overigens niet alleen een kwestie van technische skills, maar ook van algemene vaardigheden zoals probleemoplossend vermogen.

Deze ontwikkelingen raken de steden op twee manieren:

- Werkloosheid sluit grote groepen mensen uit. Meer armoede in steden.
- Het vestigingsklimaat voor bedrijven wordt minder interessant bij gebrek aan lokaal talent met de juiste kennis en mentaliteit.

Daarmee liggen stedenproblematiek en onderwijs in elkaars verlengde. Gemeenten geven aan graag samen met scholen te willen werken aan het curriculum van het onderwijs, voor de hele keten van primair, voortgezet, bijzonder en hoger onderwijs. Zodat zij gezamenlijk naar dezelfde doelen toewerken in synergie met investeringen in digitale infrastructuur.

Er gebeurt al veel in de regio's. In Eindhoven wordt al samen met onderwijsinstellingen gewerkt aan een onderwijsaanbod gericht op de Brainport. De Economic Board Utrecht slaat een brug tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen, door o.a. in het ICT deltaplan samen de scholing (en her-, bij- en omscholing) vorm te geven. Studenten van het ROC werken samen met studenten van hogeschool en universiteit aan Smart City challenges. In de regio Rotterdam – Den Haag is in het kader van de Roadmap Next Economy een alliantie ontstaan van 10 regionale hbo- en mbo-scholen: Next Education Group. Ook kunnen steden meedenken over de groei van online opleidingen. Deze bieden kansen voor sociale inclusiviteit, maar wat betekent deze ontwikkeling voor steden met een sterke universiteitscultuur?

5. Regionale en nationale samenwerking - Steden als netwerk

Metropoolregio's worden de motor van de nieuwe economie. Dit zal leiden tot een sterke concurrentie tussen Europese regio's. In Nederland hebben we dat aardig op het netvlies; ons kleine land is één netwerk van steden met invloedrijke metropoolregio's. De manier waarop Nederlandse regio's (het mandaat in) bijvoorbeeld hun Economic Boards hebben georganiseerd trekt internationaal de aandacht.

FOCUS OP REGIONALE ECONOMIEËN

Onze regio's moeten sterker inzetten op hun onderscheidend vermogen om daadwerkelijk impact te bereiken en op te schalen. Nederland zal ook in de toekomst op regionale sterktes moeten inzetten, zoals de financiële en zakelijke dienstverlening van Amsterdam en Utrecht, de haven en aanverwante logistiek van Rotterdam, de internationale organisaties en veiligheid van Den Haag en de technologische maakindustrie van Brainport Eindhoven.

REPLICATIE

Ook replicatie van good practice tussen regio's onderling en in Europa is belangrijk. Een bekende barrière voor replicatie van Smart City projecten in andere steden (vooral data-gerelateerde oplossingen), is het gebrek aan standaarden, open data formats en protocollen. Ook wordt replicatie gehinderd door het 'not invented here' syndroom. Uit *"Organising Smart City projects. Lessons from Amsterdam"* Daar willen we vanaf.

Hoe dan wel? Door steden samen te laten experimenteren met nieuwe oplossingen en regelgeving in de proeftuinen. En door voort te bouwen op succes van anderen of in een andere context tot nieuwe, aanvullende inzichten komen. Wanneer steden zich committeren aan elkaars resultaten, kunnen ze snel en eenduidig feedback uit de praktijk geven aan het Rijk en internationale partners. Dat betekent in ieder geval over de eigen schaduw heen durven stappen.



We kunnen een prikkel inbouwen om gebruik te gaan maken van inzichten uit andere steden, bijvoorbeeld extra financiële ondersteuning als steden samenwerken.

INTENTIE OM SAMEN OPGAVEN UIT TE WERKEN

Amsterdam en Eindhoven hebben samen de prioriteiten voor IoT en digitalisering uitgewerkt, die kunnen gelden voor alle steden in Nederland. De G5-steden zien dit als belangrijk middel voor opschaling. Wanneer twee of meer steden zich gezamenlijk aan een uitdaging committeren, worden ze gedwongen om het perspectief van andere steden mee te nemen. Ze krijgen op hun beurt het vertrouwen om dit inhoudelijk uit te werken op een manier die ieders belang dient. De G5 willen deze manier van samenwerken ook omarmen voor andere thema's.

Regionale samenwerking vindt plaats op basis van een gedeelde ambitie over de opgave(n).

Wanneer steden zich committeren aan elkaars resultaten, kunnen ze snel en eenduidig feedback uit de praktijk geven aan het Rijk en internationale partners.

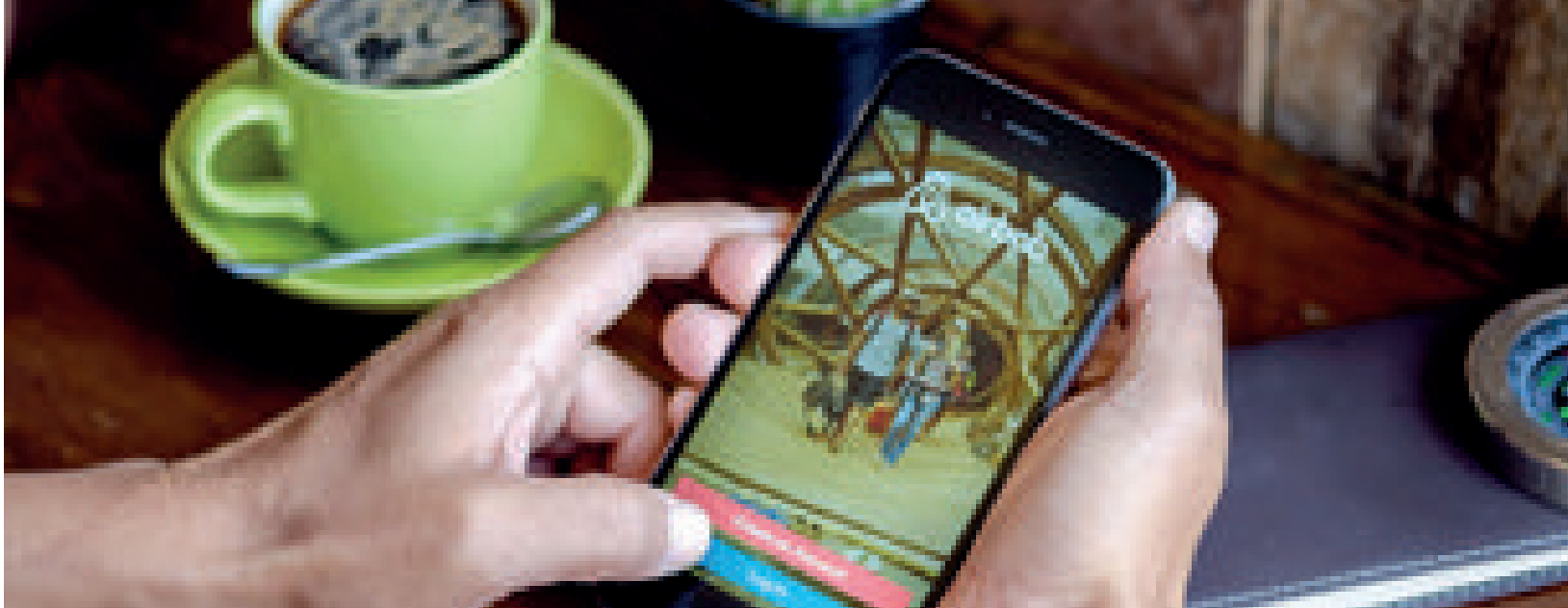
G5 en G32: één stem richting het Rijk

Zoals het voor gemeenten belangrijk is om het Rijk op Smart Cities te kunnen aanspreken, zo is er ook één stem richting het Rijk nodig namens de gemeenten. Geen adviescommissie, maar een netwerk voor het 'light' faciliteren van G5 en G32 Smart City denkers en doeners.

Met de volgende taken:

- Taakverdelingsafspraken tussen de steden
- Afspraken over standaardisatie, bijvoorbeeld met betrekking tot Urban Platforms
- Prioriteiten stellen voor internationaal positioneren
- Monitoring van gestelde doelen en benchmarking voortgang

De trekkersrol kan rouleren.



Samen regels opstellen voor platforms, zoals Airbnb **Een goede case om samen uit te zoeken hoe dit werkt**

Steden zijn overrompeld door het grote succes van Airbnb. Hele wijken zijn in een paar jaar tijd veranderd van woongebied in anonieme toeristische bestemming. Het woonaanbod neemt af en sociale cohesie verdwijnt. Hoe geven overheden in een veranderende stad, als gevolg van digitalisering, het democratisch proces vorm?

Afhankelijk van de inhoud van een platform, zul je regels moeten gaan stellen. Airbnb is geen hotel en regels moeten dan ook niet gaan over bijvoorbeeld brandvoorschriften. Dan loop je juridisch vast. Benader je Airbnb als een platform van vraag en aanbod, dan kun je zaken regelen, zoals 'wie mag aanbieden op het platform' of 'welke gegevens zijn nodig voor de belastingen'? Steden organiseren dat nu al voor gewone markten met kramen. Waarom niet voor online platforms?

Als elke stad eigen regulering gaat maken, blokkeert dat ontwikkeling. Pas als steden samenwerken, gaat dit lukken. Airbnb is een goede case om uit te zoeken hoe dit werkt. En dit is nog maar oefenmateriaal. Als straks zoekalgoritmes het overnemen van fysieke bedrijven, ben je alle grip kwijt. Andere cases waarbij we vergelijkbare verschuivingen kunnen verwachten zijn gedeeld autogebruik, openbare verlichting en verkeerslichten.

STANDAARDISATIE ALS ENABLER BIJ RANDVOORWAARDEN

Bij nieuwe ontwikkelingen is het enerzijds belangrijk om concurrerende systemen te voorkomen, bijvoorbeeld voor geautomatiseerd rijden. Anderzijds kan techniek zich iteratief ontwikkelen en bouw je het liefst voort op best practices. De vraag is op welk onderdeel je wel of niet met elkaar afspraken wilt maken. Technische specificaties? Procesmanagement en stadsindicatoren? Of eisen voor leveranciers? Dat wisselt per project, product of proces.

NEN heeft in samenwerking met steden en andere stakeholders de Standaardisatie Advies Groep Smart Cities (SAG-SC) ingericht. Deze dient als centraal platform om de prioriteiten te bepalen en te groeperen rondom de common issues. Het is een nationale verbinding van de vraagzijde (steden) met de oplossingszijde (geboden door de industrie en vertegenwoordigers uit de vele multi-stakeholder platforms die bij NEN actief zijn op alle deelgebieden). Samen identificeren de leden de prioriteiten en behoefte aan standaarden voor:

- Kennisdeling op vlakken aanpak en guidelines, processen en techniek;
- Vergroten van marktacceptatie en opschaling;
- Vergroten van vertrouwen voor investeringen en internationale samenwerking;

- Oplossingen die modulair, schaalbaar, cross-sectoraal en interoperabel zijn;
- Afstemming met Europese en mondiale netwerken.

Hoe vaker een product of dienst in de praktijk wordt toegepast, hoe belangrijker het is om links te leggen met deelgebieden en al bestaande standaarden (bijvoorbeeld in het buitenland). Informatie over de toepassing van bestaande standaarden kan huidige projecten katalyseren. Tevens kan Nederland actief participeren in nieuwe internationale trajecten, of deze initiëren, voor kennisdeling, positionering, beïnvloeding en/of exportbevordering. SAG-SC heeft ook als doel om samen de nationale uitgangspunten te bepalen voor initiatieven zoals het EIP-SCC, CITYKeys, Espresso en NIST. SAG-SC werkgroepen zijn actief (en in opstart) op het gebied van Urban Platforms, Stadsindicatoren, 3D stad-datamodel, Health en Cyber security, Privacy & Autorisatie.

Nieuwe prioriteiten voor standaardisatie worden opgepakt en gekoppeld aan de diverse Smart City thema's. Voor standaardisatie op het gebied van geodata en informatiemodellen wordt gebruik gemaakt van registers zoals Kadaster, CBS en RIVM en samengewerkt met instituties zoals Geonovum.



4. Internationaal samenwerken



4. Internationaal samenwerken

Dit hoofdstuk beschrijft hoe gezamenlijk optrekken richting de internationale markt de kansen vergroot voor:

- 1. toepassing van buitenlandse kennis en services in Nederland;**
- 2. de export van onze Smart City producten, diensten en ervaringen.**

BROEDPLAATS VOOR ECONOMISCHE KANSEN

De basis van internationaal samenwerken is van elkaar leren en de impact die je gezamenlijk wilt realiseren bij specifieke uitdagingen. Het kan gaan om (technologische) producten en diensten, maar ook om nieuwe denkmodellen op basis van gedeelde waarden. Het proces dat we in Nederlandse Smart City projecten doorlopen, levert voor het buitenland zeer waardevolle informatie op en daarmee behoefte tot samenwerken.

De belangrijkste redenen voor internationaal samenwerken:

- Smart City oplossingen bestaan uit talloze puzzelstukjes en niemand heeft de puzzel compleet. Landen kunnen elkaar met ontbrekende stukjes aanvullen en samen kennis en technologie doorontwikkelen en integreren;
- Over de grenzen het hele speelveld kunnen overzien (waar de Nederlandse markt slechts een klein deel van uitmaakt);
- Een experiment zonder succes in Nederland kan internationaal wel een oplossing bieden, en vice versa. Door te kijken naar alternatieve ecosystemen bestaat de mogelijkheid om geleerde lessen een nieuwe bestemming te geven;
- Harmonisatie van o.a. technische specificaties;
- Exportkansen voor producten, diensten en denkmodellen
- Vraagbundeling om een grotere markt te creëren voor buitenlandse partijen om op te innoveren. Meer volume. Dat kan vraagbundeling zijn tussen Nederlandse steden, maar ook met steden in het buitenland. Op die manier kunnen steden door schaalvergroting kosten minimaliseren;
- Profileren, concurrentiepositie;
- Verbindingen leggen met Europese programma's (Horizon 2020, EIP), bijvoorbeeld voor consortiumvorming, opschaaling en financiering.

Steden over de hele wereld zien de druk op verduurzamen toenemen. Maar ze hebben moeite een goede inschatting te maken welke oplossing voor hen het meest geschikt is. Ze kijken te weinig over eigen gemeentegrenzen heen voor het kopiëren of leren van andere steden. Door stakeholders uit steden over de hele wereld te verbinden en de dialoog te faciliteren, kunnen steden sneller identificeren welke oplossingen in hun stad passen.

Zo werken bijvoorbeeld Rotterdam en Jakarta steeds intensiever samen op het dossier Resilient Cities en Den Haag met Tokyo op Cyber Security. Eindhoven werkt met steden in de Verenigde Staten, waaronder Austin TX en Columbus OH, aan mobiliteit. En in Australië heeft Sydney specifiek aangegeven zeer geïnteresseerd te zijn in samenwerking met Nederland, bijvoorbeeld met ingenieurs op het gebied van water en urban development. Met Sydney en andere steden in Australië waaronder Ipswich en Sunshine Coast zijn al Smart City samenwerkingen ondertekend. Nederland kan een vaste basis in Europa bieden.

De afgelopen jaren is er in samenwerking met RVO en de ministeries zoals Economische Zaken en Buitenlandse Zaken al een belangrijke stap gezet in het creëren van internationale

Smart City relaties. Dit gebeurde met o.a. uitgaande en inkomende handels- en innovatiemissies (de missies naar Washington, juni 2015, en Australië, november 2016, hadden een NL Smart City delegatie), Partners for International Business programma's, beurzen en expo's. Hierdoor zijn al veel nieuwe internationale allianties gevormd en projecten gestart.



LANGETERMIJNRELATIES VOOR GEDEELDE UITDAGINGEN

We zien dat rondom Smart Cities internationale langetermijnrelaties ontstaan voor het integreren van nieuwe oplossingen voor gedeelde uitdagingen. De Global Smart City and Community Coalition (GSC3) is een bestendiging van dit internationale netwerk van steden. De coalitie stelt het publieke belang van steden centraal. Een voorbeeld van samenwerking is dat van GSC3 met PIB Cyber Security Japan. Daar wordt in het kader van de komende Olympische Spelen samen gewerkt aan het beschermen van de vitale infrastructuur zoals energie, water, mobiliteit en financiële diensten. De ervaringen in Japan zijn tegelijkertijd zeer relevant voor de simulatie- en testomgeving voor cyber security in The Hague Security Delta.

EUROPESE HARMONISATIE VOOR NIEUWE MARKTEN: URBAN PLATFORMS

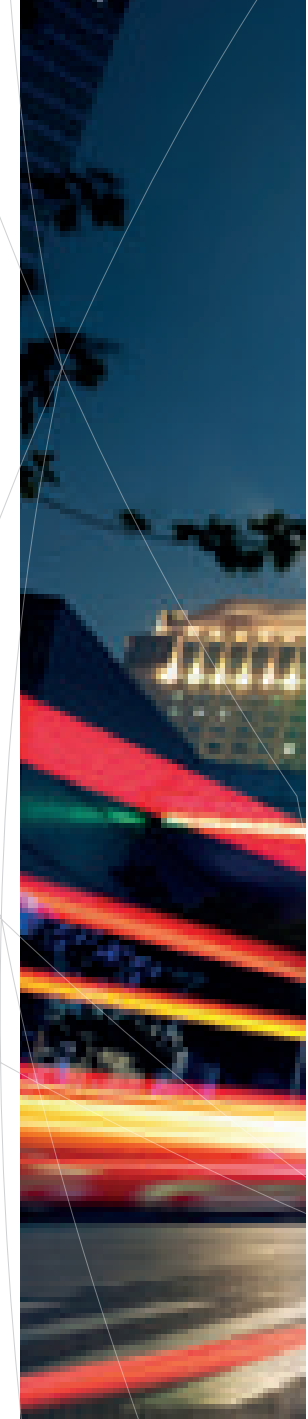
Voor effectieve samenwerking over de grenzen zijn een gemeenschappelijke taal, denkmodel en spelregels nodig. Een van de krachtige voorbeelden waarin steden uit meerdere landen samen kaders scheppen, is het Memorandum of Understanding - Towards Open Urban Platforms for Smart Cities and Communities onder het EIP-SCC. Hiervan zullen naar verwachting zo'n 300 miljoen bewoners in 27 lidstaten gebruik gaan maken. Dit


werk wordt gefaciliteerd door de Europese Commissie.

In dit initiatief werken landen samen aan hoofdvragen over I(o)T-voorzieningen en wordt de vraagzijde (steden) gekoppeld aan de oplossingszijde (industrie). Het blijkt dat steden het lastig vinden om te bepalen welke kenmerken zo'n Urban Platform moet hebben. Wie mag bijvoorbeeld wanneer waarvan gebruik maken, onder welke voorwaarden? En hoe voorkomen we supplier- en technology lock-ins?

Duidelijke kaders en breedgedragen standaarden helpen steden met deze vragen. Bovendien vergroten ze de marktacceptatie, kopieerbaarheid en vertrouwen van nieuwe producten en diensten op de internationale markt.

Dit Europese MoU heeft geleid tot een eerste aanzet (white papers, technische specificaties) voor het ontwikkelen van een gemeenschappelijke taal en denkmodel voor veilige en toegankelijke urban platforms. Als we dat vertalen naar Nederlands perspectief, dan moeten we duidelijk krijgen waar zo'n platform aan moet voldoen om nuttig te zijn voor onze steden. NEN is daarom een subgroep Urban Platforms gestart om de Nederlandse behoeften te ondersteunen. Het is essentieel om als land aan de schrijftafel te zitten van die nieuwe taal.





Om een internationale koppositie te pakken, is het slim om in te zetten op het exporteren van een nieuwe taal en van nieuwe denkmodellen. Die vormen immers de basis voor de ontwikkeling en kopieerbaarheid van nieuwe producten en diensten. Standaardisatie faciliteert nieuwe markten op lokaal, regionaal en mondiaal niveau.

Werkwijze van de Global Smart City and Community Coalition (GSC3) voor het creëren van internationale samenwerking:

1. De buitenlandse stad/regio en de Smart City organisatie wijzen elk een contactpersoon aan;
2. De stad inventariseert de uitdagingen om samen aan te werken;
3. De Smart City organisatie en de stad zoeken samen naar innovatieve oplossingen die elders al geïmplementeerd zijn of naar partijen en manieren om samen oplossingen te ontwikkelen;
4. Hiervoor wordt een concrete samenwerkingsagenda of projectplan uitgewerkt;
5. Partijen komen regelmatig samen om voortgang en nieuwe uitdagingen te bespreken.

GSC3 zet samenwerkingen op, creëert internationale projecten, maar participeert zelf niet in die projecten. Ze krijgt voor het opzetten van internationale consortia geen kickback fee. De organisatie is faciliterend, proactief, uitvoerend, maar ook not-for-profit en pre-competitive. De praktijk van de afgelopen jaren heeft laten zien dat zo'n organisatie wordt gerespecteerd en gezien als onafhankelijke proactieve partij waarmee buitenlandse steden graag samenwerken.



GEZAMENLIJK POSITIONEREN OP INTERNATIONALE EVENEMENTEN

Steden hebben zich op de Smart City Expo in Barcelona gezamenlijk gepresenteerd onder de Nederlandse vlag, met ruimte voor hun eigen verhaal. Door ook bedrijven, de partners van de steden, een plek te geven, heeft Nederland zich in de volle breedte laten zien. We zien dat het voor een bedrijf loont om zich internationaal te presenteren met een stad of gemeente; dit vergroot het vertrouwen in Smart City oplossingen.

Wat heeft de missie gebracht:

- Een sterk gevoel van saamhorigheid, elkaar iets gunnen en elkaar verder helpen;
- Delen van ervaringen over o.a. best practice en wensen met betrekking tot standaarden;
- Verdiepingsslag in de relaties tussen de ministeries van IenM, EZ en de steden;

- Gelijk niveau van kennis in NL netwerk (inclusief het lokale bedrijfsleven) over wat er wereldwijd rondom Smart Cities gebeurt;
- Uitbreiding van duurzaam internationaal Smart City netwerk;
- Concrete werkafspraken over het EIP Urban Platforms initiatief. Steden, VNG en NEN maken samen de vertaalslag van dit Europese platform naar toegevoegde waarde voor Nederland;
- Een stap tot consensus met betrekking tot deze nationale Smart City strategie.

Focus op thema's

Wat Nederlandse steden nog beter kunnen doen, is samen met de nationale overheid op bepaalde hoofdthema's durven inzetten. Ook al zijn dit in de eerste plaats politieke keuzes; het maakt het verschil tussen 'van alles wat' en focus op gericht bouwen van ecosystemen en kennisclusters. Kiezen voor thema's op zo'n manier, dat anderen daarbij kunnen aansluiten. Buitenlandse partners zoeken ook vooral de samenwerking met Nederland op thema's/oplossingen, op de expertisegebieden waarin we excelleren. Op de stand in Barcelona bleek dat potentiële klanten met een gericht probleem komen. Voor hen

maakt het niet uit of Utrecht of Rotterdam dat kan oplossen. Uiteraard blijft het belangrijk dat steden zich wel kunnen profileren. Deze ervaring wordt meegenomen naar het eerstvolgende Smart City paviljoen.

Focus op kennisclusters; buitenlandse partners zoeken vooral samenwerking op thema

AGENDA INTERNATIONALE MISSIES EN INKOMENDE MISSIES

Ieder jaar vindt een groot aantal handelsmissies plaats, vaak onder leiding van een bewindspersoon. In overleg met de steden en regio's willen we een agenda opstellen met internationale missies en relevante evenementen met een Smart City focus waar steden zich gezamenlijk en doelgericht kunnen presenteren. De Rijksoverheid kan deze agenda meenemen in haar jaarkalender.

De Nederlandse overheid ondersteunt MKB en start-ups al met de financiering bij de eerste kleine stappen in het buitenland, zoals kennisvouchers, missievouchers, Partners for International Business, Eurostars, etc.). De inzetbaarheid hiervan moet worden afgestemd met de Smart City reisagenda.

Door aan gemeenten vouchers beschikbaar te stellen voor internationale missies, kan dat brede deelname stimuleren aan missies buiten Europa.

Laten we daarnaast inventariseren hoe we inkomende innovatiemissies in Nederland kunnen faciliteren en coördineren. Zodat we buitenlandse delegaties een programma kunnen bieden waarbij ze de relevante partijen ontmoeten tijdens een stadsbezoek, bedrijfsbezoek of netwerkbijeenkomst.

Doel inkomende missie:

- De buitenlandse delegatie kennis laten maken met Nederlandse steden en organisaties op gebied van innovatie en technologie;
- Bestaande relaties verdiepen en nieuwe relaties aangaan;
- Promotie van Nederland in het algemeen.

Internationale Smart City evenementen in Nederland

In Nederland vinden er onder verschillende noemers congressen en evenementen plaats met een duidelijke Smart City component, nationaal en internationaal gericht. Met name voor de internationale evenementen, waarvoor bedrijven en organisaties uit het buitenland worden geworven, is het zinvol meer afstemming te hebben tussen de organisatoren.

Hierdoor gaan we versnippering tegen en kunnen we ons als Nederland krachtiger profileren.

Regional Business Development analyse

De Rijksoverheid intensiveert onderzoek naar kansen voor Nederlandse overheden en bedrijven in het buitenland, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de Regional Business Development aanpak zoals voor Scandinavië gebeurt. Hierin wordt zorgvuldig geanalyseerd welke:

- projecten succesvol en minder succesvol worden uitgewerkt in de steden in de doelregio;
- specifieke uitdagingen nu spelen in de buitenlandse steden en welke activiteiten nu inspelen op deze uitdagingen;
- kansen op financiering er voor Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen zijn onder welke voorwaarden;
- evenementen de meeste kans geven op succesvolle internationale samenwerking.

Deze vooruitgewerkte analyses zijn belangrijk om te distribueren naar betrokken steden en bedrijven voor zowel uitgaande als inkomende missies.

REPLICATIE VAN GOOD PRACTICE

Voor replicatie over de grenzen is het zinvol om onze nationale innovaties voor te leggen aan buitenlandse partners, mensen buiten onze eigen context. Vragen om daarbij te stellen zijn bijvoorbeeld:

- Is de technologie volwassen (Technical Readiness Level)?
- Is de oplossing open of dicht, worden standaarden goed gebruikt, zijn het onderling uitwisselbare bouwblokken, is er een gevaar voor vendor lock-in?
- Is het mogelijk om samen verder te innoveren en de kosten te delen?
- Wat vinden de toekomstige gebruikers?
- Wat zegt fundamenteel onderzoek hierover?

Een analyse van uitdagingen in buitenlandse steden vergroot het effect van missies

Een aanpak die in Nederland werkt omdat we makkelijk met elkaar aan tafel schuiven (sociale innovatie), verloopt lastiger in een land waar innovatie vooral draait om producten en diensten.

SAMENWERKING MET VLAANDEREN

Nederland en Vlaanderen gaan zich steeds meer profileren als één economische regio in de wereld. De landen werken al decennialang cultureel nauw samen en gaan dat nu ook wetenschappelijk en economisch doen, bijvoorbeeld op de gebieden van logistiek en energie.

EnergyVille in Vlaanderen ontwikkelt de kennis om publieke en private belanghebbenden te ondersteunen bij de overgang naar duurzame energie. De nieuwe technologische inzichten, tools voor beslissingsprocessen, evaluatiemethodes en nieuwe businessmodellen van Energyville worden getest in Living Labs over de hele wereld.

De samenwerking tussen Vlaanderen en Nederland wordt toegespitst op zes thema's, waaronder duurzame energie, de maakindustrie, flexibele elektronica en regeneratieve geneeskunde (RegMed-cluster).

Voor elk van deze zes thema's wordt een concrete samenwerkingsagenda uitgewerkt onder coördinatie van telkens een Nederlandse en Vlaamse trekker. Beide landen treden naar buiten toe eensgezind op, waarna eventuele verdeling van orders



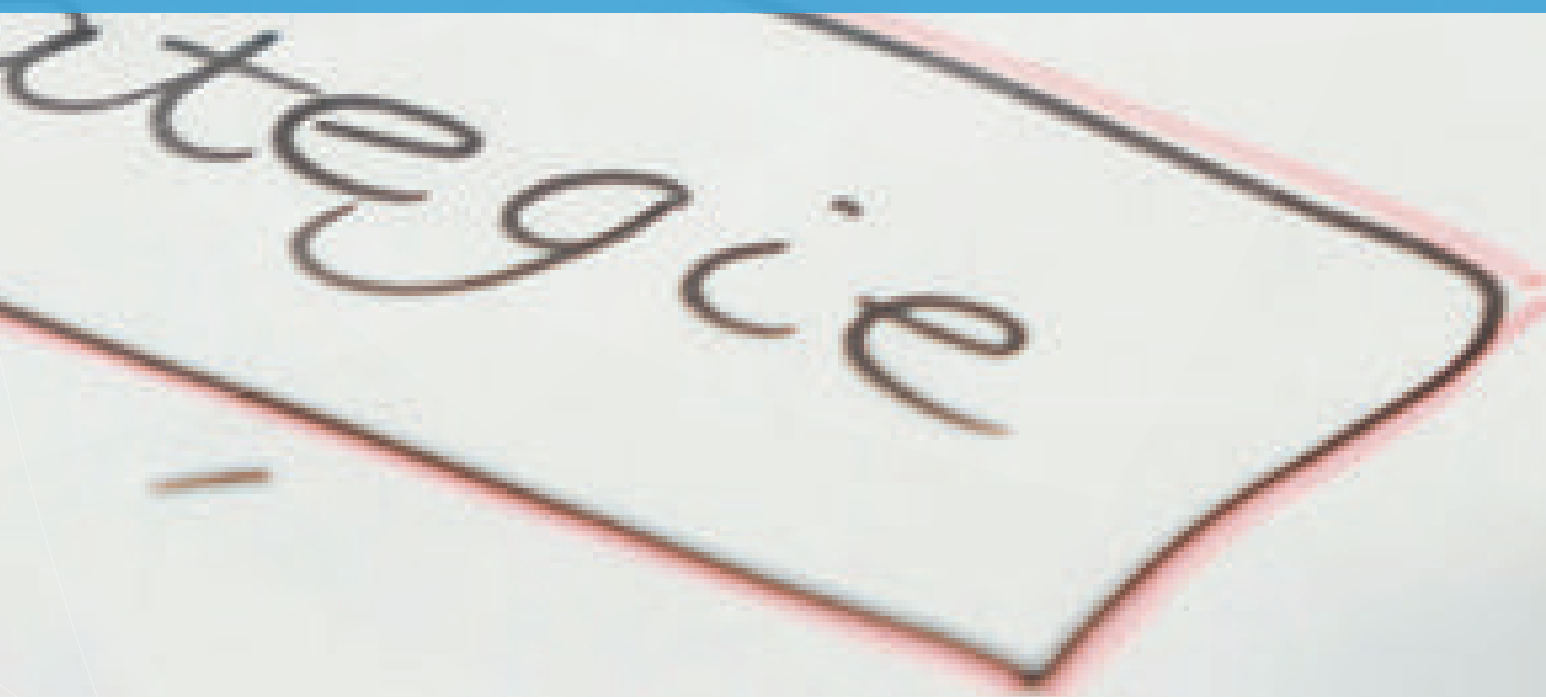
en opdrachten plaatsvindt op basis van gezonde concurrentie.

Interreg Vlaanderen-Nederland subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene en inclusieve groei voor de vijf Vlaamse provincies en drie zuidelijke Nederlandse provincies. Het wordt gefinancierd vanuit het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). De Europese Unie heeft het Interreg-programma in het leven geroepen om problemen in grensregio's aan te pakken en grensoverschrijdende samenwerking binnen Europa te bevorderen.



Foto: Jurgen Pillen Fotografie

5. Actiepunten



Actiepunten

Dit zijn de samen geformuleerde actiepunten om Nederlandse Smart Cities een serieuze stap verder te brengen. Het doel van deze acties is een voedingsbodem te leggen voor het ontwikkelen én opschalen van nieuwe oplossingen.

Het zijn acties waarvoor de inzet van steden, Rijksoverheid, bedrijven en kennisinstellingen nodig is.

Wie wat kan doen, wisselt per actiepunt. Al vallen veel acties onder de verantwoordelijkheid van steden en/of de Rijksoverheid gezien hun rol en beschikbare middelen in Smart City ontwikkelingen.



TOPSECTOREN

Opstellen van een gezamenlijk verbindingsplan. Het bedrijfsleven, universiteiten, onderzoekscentra en de overheid werken samen aan kennis en innovatie om deze positie nog sterker te maken. Nu wordt in de koppeling van het topsectorenbeleid met maatschappelijke uitdagingen vooral ingezet op smart industry en smart mobility/automotive. Dit moet een verbinding met de transsectorale stedelijke agenda worden. Het Rijk wordt gevraagd het Topsectorenbeleid (EZ) te verbinden met stedelijke, cross-sectorale opgaven. Voor de nieuwe economie hebben steden en bedrijfsleven behoefte aan beleid en verdeling van budgetten met de Smart City ontwikkeling naast, door of over alle sectoren heen.



RUIMTE OM TE EXPERIMENTEREN

Zowel fysiek (zoals gebouwde omgeving) als organisatorisch (zoals nieuwe aanbestedingsregels voor samenwerking met bedrijven of interpretatie van wetgeving rondom privacy en data), waarin meerdere steden samen participeren en investeren. Wanneer nieuwe regels en wetten de ruimte al bieden, kunnen steden en bedrijven samen knelpunten inventariseren waarom het in de praktijk nog niet (goed) werkt. Met betrekking tot vrijheid in regelgeving, is het goed als steden korte lijnen hebben met de beslissers bij ministeries. Er zou een groep/proces moeten komen om op het hoogste niveau snel beslissingen te nemen over uitzonderingssituaties. Juridische ondersteuning is gewenst bij het experimenteren met de nieuwe aanbestedingswet. Ook een eventueel garantiefonds kan vertrouwen bieden.



DIGITALE INFRASTRUCTUUR

Steden gaan gezamenlijke uitgangspunten formuleren voor de realisatie van een digitaal grid in Nederland, in de steden, per laag gedefinieerd. Met onderscheid tussen de vaste en mobiele infrastructuur, de sensorgrids en IoT, dataplatforms en vraagstukken rond data.

Het Rijk kan ondersteunen met een vervolg op het Actieplan Digitale Stad. Maar ook de discussies over de derde mainport (het vervolg op) de Verkenning Digitalisering en de Studiegroep Informatiesamenleving en -overheid. Welke digitale infrastructuur nu en in de toekomst nodig is om slimme oplossingen mogelijk te maken, hoe deze te realiseren en de publieke belangen te borgen.



CYBER SECURITY EN PRIVACY WETGEVING

Per gemeente Informatieveiligheidsbeleid opstellen.

Gemeenten kunnen hiervoor gebruik maken van Voorbeeld Informatiebeveiligingsbeleid Gemeenten, opgesteld door de Informatiebeveiligingsdienst voor gemeenten (IBD). Persoon in de gemeente beschikbaar stellen die hiervoor eindverantwoordelijk is. Het Rijk kan voorlichting geven aan gemeenten over interpretatie van de wet. Wanneer het Rijk dit tijdig oppakt met juristen en transparant communiceert (voorlichting), kunnen we een deel van de weerstand in de samenleving voorkomen.



ORGANISATIE VAN TECHNOLOGIE IN GEMEENTEN

Iedere stad zou met een 'Technologie Bureau' de interne ICT (o.a. open data platform) moeten verbinden met de ICT in de buitenwereld. Die functie gaat verder dan alleen techniek; het gaat er vooral om cross-sectorale verbindingen te leggen. Een Chief Technology Officer volgt en agendeert bijvoorbeeld de smart technologische ontwikkelingen en initieert overkoepelende allianties met diverse (technologie) partners op domeinen die de gemeente belangrijk vindt. Het Rijk kan de steden met 'Checks and balances' ondersteunen bij de complexe, omvangrijke ICT-keuzes.



ORGANISATORISCH

Steden van de G5 en G32 vormen een collectief van doeners met één stem richting het Rijk namens de gemeenten. Het Rijk faciliteert deze tijdelijke organisatie die fungeert als aanjaag- en loketfunctie voor zaken waar steden zelf geen tijd voor hebben, zoals het overzicht houden van alle kennis en initiatieven, communicatie van resultaten en mede-organisatie van internationale missies.

Opzetten van een nationale innovatiefunnel. Een platform om kennis en resultaten van de stedelijke experimenten te delen en standaarden te bevorderen, waardoor het goedkoper en gemakkelijker wordt om oplossingen te repliceren. Gemeenten doen hier vrijblijvend aan mee.



STANDAARDISATIE

Gemeenschappelijk aangeven welke richtlijnen en/of technische specificaties we willen standaardiseren, in samenwerking met NEN voor het internationaal agenderen ervan. Een nationale Smart City informatiearchitectuur valt hier ook onder. Deze standaarden bevorderen interoperabiliteit, replicatie, vertrouwen en marktacceptatie. Voor het ontwikkelen van internationale (open) standaarden moet Nederland een strategie ontwikkelen voor die gebieden waarin ons land een voorsprong heeft.



ONDERWIJS/ EMPLOYABILITY

Steden hebben nu geen invloed op het onderwijs curriculum, maar willen daar wel samen met het ministerie van OCW over meedenken en samen optrekken (om mensen digivaardig te maken en vacatures in te vullen). Dit zal leiden tot nieuwe curricula en samenwerking met ROC's, Hogescholen en het lectoraat Smart City & Entrepreneurship.

Er is nationaal beleid nodig dat stuurt op het beschikbaar maken van technologie en tools voor iedereen, ongeacht opleiding of sociale klasse.



FOCUS OP THEMA'S PER STAD OF REGIO

Waar liggen bestuurlijke prioriteiten de komende jaren en op welke onderwerpen laten steden elkaar in de lead?

Gericht bouwen van ecosystemen en kennisclusters.

Kiezen voor thema's op zo'n manier, dat anderen daarbij kunnen aansluiten en we internationaal onze expertise breder en meer toegespitst kunnen inzetten.



INTERNATIONALISERING

Steden hebben de wens om innovatiekennis van technologische oplossingen en denkmodellen samen internationaal te positioneren. Hoe dit precies vorm moet krijgen, wordt verder uitgewerkt. Het is belangrijk om hierover eensgezindheid te vinden met steden, bedrijven, wetenschap, ministeries, RVO, GSC3 en de Smart City Embassy. Om tot een gezamenlijke strategie en internationale samenwerkingsagenda te komen.



FINANCIERING

Voor grootschalige en repliceerbare Smart City projecten ligt samenwerking voor de hand met de Raad voor de Financiële Verhoudingen. Dit onafhankelijke adviesorgaan consulteert met volksvertegenwoordigers, wethouders en burgemeesters over de manier waarop het geld wordt opgehaald en verdeeld tussen Rijk en gemeenten. Met Smart Cities krijgen gemeenten meer taken en meer vrijheid om die uit te voeren. Bekostiging moet dan worden geregeld. Innovatiefonds: Het Rijk zou kunnen bijdragen in de vorm van conditioneel meefinancieren van lokale innovatieve projecten, wanneer:

- twee of meer steden en regio's samenwerken en kennis en oplossingen delen;
- oplossingen de leefbaarheid voor bewoners ten goede komt;
- wordt samengewerkt met partners in meerdere sectoren;
- er nieuwe standaarden worden gecreëerd voor innovatieve producten of diensten.

Financiële impulsen zoals Junkergelden helpen om partijen bij elkaar te brengen, collectief leren op gang te brengen en urgentie aan te brengen voor gemeenschappelijke project- en investeringsplannen.



GROOTSCHALIGE PROJECTEN BEREIKEN WE DOOR:

Gezamenlijke ruimte voor experiment, waarin meerdere steden participeren en investeren. We moeten af van het idee dat locaties of assets eigendom zijn;

- Onderzoeken waarom de nieuwe aanbestedingswet nog niet goed functioneert in de praktijk;
- Een proces in werking stellen voor regelvrij experimenteren in uitzonderingssituaties, waarvoor snel op het hoogste niveau beslissingen worden genomen;
- Samen vastleggen welke technische specificaties of richtlijnen we willen standaardiseren. Dit vergroot het vertrouwen en marktacceptatie van nieuwe kennis en producten;
- Vraagbundeling van steden vergroot de markt om op te innoveren;
 - Twee of drie steden werken samen bepaalde hoofdthema's uit. Dit dwingt om het perspectief van anderen mee te nemen, op een manier die alle steden dient.



TIJDELIJKE ORGANISATIE DIE FACILITEERT EN OVERZICHT HOUDT

De nationale overheid kan een tijdelijke organisatie faciliteren die organiseert, het overzicht houdt, communiceert en motiveert, oftewel, een organisatie die de condities creëert voor steden en regio's om te handelen. Een aanjaag- en loketfunctie voor zaken waar steden zelf geen tijd voor hebben. Maar ook om onderling ideeën uit te wisselen in een veilige omgeving. Met o.a. de volgende taken:

- Overzicht houden van kennis, projecten, vraag en databank. (Welke projecten lopen in welke gemeenten? En welke vraag hebben de gemeenten?)
- Best practice en standaarden samenbrengen;
- Prioriteiten stellen in veelvoud aan initiatieven;
- Communicatie verzorgen (o.a. van resultaten);
- Marketing/positionering;
 - (onverwachte) Verbindingen leggen;
 - Mede-organiseren van internationale handelsmissies rondom Smart Cities.

Colofon

Projectorganisatie

Voorzitter:	Jack Mikkers, burgemeester Veldhoven
Project management:	Bram Reinders (GSC3) en Pablo Smolders (dutch)
Steden:	G5 Brigitte Hulscher (Utrecht), G32 Wim Oosterveld
Bedrijven:	Ilse Leeninga (dutch)
Wetenschap:	Frans Stokman (University of Groningen)
Procesbegeleiding:	Joyce Velu
Eindredactie:	Heidy van Beurden
Standaardisatie:	Emiel Verhoeff (NEN)
Met medewerking van:	Paul Voskuilen en Susan Jones (GSC3) , Harald Wouters (Brainport Development)

Publicatie

Coördinatie:	Rik Wamelink
Vormgeving:	IdeeMedia, Maarten Kooiker
Infographics:	Nathalie Graafland
Foto's:	Jurgen Pillen Fotografie (workshop foto's pagina 2/3/4/33), Studio Edu van Gelder (Barcelona, pagina 2), Image gallery City of Amsterdam/Amsterdam Smart City, Juriaan Brobbel en Arjan de Jager (foto's Den Haag), Utrecht Toolkit, Gemeente Eindhoven, Gemeente Rotterdam en 2getthere.
Druk:	Rehms Druck

Den Haag, januari 2017

Bijlage

Wetenschappers en Smart City beleid grote steden

22 december 2016

Frans Stokman

ALGEMEEN

Het kernteam van het Position Paper Smart Cities heeft een aantal wetenschappers benaderd om vanuit hun discipline ideeën en technologieën in te brengen die voor het Smart City beleid van de grote steden van belang zijn. Een 20-tal wetenschappers hebben hieraan gehoor gegeven. Een samenvatting van hun inspirerende voorbeelden en beleidsaanbevelingen vindt u hieronder. Het is slechts een kleine deelvverzameling van wat er in totaal gebeurt.

De volledige teksten van de two-pagers staan in dezelfde volgorde en met hetzelfde volgordenummer in een file die u kunt downloaden via de volgende link:

<http://smartcitystrategie.gsc3.city>

Meer in het algemeen willen wij, als wetenschappers, uitdrukkelijk stellen dat een krachtig en gezamenlijk Smart City beleid van de grote steden een absolute voorwaarde is om de huidige grote uitdagingen daadwerkelijk aan te gaan.

Wetenschappers kunnen en willen hier graag aan bijdragen ten behoeve van versnelling en betere eindresultaten. Dit kan in verschillende vormen gebeuren:

1. De *ontwikkeling* van nieuwe technologieën, toepassingen en benaderingen, veelal en afhankelijk van de omvang en het stadium waarin de ontwikkeling zich bevindt, door wetenschappers met alleen eigen geld of alleen met publiek geld, meestal gevolgd door vervolgstappen in een publiek-private-wetenschappelijke samenwerking (kortom in een PPWS i.p.v. PPS-constructie).
2. Onderzoek naar het *gebruik* van nieuwe toepassingen en technologieën, naar bedoelde en onbedoelde effecten daarvan, meestal met publieke middelen.
3. *Benchmarking* van het gevoerde beleid ten opzichte van andere vergelijkbare steden, in Nederland, de Europese Unie en straks zelfs globaal.
4. *Toepassingen van inzichten*, ontwikkeld binnen de wetenschappelijke wereld zelf.

Kortom, ontwikkeling vergt veelal slimme arrangementen van wetenschappers, ondernemers en overheid, waarna aanpak door publieke en/of private partijen breed kan worden uitgerold. Andere wetenschappelijke inzichten kunnen direct door de steden worden opgepakt en geïmplementeerd, omdat zij al geheel of grotendeels uitontwikkeld zijn (zoals hieronder de mobiele verwerker van gemaaid gras).

De aangeleverde two-pagers bevatten voorbeelden van alle vier vormen van samenwerking tussen wetenschappers en overheid en daaruit resulterende kruisbestuivingen. Wij hopen dat zij fungeren als inspiratievorm voor de verschillende manieren waarop wetenschap en Smart Cities kunnen samenwerken.

SAMENVATTING VAN INSPIRERENDE VOORBEELDEN EN BELEIDSAANBEVELINGEN VAN DE WETENSCHAPPELIJKE GROEP

Citizens, livability, and inclusion

- TP 1 Probeer arrangementen voor bewoners zodanig op te zetten dat zowel hun comfort als de duurzaamheid vergroot wordt zonder verhoging van hun kosten. Kies verder een groepsbenadering zodat bewoners elkaar kunnen versterken en motiveren en bij elkaar kunnen zien welke voordelen e.e.a. heeft.
- TP 2 Een smart city is een happy city met een cultuur van delen, waaronder snel delen van ervaringen en kennis, waarbij bottom-up initiatieven gestimuleerd en gefaciliteerd worden met experimenten vanuit een nationaal commitment en co-ownership.

- TP 3 Studie naar bepalende factoren voor 'smart energy' gedrag in smart grids en interventiestudies om de condities te bepalen voor dat optimaal gedrag.
- TP 4 Create good fiscal, working and meeting facilities for prosumers, individually and for special subgroups of them.
- TP 5 Praatgroepen van bewoners en boeren over kwaliteit van voedsel en afstemming op de behoeften van verschillende (groepen) mensen.
- TP 6 Openbare speelruimten voor beperkte groepen kinderen (tot ongeveer 5 jaar en oudere jongeren); smart speelpleinen van scholen met RFID waarmee in kaart gebracht kan worden welke kinderen meedoen (zoals autistische kinderen en welke schoolpleinkenmerken pestgedrag bevorderen); Smart hangplekken die een veilig samenzijn in de buurt bevorderen
- TP 7 For smart health advice, a streaming data infrastructure is needed, in combination with health condition assessment through monitoring and predictive modelling.
- TP 8 Als smart city vraagstukken (zonder dat bestuurders proberen reeds vooraf ingenomen standpunten, via inspraak procedures te "verkopen") aan de bewoners en andere stakeholders worden voorgelegd, kunnen met nieuwe vormen van leren in principe meerdere doelen bereikt

worden, zoals gebruik maken van 'wisdom of the group', samen oplossingen genereren en acceptatie en betrokkenheid bij de stakeholders

Energy

- TP 9 Een totaal vrije energiemarkt waarop iedereen energie kan genereren, opslaan en verhandelen, waarmee energie verandert van een nutsvoorziening in een product
- TP 10 Opslag van warmte in de generieke infrastructuur en in de woning/gebouw
- TP 11 Hergebruik van warmte uit supermarkten, datacentra, HVAC-systemen en afvalwater met een laagwaardig warmte circulatiesysteem
- TP 12 Integratie van kleinschalige hernieuwbare energieopwekking in de afval en drinkwatersector om vraag en aanbod van energie te balanceren via o.a. Power-2-Gas technologie of drinkwaterproductie

Circular and sharing economy

- TP13 Anaerobe verwerking van rioolslib, groen afval (regionaal) en dunne mest (bij de boer) tot groen gas (capaciteit 8-10 miljard kuub per jaar) zonder energie daarvoor te gebruiken, inclusief terugwinning van fosfor, zwavel, metalen

en in de toekomst medicijnresten.

- TP 14 Herwinning van mineralen uit de uitwerpselen/ urine die via de biogas vergister en ondergrondse irrigatie door het gras van de parken en plantsoenen worden opgenomen en deze vanuit de stad afvoeren naar landbouwgebieden in plaats van via het riool naar de zee. Het gras in steden viermaal per jaar laten maaien door robots die het gemaaide gras aan de rand van het veld afleveren. Dit gras laten fractioneren in een aantal producten welke optimaal geschikt zijn voor varkens, runderen dan wel rundvee door een mobiele gras bio-raffinage installatie, welke gemoniteerd is op een vrachtwagen aanhanger.

Mobility

- TP 15 An advanced Decision Support Systems (DSS) for both multi-channel (retail, detail and e-tail) and multi-company collaboration. Efficiency and reliability in (city) logistics and supply chain planning. Ultimately, monitoring, control, and optimization lead to a certain level of *autonomy*. Systems function with complete autonomy, applying algorithms that utilize data about their performance and their environment.

Infrastructure and data

- TP 16 In a smart city, maintenance of infrastructure is done in a smart way: a proper mix between *monitoring* and *inspection* is used in predictive maintenance.
- TP 17 Een smart city is een combinatie van een (ecologisch) duurzame stad, een efficiënte stad en een resiliënte (veerkrachtige en gevarieerde) stad. Dit houdt in een systeem met goed georganiseerde lokale uitwisseling van informatie en coördinatie van handelen, binnen de context van wel gedefinieerde doelstellingen die bijdragen aan duurzaamheid op een hoger schaalniveau.
- TP 18 One of the main innovations to be implemented in the Smart District might be a platform that allows the citizen to take full control of her/his private data.
- TP 19 Toepassen van fotonica en photonic chips (geïntegreerde fotonica): snel internet, Internet of Things, energietransitie, zelfrijdende auto's, vergroening van datacenters, latency-vrije communicatie voor medische operaties op afstand etc.

Governance and democracy

- TP 20 Overheden creëren de (regel)ruimte en mogelijkheden om te experimenteren met smart city solutions en trekken lessen uit de experimenten:
 - Besluiten over de inrichting van de smart city moeten via huidige of nieuwe democratische vormen legitimiteit verkrijgen
 - Ethische vraagstukken rondom smart cities moeten worden onderzocht, geanalyseerd en besproken in publieke debatten
 - Lokale overheden dienen te waarborgen dat er een coördinatie plaatsvindt tussen de verschillende activiteiten op het gebied van smart city development
 - Cruciaal voor smart city development is een brede samenwerking van overheden met niet alleen grote bedrijven en kennisinstellingen maar ook met kleine bedrijven, maatschappelijke organisaties, individuele bewoners, etc.
 - E-democracy technologieën worden benut om de democratische besluitvorming te versterken en verrijken
- TP 21 Datapolis met bewuste en afgewogen waardenafwijkingen achter keuzes over sensornetwerken en toegang tot data ten dienste van een krachtige en vitale doe economie

- TP 22 De volhoudbaarheid van stedelijk succes wordt bepaald door de mate waarin stadsbesturen erin slagen om de economische en ecologische agenda te verbinden met een enthousiasmerend, inclusief en mobiliserend sociaal programma.
- TP 23 Smart cities evalueren hun duurzaamheidsbeleid aan de nationale en Europese duurzaamheidsbenchmark van Telos (<http://www.sustainablecitiesbenchmark.eu/>)

Smart cities toetsen periodiek de bijdrage van een project/investering aan de gewenste ontwikkelingsrichting met de Telos PPPscan (www.pppscan.nl).



Sponsored by

