

Smart City Rotterdam



Een visie op een slimme toekomst

Opdracht



Deze studie is verricht in opdracht van de dienst Stadsontwikkeling van de gemeente Rotterdam.

Contactpersonen voor de begeleiding van deze opdracht waren Frank Vieveen en Nick van den Berg.

De opdracht is uitgevoerd door PBLQ. Voor meer informatie zie www.pblq.nl

De opdracht is uitgevoerd in de periode november 2014 tot en met februari 2015.

Voor dit onderzoek zijn interviews afgenomen met personen van diverse verschillende organisaties binnen Rotterdam.

Daarnaast is deskresearch verricht, met name om de betekenis van het concept “Smart City” te verduidelijken en om inzicht te krijgen in een aantal nationale en internationale best-practices.

Inhoudsopgave



INHOUDSOPGAVE

Managementsamenvatting	4
1. Introductie	6
2. Potentie Smart City Rotterdam	15
3. De techniek achter Smart City	23
4. Smart Cities Best Practices	30
5. Een strategie voor Smart City Rotterdam	39
Auteurs	49
Verantwoording	50
Bronnenlijst	51

Managementsamenvatting: de analyse

- Door de inzet van “slimme” digitale technologie zullen de komende jaren steeds meer data beschikbaar komen over onderwerpen als energiezuinigheid, gezondheid, mobiliteit, veiligheid en duurzaamheid. Dit biedt burgers de mogelijkheid om slimmer te leven in de stad, bedrijven om slimmer te ondernemen en de gemeente om slimmer te besturen. **Dit toekomstbeeld is de essentie van een “Smart City”.**
- **Rotterdam heeft alle potentie uit te groeien tot een Smart City.** Het bezit de politieke ambitie, durf en mentaliteit, heeft een solide economische basis en kennisinfrastructuur, beschikt over internationale (culturele) aantrekkingskracht en kan werken met een goede technische infrastructuur als ondergrond.
- **Het draagvlak en enthousiasme om te komen tot een Smart City Rotterdam is groot, zowel bij externe partijen als bij betrokken afdelingen en diensten binnen de gemeente.** Er lopen al diverse veelbelovende initiatieven. Dat is het goede nieuws. Het slechte nieuws is dat er weinig samenhang tussen al deze initiatieven is. Kortom, er is een versnipperd landschap.
- **De belangrijkste uitdaging voor Rotterdam is om meer samenhang aan te brengen in alle verschillende initiatieven.** Nu ontbreken een visie en een structuur om van het geheel meer te maken dan alleen de som der delen. Bovendien moet de eigen rol van de gemeente worden versterkt.

Managementsamenvatting: de adviezen

- **Ontwikkel een overkoepelende, aansprekende visie op Smart City,** met uitstraling en verbindende kracht. Zorg voor draagvlak bij bedrijfsleven, kennisinstellingen en maatschappelijke groeperingen voor deze visie. Communi- ceer intensief over deze visie, zowel naar buiten als binnen de gemeente.
- **Organiseer het bestuurlijk commitment voor deze visie.** Het College moet gezamenlijk als ambassadeur van deze visie optreden. Liefst treedt ook één persoon binnen het College als boegbeeld op. Iedere wethouder moet binnen zijn portefeuille Smart City verbinden met de eigen strategische thema's.
- **Zorg voor een structuur voor samenwerking** tussen de partijen die noodzakelijk zijn om van Smart City een succes te maken. Het gaat hier om samenwerking tussen de gemeente, kennisinstellingen, het bedrijfsleven, maatschappelij- ke organisaties en burgers. Richt een Board in die richting en sturing geeft aan deze samenwerking.
- **Beleg Smart City nadrukkelijk binnen de organisatie van de gemeente.** Richt een "Unit" in met het profiel, het niveau en de capaciteit om richting buitenwacht en binnen de gemeente faciliterend te functioneren. Laat deze Unit zich ook ontwikkelen als kenniscentrum, zowel voor de diensten en afdelingen van de gemeente als voor de buiten- wacht.
- **Maak een actieplan ('roadmap') Smart City voor de komende jaren.** Dit plan geeft richting aan alle noodzakelijke activiteiten vanuit de gemeente. Onderscheid in dit plan de verschillende rollen van de gemeente op lokaal, regionaal, nationaal en Europees/Internationaal niveau.

Introductie

Een dag uit het leven van.....

De smartphone wekker gaat af om 6 uur. Met de energie app doet Marco de lichten in huis aan. Op de display van de energiemeter leest hij het weerbericht voor vandaag. Een zonnige dag in Rotterdam. Dat komt mooi uit. Vandaag traint hij namelijk voor de marathon van Rotterdam.

Na het ontbijt neemt Marco het nieuws door op zijn smart table. Hij checkt ook even de mails van zijn werk, en schooltijden van de kinderen. Dan krijgt hij een alert van zijn digitale (medische) coach: een app in zijn horloge. Tijd voor de training in het Kralingse Bos!

Marco doet zijn smarthesje aan en fietst door de schemer naar het bos. Door de verlichting van zijn fiets aan te doen heeft hij tegelijkertijd een sensor geactiveerd, die de luchtkwaliteit meet. Op de display van zijn horloge verschijnen de luchtwaarden. De sensor is gratis verstrekt door de gemeente.

Ook in het Kralingse bos zijn sensoren geplaatst. Wanneer Marco in de buurt van zo'n sensor rent, maakt mijn smarthesje contact en zorgt ervoor dat de verlichting aanspringt. Ook krijgt hij zo informatie over de afstand die hij aflegt. Zijn horloge geeft ondertussen aanwijzingen over zijn snelheid.

Als hij bezweet thuis komt leest hij via zijn smartphone de gegevens uit zijn smarthesje uit en stuurt het door naar zijn medische dossier. Na een paar seconden gaat een alert af. Op basis van de hardloop data wordt voorgesteld dat hij een beeldgesprek inplant met zijn dokter. Hij autoriseert de inzage van zijn medisch dossier voor de dokter en vraagt om een consult. Over een uur is de dokter beschikbaar.

Met de handdoek om zijn schouder zit Marco voor de beeldtelefoon en bespreekt met de dokter zijn gezondheid. Analyse van de gegevens heeft duidelijk gemaakt dat zijn bloedsuiker spiegel te hoog is, en ook dat zijn hartslag niet optimaal is. De dokter bestelt de benodigde medicijnen, die meteen ook worden verrekend met de zorgverzekeraar en af te halen zijn in de muurapotheek.

Marco krijgt een sms-je van de apotheker wanneer zijn medicijnen zijn af te halen.

Het is tijd om aan de slag te gaan. Marco werkt voor een bedrijf dat schroeven ontwerpt voor boten. Zij werken aan een nieuw design, dat met 3-d printing wordt gerealiseerd. De grondstoffen komen vandaag per vrachtschip aan, op de Printvlakte III in de haven. De Printvlakte III ligt een flink stuk bij de woning van Marco vandaan. Van tevoren wil hij graag bepalen wat de beste manier is om snel op het werk te komen. Met de snelste route app, die op basis van actuele verkeersdata in de stad werkt, komt hij zonder vertraging bij zijn werk aan.

Begin van de avond rijdt Marco weer naar huis. Feijenoord voetbalt. Daardoor is het drukker dan normaal en loodst de app hem via een andere route naar huis. In zijn straat is het altijd lastig parkeren, maar sinds er parkeersensoren in de lantarenpalen zijn ingebouwd weet de route app niet alleen de kortste route, maar ook waar vrije parkeerplaatsen zijn. Zonder rondjes te hoeven rijden kan Marco meteen in de buurt van zijn huis parkeren.

s' Avonds na het eten krijgt hij op zijn smartphone een bericht van de gemeente. De route van de marathon loopt namelijk langs het huis van Marco. Hij zal met het op- en afbouwen van de route twee dagen niet kunnen parkeren in zijn straat. De gemeente biedt hem ter compensatie gratis parkeergelegenheid in een nabij gelegen parkeergarage.

Vlak voor hij naar bed gaat logt Marco nog even in op het buurtportaal en leest dat die aardige buurvrouw van zeventig drie huizen verderop over twee dagen hulp nodig heeft om naar het ziekenhuis te gaan. Marco ziet dat hij tussen zijn werk door nog wel even tijd heeft om haar te brengen. Voordat hij gaat slapen stuurt hij haar een berichtje dat ze op hem kan rekenen.

Smart City

‘Smart Cities zijn steden die weten wat ze willen en die anders willen doen. Die samen met hun inwoners, bedrijven en organisaties bepalen hoe ze dat op een innovatieve manier gaan realiseren. Dit kan door het slim toepassen van ICT om bijvoorbeeld vraagstukken rond vervoer, gezond ouder worden of efficiënt energieverbruik op te lossen. Smart Cities leggen zo een verband tussen ICT, gebouwde omgeving en de samenleving.’



Smart City is “hot”. Met de regelmaat van de klok wordt ergens ter wereld een stad uitgeroepen als Smart City. Soms wordt nog onderscheid gemaakt in de discipline waarin de stad haar predicaat heeft verdiend. Zo zijn er **allerlei soorten en maten Smart Cities**. De ene stad is slim in duurzaamheid, de ander in transport, weer een ander in verlichting.

Smart City is zonder meer een modieuze term. Welke stad wil er immers niet ‘slim’ zijn? Toch lijkt smart City meer dan de zoveelste trend of hype. Experts voorspellen namelijk een derde industriële golf, of next economy. Een centraal kenmerk is de brede toepassing van nieuwe, innovaties. Een belangrijke rol is daarbij weggelegd voor moderne **digitale technologie**.

In de nabije toekomst zit informatie- en communicatietechnologie (ICT) overal “ingebakken” en zullen continu data worden verzameld, gedeeld, geanalyseerd en op allerlei manieren gepresenteerd. Er wordt gesproken over een Internet of Things, en zelfs een Internet of Everything, waarbij mensen, processen, data en objecten continue met elkaar zijn verbonden.

Het lijkt de verre toekomst, maar dat is het niet. Auto’s, telefoons, horloges, brillen, lantaarnpalen, huizen, zelfs tennisrackets en babyspenen, alles wordt tegenwoordig “smart” vanwege de digitale technologie die erin wordt toegepast.

Niet voor niks komt de term “Smart” uit de kokers van **bedrijven** als IBM, Siemens en Cisco. Deze bedrijven zien grote mogelijkheden voor toepassing van deze nieuwe technologieën. Ook een bedrijf als Philips heeft de strategische keuze gemaakt om zich in de toekomst vooral te richten op smart health.

Smart City

Dit soort toepassingen kan het leven en werken in de stad, en tegelijkertijd het besturen van een stad, **radicaal veranderen**. In het Online Manifesto dat door een groep wetenschappers voor de Europese Commissie is opgesteld, staat het als volgt verwoord:

“The deployment of information and communication technologies (ICT’s) and their uptake by society affect radically the human condition. Insofar as it modifies our relationships to ourselves, to others and the world”

Smart City wordt gezien als een **krachtig concept** voor de nabije toekomst. Gedreven door de ontwikkeling van innovatieve technologie ontleent het zijn waarde aan de oplossingen die voor diverse maatschappelijke vraagstukken mogelijk zijn. Op dit moment wordt Smart City vooral in verband gebracht met duurzaamheid en energiezuinigheid., maar ook op diverse andere vlakken biedt het mogelijkheden voor toepassing.

Smart City leent zich uitstekend voor uitvoerige beschouwing en discussie. Om de vruchten te kunnen plukken van de waarde van het concept zal het vooral aankomen op **experimenteren en leren van opgedane ervaringen**. Kortom, gewoon doen!



Smart City

“De stap van Smart City naar Smart Living zorgt voor een gedragsverandering vanuit onszelf”

Peter van den Heuvel, Hogeschool Inholland

“Je smartphone is straks hoofdrol speler in de zorg. Nu eigenlijk al. Het wordt een zorginstrument”

Menno Kok, Medical Delta

“Op dit moment komen er 80 objecten per seconde bij die verbonden zijn met het internet.”

Martin Pot, expert

“Het begrip Smart Cities is zelf niet bepaald S.M.A.R.T., (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Resultaatgericht en Tijdgebonden)”

Mark Vermeer, CIO Gemeente Rotterdam

“Smart City is geen doel, maar een middel om de stad verder te brengen”.

Tom Boot, Gemeente Rotterdam.

“Wat kan het betekenen voor de economie, moet niet je eerste vraag zijn bij smart city toepassingen. Maar wat kan het betekenen voor welvaart, welzijn en leefbaarheid in de stad. De economische waarde van goede toepassingen komt daarna vanzelf boven drijven.”

Geerten Eijkelenboom, Rotterdam Internet Valley.

Smart economy, environment, mobility, living, people, governance.....

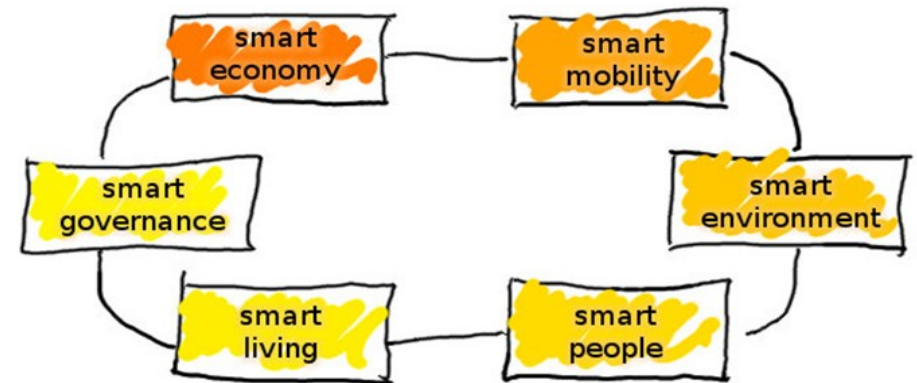
Moderne steden wereldwijd worden geconfronteerd met uitdagingen omtrent milieu, veiligheid, huisvesting, werkgelegenheid en mobiliteit. Digitalisering biedt nieuwe mogelijkheden voor steden om op een slimme manier om te gaan met deze vraagstukken.

De rode draad is dat steeds meer data worden vastgelegd en gedeeld, en dat die data inzicht bieden om over allerlei vraagstukken betere beslissingen te nemen. In de wetenschappelijke literatuur wordt ook wel gesproken over een data explosie, die het mogelijk maakt om “het onzichtbare zichtbaar” te maken.

Deze informatie helpt in de eerste plaats om beslissingen op individueel niveau beter te nemen, bijvoorbeeld over de eigen gezondheid of de snelste route van A naar B. Daarnaast gaat het ook om collectieve besluiten. Een gemeentebestuur heeft straks veel beter inzicht in bijvoorbeeld het vervoer, het energieverbruik en de gezondheid van de stad.

Er zijn veel verschillende definities van Smart City. Deze definitie van de Europese Unie beschrijft vooral de functies die een Smart City kan hebben.

Duidelijk is dat een stad in diverse opzichten “smart” kan zijn.



Smart Economy (Concurrentie positie)

- Innovatieve geest
- Ondernemerschap
- Economisch imago en handelsmerk
- Productiviteit
- Flexibiliteit van de arbeidsmarkt
- Vermogen om te veranderen
- Internationaal ingebed

Smart Mobility (Transport en ICT)

- Lokale toegankelijkheid
- Nationale toegankelijkheid
- Beschikbaarheid ICT infrastructuur

Smart People (Sociaal en menselijk kapitaal)

- Niveau van bekwaamheid
- Affiniteit met blijven leren
- Sociale en etnische pluraliteit
- Flexibiliteit

Smart Environment (Natuurlijke middelen)

- Aantrekkelijkheid van de natuurlijke condities
- Vervuiling
- Milieubescherming
- Duurzaam energie management

Smart Governance (Besturen)

- Politieke strategieën en perspectieven
- Participatie in besluitvorming
- Publieke en sociale diensten
- Transparante overheid

Smart Living (Kwaliteit van leven)

- Culturele faciliteiten
- Gezondheidszorg
- Individuele veiligheid
- Kwaliteit van huisvesting
- Opleiding mogelijkheden
- Sociale cohesie
- Aantrekkelijkheid voor toerisme

Smart technologie voor economie en samenleving!

Hoewel het concept van Smart City sterk gedreven wordt door technologische innovaties, gaat het niet alleen om technologie. Zeker, er is een infrastructuur nodig, net als allerlei slimme toepassingen. Het belangrijkste is echter dat de technologie bijdraagt aan de oplossing van stedelijke vraagstukken.

In de eerste plaats economisch. Wereldwijd zijn er diverse studies die wijzen op het grote **economische potentieel** dat de nieuwe technologie biedt. Bestaande verdienmodellen kunnen vergaand worden geoptimaliseerd, en nieuwe verdienmodellen dienen zich aan. Boeiend in dit opzicht is de aandacht voor jonge start-up bedrijven, die de innovaties moeten leveren gebaseerd op de nieuwe technologie.

Het is echter niet alleen maar de economie die baat heeft bij de nieuwe technologie. Of het nu gaat om mobiliteit, gezondheid, duurzaamheid, veiligheid of sociale inclusiviteit, diverse **maatschappelijke vraagstukken** lenen zich ook voor een “slimme” aanpak. Denk bijvoorbeeld aan het toenemend gebruik van burgerportalen, waarmee onderlinge hulp en dienstverlening eenvoudig kan worden georganiseerd., of de inzet van een “snelste route-app” om de verkeersmobiliteit te bevorderen.

Ook de dienstverlening en het bestuur van de gemeente zelf kan forse veranderingen ondergaan. Wat als burgers de gemeente toestemming geven om meer gebruik te maken van gegevens die over hen zijn vastgelegd, zodat de gemeenten beter maatwerk kan bieden, beter inzicht krijgt in problemen die onder bewoners spelen e.d. ? De nieuwe technologie maakt meer “**city intelligence**” mogelijk, en daardoor beter beleid en dienstverlening.

“De nieuwe website van Rotterdam wordt echt ‘smart’.”

Petra Berrevoets, Gemeente Rotterdam

***“De meeste Smart City verhalen gaan over dingen. Maar Smart City gaat natuurlijk voor-
namelijk over mensen, waarbij technologie een grote rol speelt.”***

Samuel de Groot, CGI

“Het gaat niet alleen om een business case, maar ook over een value case. Gelukkig kunnen zijn in je stad.”

Bram Quist, KPN

Slim samenwerken

Een Smart City vergt de betrokkenheid en **samenwerking van een groot aantal partijen**. Het gaat niet alleen om slimme technologie en mensen die deze technologie toepassen en gebruiken, het gaat vooral ook om slimme samenwerking tussen een groot aantal partijen.

Daarom wordt ook wel gesproken over de “**quadruple helix**”, oftewel de samenwerking tussen bestuur, burgers, bedrijven en onderwijs- en onderzoeksinstituten. Een andere term die in dit verband vaak wordt gebruikt, is **ecosysteem**.

In een ecosysteem is voortdurende wisselwerking tussen de verschillende partijen, gericht op innovatie. Een belangrijk kenmerk van zo’n ecosysteem is dat het open is. Nieuwe partijen kunnen in- en uittreden. Ook liggen de grenzen van het ecosysteem niet vast. **Sommige grenzen liggen op het niveau van de stad Rotterdam, andere grenzen liggen op regionaal, nationaal of internationaal niveau.**

‘In New York rijden alle taxichauffeurs met een iPhone. Als een taxi door een kuil rijdt wordt dit geregistreerd. De gemeente weet dan dat op die plek de weg moet worden gemaakt.’

Herman Jaeger, Gemeente Rotterdam

Een ander belangrijk aspect van samenwerken is dat data en kennis **uit verschillende domeinen met elkaar wordt gecombineerd**. Op die manier komen vaak nieuwe slimme oplossingen en innovaties tot stand. Samenwerking is er dus ook voor om niet alleen sectoraal, maar vooral ook cross-sectoraal te opereren, ten behoeve van “**kruisbestuiving**”. Het kan hierbij gaan om combinaties van kennis en data uit private domeinen, private en publieke, of alleen publieke domeinen.

In de samenwerking mag de burger niet worden vergeten. Natuurlijk, dé burger bestaat niet, toch is in zijn algemeenheid wel een paar zaken te noemen waar het bij de burger om draait. Kort samengevat: **profijt, gemak en vertrouwen**.

De burger komt ook in verschillende rollen voor binnen het concept van Smart City. Om een paar belangrijke rollen te noemen:

- De burger als **eindgebruiker**: een slimme app voor energiezuinigheid, de snelste route, de beste gezondheid. Het succes van het gebruik hangt af van de appreciatie door de burger.
- De burger als **co-producent**: burgers kunnen op allerlei manieren input leveren voor nieuw beleid, bijvoorbeeld door data te delen, te participeren in proeven (“living labs”) of door zelf ideeën aan te dragen.
- De burger als **object van registratie**: zonder dat het meteen zichtbaar is worden allerlei data van individuele burgers verzameld. Aspecten van privacy en veiligheid kunnen een belangrijke rol spelen als het gaat om draagvlak van burgers.

‘A Smart City is a city that is based on information that is accessible to people using the city. Meaning based on the information, you make things and processes smarter and more efficient and so on. But in the end it's about giving information to citizens for making decisions. So citizens can start to act based on the information they receive’.

Ger Baron, Amsterdam

Een ontwikkelstrategie

Politici en bestuurders die denken dat Smart City een ‘quick fix’ is, komen bedrogen uit. Het gaat om een veranderproces, waarbij diverse partijen betrokken moeten worden, en waarbij iedere nieuwe stap ook weer voor nieuwe uitdagingen zal zorgen.

Smart City is dus geen resultaat op zichzelf, of een plaats in een ranking, maar een voortdurende ontwikkeling. Smart City kan worden gezien als een **stedelijke ontwikkelingsstrategie**.

“Rotterdam moet een smart city worden en doorzettingsvermogen tonen in het transformatieproces. Er is consensus over de ingrediënten van dat proces: het moet een verhaal zijn met radicale elementen, maar ook met concrete aanknopingspunten”.

Rinnooy Kan, bij zijn afscheid als voorzitter van de International Advisory Board in 2013.

Uit onderzoek tot nu toe blijkt dat iedere stad min of meer zijn eigen manier heeft om te komen tot een Smart City, afhankelijk van de uitdagingen waar men voor staat, de sociale en economische structuur van de stad, de bestaande technische infrastructuur, en de politieke sturing. **Er is dus niet “one best way”.**

Voor Rotterdam kan een dergelijke strategie niet alleen gericht zijn op de stad en haar bedrijven en burgers. Een dergelijke strategie moet ook de verbanden en netwerken betrekken die voor Rotterdam allemaal van belang zijn en een rol spelen bij de vormgeving en toepassing van Smart City.

Dit omvat de samenwerking in diverse **bestuurlijke verbanden**, zoals de metropoolregio, de G4 of de Zuidvleugel, maar ook de op **bedrijvigheid** gerichte verbanden als de Clean Tech Delta, de Food Delta en de Medical Delta.

In Nederland is inmiddels een aantal steden actief als Smart City. Nationaal wordt ook veel aandacht besteed aan het aantrekken van nieuwe talent, om jonge bedrijven te starten die innovatieve kracht ontwikkelen. de startup-delta. **Dit soort netwerken biedt mogelijkheden om samen op te trekken en van elkaar te leren.** Rotterdam zou bijvoorbeeld met Den Haag kunnen samenwerken als het gaat om cybersecurity. Andere steden bieden weer andere kennis en ervaring.



De potentie van Rotterdam als Smart City

“De potentie van Rotterdam is enorm. De haven en heel Nederland kunnen een Europees platform worden voor het Internet of Things. Rotterdam moet zichzelf niet langer zien als een traditionele haven, een plek waar mensen hun spullen afleveren, maar als een datahub. De stad moet het communicatie-, energie- en transportinternet samenbrengen. Dat biedt Rotterdam, als toegangspoort tot het Europese achterland, ongekende mogelijkheden (NRC, 2014).”

Topeconoom Jeremy Rifkin

Politieke ambitie en durf

Rotterdam is een bijzondere stad. De combinatie wereldhaven en stad, multinationals en MKB, plus de aanwezigheid van een toonaangevende universiteit en hogescholen, bieden een **unieke uitgangspositie** voor de ontwikkeling als een Smart City.

Tel daarbij op de **mentaliteit van pionieren, grenzen verleggen en no-nonsense**, en de nieuwe slogan van de stad 'Make it happen' zou zomaar ook op Smart City Rotterdam van toepassing kunnen zijn.

Ook past Smart City bij de maatschappelijke uitdagingen waar Rotterdam voor staat, zoals veiligheid, een schoon milieu, mobiliteit, zuinig omgaan met energie, sociale inclusiviteit, armoedebestrijding, werkgelegenheid.

Overigens zijn deze uitdagingen niet uniek voor Rotterdam. Wel is de wijze waarop de Rotterdamse politiek deze problemen te lijf wil gaan, onderscheidend. In het meest recente collegeprogramma wordt dit omschreven als de **KENDOE-mentaliteit**. Experimenteren en vernieuwen zijn daarbij sleutelwoorden, en dit zijn ook belangrijke eigenschappen om van Smart City een succes te maken.

Dit kan in de vorm van proeftuinen, zogenoemde "living labs", waar nieuwe oplossingen voor bestaande problemen worden uitgeprobeerd. Een bekend voorbeeld is de gemeente Eindhoven, die met verlichting een aantal proeftuinen heeft lopen. Daarin wordt onder andere bekeken hoe verlichting kan worden ingezet om straatgeweld te voorkomen in uitgaanscentra.



Burgemeester Ahmed Aboutaleb, directeur Allard Castelein van het Havenbedrijf, collegevoorzitter Pauline van der Meer Mohr van de Erasmus Universiteit en directeur Ros Voskuilen van Rotterdam Partners, de organisatie die economie van de havenstad promoot, presenteerden de nieuwe slogan van Rotterdam op 15 december 2014

KENDOE mentaliteit

“Wij experimenteren en vernieuwen. Samen met het maatschappelijk middenveld, de kennisinstellingen, de Rotterdamse ondernemers en met de Rotterdammers. De innovatiekracht van Rotterdam moet de motor van de stad zijn. Van de economie, van het onderwijs, van het maatschappelijk middenveld, van de cultuursector. De decentralisaties in de zorg zijn een mooie kans om samen met Rotterdammers te bouwen aan maatschappelijke innovaties. “Kan niet bestaat niet”, want het kan altijd anders en beter. Dat is wat ons betreft de kendoementaliteit”.

Uit het Collegeprogramma van de gemeente Rotterdam 2014-2018



Sociale en culturele structuur

Rotterdam heeft een bijzondere sociale structuur. **Het gaat niet alleen om de multiculturele diversiteit, maar ook om de combinatie van hoog en laag opgeleiden, en de relatief jonge leeftijd van de bevolking.**

Een concept als Smart City kan ertoe leiden dat de sociale inclusiviteit van een stad wordt versterkt, in de zin dat alle soorten inwoners van de stad deel uit maken van deze ontwikkeling.

Zo is in het kader van het recyclen van wasmachines hoogwaardige technologie nodig om materialen te schredderen en te scheiden. De demontage van de machines blijft echter nog voornamelijk handwerk. Op die manier kunnen hoog- en laagopgeleiden deel uitmaken van de nieuwe ontwikkeling.

“De combinatie van ‘handjes en verstandjes’ is belangrijk. Aan de ene kant ben je heel erg bezig met allerlei hightech ontwikkeling, maar uiteindelijk zullen er ook altijd nog dingen in en uit elkaar geschroefd moeten worden.”

Hans Scheepmaker, Gemeente Rotterdam

De culturele structuur is ook belangrijk voor een concept als Smart City. De laatste jaren heeft Rotterdam zich steeds meer **onderscheiden op cultureel gebied**, bijvoorbeeld door de bijzondere architectuur. De stad heeft inmiddels een wereldwijde aantrekkingskracht. Zo staat Rotterdam in de top-tien van “places to go” van de New York Times.

Deze **aantrekkingskracht is een belangrijke factor** als het gaat om het binden van slimme bedrijven en mensen aan de stad. Een goed voorbeeld van dat laatste is de komst van Daan Roosegaarde, bekend van zijn technologische innovaties, met name op het gebied van verlichting.



Economische basis

Rotterdam heeft met de haven een **uitstekende economische basis** voor de ontwikkeling als Smart City. Met het programma **Smart Port** wordt gewerkt aan innovatie binnen de haven.

Hoewel de stad en de haven vaak in één adem worden genoemd, blijken beide in de praktijk meer van elkaar te kunnen profiteren. Daarbij gaat het niet alleen om bedrijven en kennisinstellingen in de stad, die beter tegemoet kunnen komen aan de behoefte van de haven. Het gaat ook om **ge-deelde uitdagingen**.

De verkeersdrukke om en in de stad houdt bijvoorbeeld verband met het laden en lossen in de haven. Samenwerking op het vlak van mobiliteit ligt dus voor de hand. Ook rondom andere vraagstukken als milieu en gezondheid is samenwerking van belang

De economische structuur strekt zich verder uit dan alleen de haven. Rotterdam beschikt ook op het gebied van medische zorg (EMC), voedselvoorziening (Westland) en maakindustrie (circa 2000 bedrijven in de regio) over krachtige economische motoren.

Deze sectoren hebben zichzelf georganiseerd (in een medical delta, food delta en cleantech delta), **waarbinnen de nodige innovatie plaats vindt**. Het is interessant om te zien welke innovatieve **cross-overs** (“kruisbestuiving”) kunnen plaatsvinden tussen verschillende sectoren.

Tot slot nog een woord over **maatschappelijke ondernemingen**. Binnen de stad opereren diverse instellingen op het gebied van wonen en zorg. Deze instellingen zijn ook belangrijke ‘launching customers’. Bij moderne bouw wordt bijvoorbeeld volop geëxperimenteerd met domotica, oftewel slimme technologie in huis.

Medical Delta

De Medical Delta is een samenwerkingsverband tussen de gemeenten, Universiteiten en UMC's van Rotterdam en Leiden, en de Technische universiteit van Delft, de provincie Zuid-Holland, Science Port Holland en Leiden Bio Science Park. Deze partijen spannen zich in op de thema's zorgvernieuwing, zorginnovatie, modernisering, kennisoverdracht en er wordt getracht om producten op de markt te brengen die bijdragen aan een betere zorg en economische groei. Dankzij dit samenwerkingsverband staat de regio Zuid-Holland aan de mondiale top op het gebied van onderzoek en ontwikkeling in de medische technologie.

Cleantech Delta

Cleantech is de verzamelnaam voor vormen van technologie en modellen die bijdragen aan een schoner milieu en meer verantwoord gebruik van grondstoffen Rotterdam en de regio kennen een sterke concentratie van bedrijvigheid en kennisinstellingen op het gebied van cleantech. Momenteel telt de sector in de regio Rotterdam, Delft en Drechtsteden bijna 2300 bedrijven en 12.400 banen, ook wel de Cleantech Delta geheten. De sector heeft een economische bijdrage van ruim 2 miljard euro. Verwacht wordt dat de cleantech sector de komende jaren 100 tot 150 miljoen euro aan extra investeringen oplevert.

Food Delta

Rotterdam is het economische centrum van de Zuidvleugel, waar het zwaartepunt ligt van de processen en ketens rond de voedselproductie en voedsellogistiek in Nederland. De hiermee samenhangende concentratie van bedrijven en kennisinstellingen is de bakermat voor de noodzakelijke ontwikkeling, innovatie en transformatie van de voedselsector. Hierbij is duurzaamheid het verbindende thema. Dit wordt versterkt door krachtige vestigingsvoorwaarden en de verbindingen met andere clusters in de regio.

Kennisinfrastructuur

Rotterdam kent een **vooraanstaande kennis-infrastructuur**, met een belangrijke rol voor universiteit en hogescholen als leveranciers van innovatief onderwijs en onderzoek. Daarnaast zijn er onderwijsinstellingen die sterk gericht zijn op de praktijk.

Bijzonder van belang voor de ontwikkeling van een Smart City is de beschikbaarheid van **innovatieve kennis**. Vandaar dat steden zich steeds meer inspannen om jonge, creatieve bedrijven aan zich te binden. Ook Rotterdam is daarin zeer actief, zoals de volgende voorbeelden illustreren:

- Het Erasmus Center for Entrepreneurship waar corporate bedrijven en start-ups worden begeleid;
- Rotterdam Internet Valley, dat zich specifiek richt op het begeleiden van ICT start-ups;
- Het Fablab van de Hogeschool Rotterdam, waar studenten en inwoners nieuwe technieken kunnen uitproberen, zoals rondom 3d-printing;
- De RDM Campus, waar onderwijs, bedrijven en haven gezamenlijk aan innovaties werken;
- Dnamo Incubator, op diezelfde RDM Campus gevestigd, een bedrijfsverzamelgebouw voor starters in de cleantech;
- De stadhavens, die de komende jaren door de gemeente en de haven worden ontwikkeld tot creatieve broed- en ontmoetingsplaatsen voor bedrijven.

Interessant is dat de kennis-infrastructuur één van de redenen is waarom het vooraanstaande **Cambridge Innovation Center** (CIC) naar Rotterdam komt. CIC is een “added-value community voor ondernemers waar ze kunnen werken, kapitaal kunnen vinden en leren van elkaar. CIC’s thuisbasis is Boston USA, Rotterdam wordt de eerste Europese locatie. Het “juryrapport” van CIC over Rotterdam luidt als volgt:

“Rotterdam is a very interesting location for CIC. It has a strong and diverse economy, a “hands-on” mentality and it has a young population in comparison with other cities. Rotterdam focuses on “industries that make a difference”, can create crossovers and leverages the various strengths that the city and the port have to offer. Rotterdam is firmly committed to building and expanding her strong innovative communities in the fields of Life Sciences/Medical, Food and Cleantech. Together with the Erasmus University, the Erasmus Medical Center, The Technical University of Delft, venture capitalists, R&D organizations and other firms, CIC feels that the city has all components to develop a strong ecosystem for startups as well as for innovative corporations, both national and international”

Lopende projecten

Tot slot. Rotterdam kent al **heel veel lopende initiatieven** op het gebied van Smart City. Verschillende afdelingen en diensten van de gemeente zijn hierbij betrokken.

- Rotterdam is al uitgeroepen tot Smart City als het gaat om **duurzaamheid**. De stad is betrokken bij diverse nationale en Europese initiatieven. Zo werkt Rotterdam samen met diverse andere Europese steden in EU-projecten op het gebied van duurzaamheid, warmte en energiebeheer, zoals Celsius en Music.
- Het beheer van de **fysieke ruimte** wordt steeds slimmer, door lichtmasten met een telemanagementsysteem te onderhouden, sensoren in vuilcontainers te plaatsen die de vulgraad meten of parkeercontroles met scanauto's uit te voeren.
- Concepten als **open data en big data** worden bij diverse gemeentelijke afdelingen beproefd om betere analyses te plegen en inzichten te verwerven, bijvoorbeeld in het kader van gebiedsgericht werken, het profileren van de bezoekers van de stad, het bepalen van locaties voor kindvriendelijke speelruimte, demografisch onderzoek e.d.
- Rotterdam beschikt over een goede **technische infrastructuur**, met een eigen glasvezelnetwerk, een draadloos open WIFI-netwerk, de Rotterdam Internet Exchange en eigen datacenters. Rotterdam is ook bezig (samen met Amsterdam) al zijn data te ontsluiten via FIWARE, een open technologie platform waarmee grote hoeveelheden data van overheden, bedrijven en andere instellingen kunnen worden ontsloten.



De Europese Commissie zet zwaar in op FIWARE, een nieuw, op open standaarden en open interfaces gebaseerd, technologieplatform. Belangrijke onderdelen zijn de ontsluiting van (open) data en het “internet of things”, waarbij alledaagse apparaten en semi-intelligente systemen onderling met elkaar kunnen communiceren en gegevens kunnen uitwisselen.

Met een combinatie van vrij toegankelijke cloudservices, ontwikkelgereedschappen en toegang tot data van overheden, nutsbedrijven en private aanbieders wil de EU bedrijven aanzetten tot het ontwikkelen van nieuwe diensten en applicaties en zo de concurrentiepositie van Europese bedrijven versterken. Om met name kleine en startende bedrijven te stimuleren met FIWARE kennis te maken, stelt de EU via zogeheten accelerator programma's 80 miljoen Euro beschikbaar.

De techniek achter Smart City

“Wil je vooruit in deze wereld dan zal je je ICT op orde moeten hebben. Hoogwaardige breedte hoort daarbij.”

Rob Roos, Glazen Maas

“Er moeten veel meer krachten gebundeld worden in deze stad, want er gebeurt heel veel maar te veel op individuele basis en er ligt geen koppeling met infrastructuur.”

Bix Jacobse, Rotterdam internet Exchange

“We hebben allen het idee dat er een Smart City bestaat als een soort van machine waarin alles goed is afgestemd, Dit is het niet. Smart City is één grote soep van allerlei netwerken, data, mensen die dingen doen. Hier ligt een rol voor de overheid, om dit als het ware te voeden”

Peter van Waart, Hogeschool Rotterdam

Noodzaak van technische infrastructuren

Het begrip Smart City is een containerbegrip, dat op vele manieren kan worden ingevuld. Dat geldt ook voor de **technische infrastructuren** die nodig zijn om een stad tot een Smart City te maken. Extreem gezegd: een stad die focust op slimme mobiliteit zal over andere technologie beschikken dan een stad die vooral let op gezondheid en welzijn. De eerste zal letten op technologie voor slimme wegen, neem bijvoorbeeld intelligente busstations en intelligente verkeerslichten. De ander zal bezig zijn met technologie voor slimme huizen, denk aan fiber-to-the-home en domotica.

Toch zijn er wat betreft technische infrastructuren enkele **gemene delers** te benoemen, die op een of andere wijze in elk domein terugkomen. Welk domein of welke combinatie van domeinen een stad ook kiest als speerpunt, er zal altijd sprake zijn van :

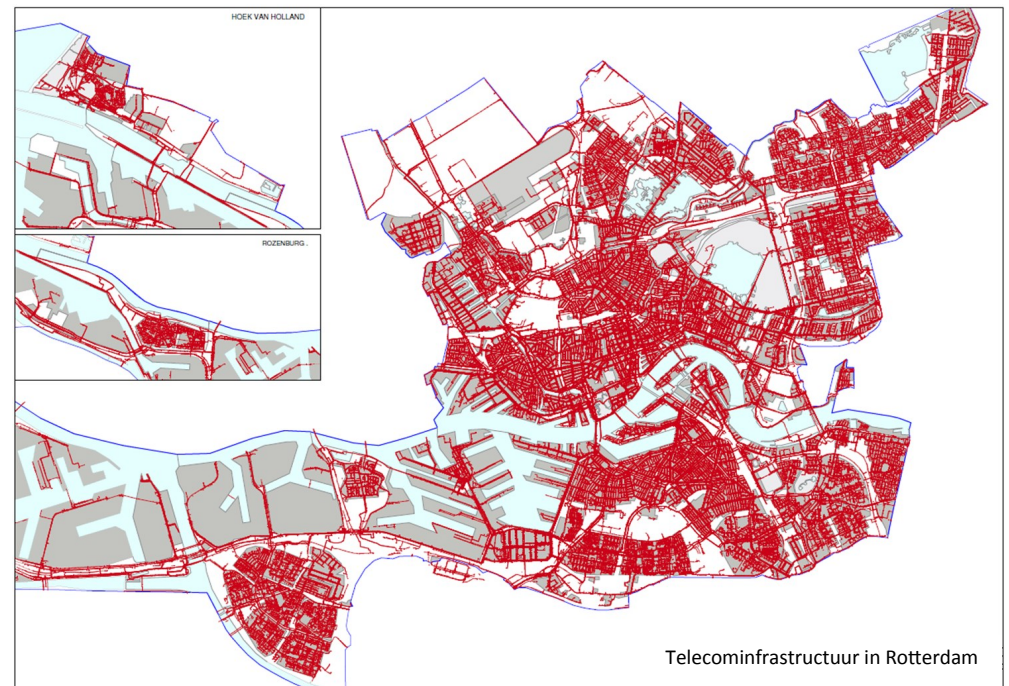
1. netwerken voor dataverkeer;
2. dataverzamelaars (sensoren en actuatoren);
3. dataplatforms;
4. services of diensten.

Deze vier punten worden hier toegelicht:

Om als Smart City goed te functioneren moet een stad beschikken over een **goede (technische) infrastructuur**. Daarbij gaat het om een veelheid aan technologieën, zoals netwerken die nodig zijn voor dataverkeer, sensoren die data verzamelen, platforms die ontsluiting van data mogelijk maken, en last but not least allerlei dienstendata-uitwisselingen (en de hiervoor benodigde platforms) en zeker ook doordachte services en diensten. Gerichte aandacht voor dit soort zaken is nodig voor een goede en adequate ontwikkeling van een Smart City.

Rotterdam begint hierbij uiteraard niet van nul af aan. In het verleden zijn een eigen glasvezelnetwerk (de *Glazen Maas*) aangelegd met bijbehorende dienstverlening, zoals de Rotterdam Internet Exchange, Rotterdam Data Centers e.d. Ook op het terrein van sensoren, dataplatforms en services lopen op dit moment al de nodige initiatieven.

Op het gebied van de (technische) infrastructuur beschikt Rotterdam dus over een goede basis. Wil men de potentie van het Smart City concept ten volle benutten, dan moet men nadenken over een gerichte uitbouw van deze basis. Ook is aan de orde hoe de verschillende huidige elementen kunnen worden verbonden, opgeschaald en/of gedeeld.



Netwerken voor dataverkeer

Veel aandacht gaat uiteraard uit naar de netwerken waarover het dataverkeer loopt. Zeg maar de digitale wegen en snelwegen van een stad. **Snelle verbindingen en breedband** zijn hier de sleutelbegrippen.

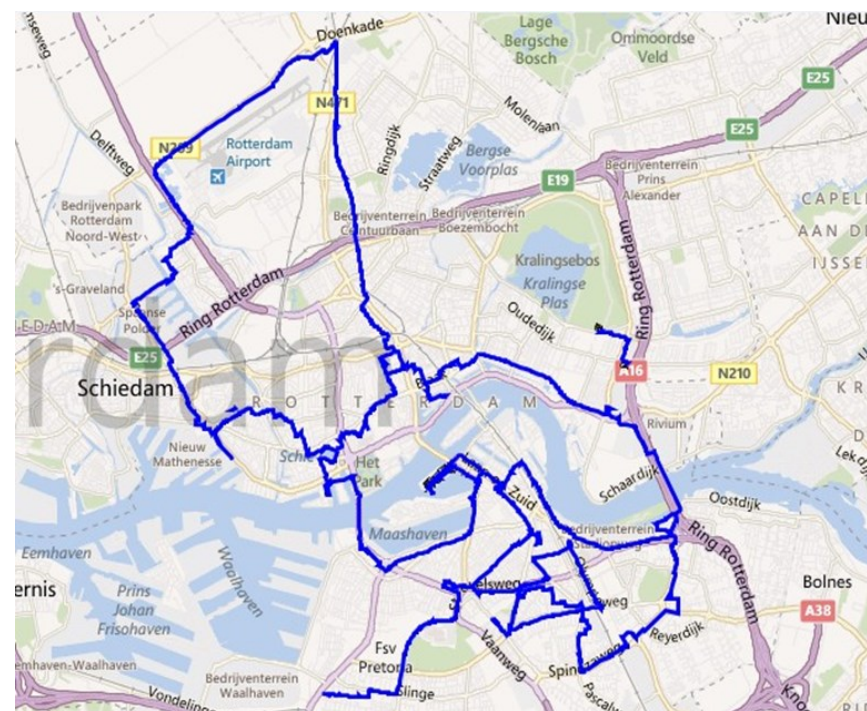
Rotterdam beschikt, naast verschillende andere netwerken, over een eigen netwerk, namelijk de eerder genoemde **Glazen Maas**. Dit is een hoogwaardige breedbandverbinding die door de stad loopt en relatief grofmazig verschillende huizen en bedrijfspanden aansluit op het wereldwijde internet.

Het gaat bij de Glazen Maas om zogenaamde **open glasvezelnetwerken**. Het bijzonder aan de Glazen Maas is daarmee, dat het dienstenaanbieders voor een aantrekkelijke prijs in staat stelt om op Internet aan te sluiten. Met de actieve toegang kunnen bijvoorbeeld start-ups en MKB-ers zelf telefoon-diensten, televisiediensten of internetdiensten aanbieden. Deze diensten vergen namelijk specifieke capaciteit van het netwerk, bijvoorbeeld omdat de data ongestoord en zonder enige vertraging moeten worden doorgegeven.

Het **relatieve prijsvoordeel** van de Glazen Maas geldt vooral als het gebouw waarin de aanbieder zit al is aangesloten op de Glazen Maas. Of wanneer het op betrekkelijk korte afstand van de fysieke infrastructuur gevestigd is. Als de afstand groter wordt, wordt de aanleg- en aansluitprijs door bijvoorbeeld de extra graafwerkzaamheden voor veel ondernemers minder aantrekkelijk. In dat geval ligt een aansluiting van andere aanbieders met fijnmazigere netwerken meer voor de hand. Aansluiting op Fiber to the Home van KPN/Reggefiber of een COAX verbinding met UPC voegt bijvoorbeeld wel weer enige beperkingen toe aan het type diensten dat MKB-ers kunnen aanbieden.

De voor en nadelen van bovenstaande twee 'uitersten' - veel diensten maar grofmazig, men moet wel in de buurt zitten vs. fijnmazig met aantrekkelijke aanlegkosten maar beperkte toegang tot diensten - zijn relevant als het gaat om het al dan niet verder benutten van de Glazen Maas als infrastructuur voor Smart City.

Een campus of bedrijfsverzamelgebouw kan bijvoorbeeld worden aangesloten op de Glazen Maas, of andere aanbieders die willens zijn om de diensten van de netwerken op aantrekkelijke wijze open te stellen. Bij 'living labs' daarentegen is het veel fijnmazigere netwerk van breedbandaanbieders via glasvezel of coax juist weer interessanter. Oogmerk van 'living labs' is immers dat echte eindgebruikers betrokken worden bij de innovaties.



Sensoren en actuatoren

Sensoren en actuatoren vormen de ingangen/input en uitgangen/output van het datanetwerk in een Smart City. **Zij vormen min of meer de “uiteinden”**. Een sensor zet informatie uit een omgeving, denk aan temperatuur of beweging, om in data waar verderop in het proces iets mee moet gebeuren. Een actuator krijgt uiteindelijk die data en zorgt er voor dat er iets gebeurt of dat er iets zichtbaar wordt. Er zijn heel veel soorten actuatoren, denk aan beeldschermen, signaallampen, zoemers, luidsprekers, verkeerslichten tot aan elektromotoren toe. Een voor velen bekend voorbeeld is de buitenlamp (actuator) met de bewegingsmelder (sensor) zodat het licht automatisch aan gaat als er iemand op het tuinpad loopt.

Met sensoren en actuatoren kunnen in Smart Cities een veelvoud aan zaken in de gaten worden gehouden en worden bijgesteld of op worden ingespeeld. Dat kan vanuit een **centraal**, algemeen belang zijn, bijvoorbeeld bij het totale energieverbruik, luchtkwaliteit, waterverbruik, waterafvoer, verkeer en openbare veiligheid. Maar ook de **bewoners zelf** kunnen van alles in de gaten houden en bijstellen of dingen doen. Denk aan de eigen gezondheid en welzijn of dat van gezinsleden, temperatuur en verlichting in huis tot aan sociale verbondenheid toe.

Sensoren kunnen allerlei zaken waarnemen: posities, bewegingen, gewicht, temperaturen, luchtkwaliteit, waterverbruik, hartslag, bloeddruk en nog veel meer. Sensoren zijn bijvoorbeeld thermostaten, hygrostaten, manometers, radars, kompassen en waterpassen. Sensoren kunnen in het wegdek zitten, onder vloeren en deurmatten, in en aan muren, in auto's, in smartphones, in deuren, aan plafonds en zelfs in kleding en in of aan het menselijk lichaam. **Sensoren worden steeds beter en steeds goedkoper en ze duiken dan ook overal op.**

Een actueel voorbeeld in de consumentenwereld is de slimme thermostaat waarmee je op afstand via een app (die in dezen als sensor dient) de verwarming aan kunt zetten. Tegelijkertijd kun je via dezelfde app ook aflezen wat het energieverbruik is. Maar denk ook aan de nieuwste speciale brandweerkleding die via wifi voortdurend signalen doorgeeft aan de commandowagen over lichaamstemperatuur, hartslag, positie en zelfs lichaamshouding. Zodat de commandant tijdens de brand altijd kan zien of een brandweerman in nood is en waar hij zich precies bevindt.



Een ander voorbeeld. Bij grote evenementen en festivals zie je steeds vaker crowdcontrol gerelateerde technologie opduiken. Denk aan het monitoren en het pinpointen van het aantal smartphones (smartphone als sensor), zodat de politie uit zogenaamde heatmaps kan afleiden waar op welk moment tijdens een groot feest problemen kunnen ontstaan omdat er teveel mensen op een bepaalde plek zijn. Diezelfde smartphones kunnen dan worden gebruikt om mensen te waarschuwen niet om meer naar een plein te komen (smartphone als actuator).

Data platforms

Al die data die vanuit sensoren via netwerken naar actuatoren of diensten stromen komen daar niet zomaar. Die moeten wel op een of andere manier worden verwerkt en bewerkt. Dit vindt grotendeels plaats op zogenaamde **dataplatforms of smart city platforms**. Die platforms bevatten componenten en functionaliteiten als dataopslag, koppelvlakken, dataverwerking en patroonherkenning, beveiliging, gebruikersbeheer en analyses en voorspellingen. Een veel gehoorde term in relatie tot deze componenten is '**big data**'.

Onderdeel van deze big data kunnen de databestanden zijn van de gemeente zelf in de vorm van **open data**, die al dan niet worden gekoppeld aan de data die via sensoren e.d. worden verzameld. **Dergelijke databestanden kunnen voor creatieve ondernemers een waardevolle bron vormen, als grondstof voor nieuwe diensten.**



De grote uitdaging voor het opzetten van deze platforms zijn de **financiële middelen**. Een dergelijk platform ontwikkelen, zodat het doet wat de stad en zijn bewoners willen, is erg kostbaar. Boeiend is daarom dat de EU fondsen beschikbaar stelt in het kader van het eerder genoemde FIWARE project, om dergelijke dataplatforms te ontwikkelen en toegankelijk te maken voor innovatieve bedrijven.



Services en diensten

Er zijn veel toepassingen en diensten in een smart city. Grofweg vallen ze uiteen in een **hard domein** en in een **zacht domein**. Bij harde domeinen gaat het vaak om energy grids of smart grids, verlichting, water management, milieu, afval, transport, gebouwen en zorg. Bij de zachte domeinen gaat het vooral om onderwijs, toerisme, openbaar bestuur, economie en welzijn.

Op al deze domeinen zijn diensten mogelijk die in het smart city-concept passen. Van meer statische informatiediensten over de kwaliteit van de scholen in de stad tot en met zeer actuele informatiediensten die uitleggen wat de milieuvriendelijkste of snelste manier is om van A naar B te komen.

Een goed voorbeeld van actuele én lokale informatievoorziening is de **RainGain**, een project om onder anderen de regenval binnen Rotterdam te voorspellen.

Er zijn ook diensten die inspelen op vermaak, denk bijvoorbeeld aan 'GPS city games' of aan openbare tv schermen waar entertainment informatie tijdens evenementen op wordt weergegeven. Of denk aan concerten die vanuit een plein waar de band of het orkest speelt naar meerdere pleinen worden uitgezonden.

Ook voor toeristen bestaan er leuke toepassingen, bijvoorbeeld routeinformatiesystemen die allerlei wetenswaardigheden doorgeven afhankelijke van de locatie waar je je bevindt.

Wat betreft **diensten zijn de mogelijkheden in feite legio**. Hier liggen dan ook kansen voor ondernemers.

Voor wat betreft het **bestuur van de stad** dienen zich ook nieuwe concepten aan. Het beeld van een "**cockpit**" dringt zich op, waarbij bestuurders en beleidsmakers realtime inzicht krijgen in allerlei ontwikkelingen en gebeurtenissen in de stad. Dergelijke "city intelligence" maakt andere vormen van beleid en dienstverlening mogelijk.



De stad Rio de Janeiro beschikt over een muur met beeldschermen vol "city intelligence".

Best-practices, nationaal en internationaal

***“Er zijn heel veel gebieden waar wij
‘top notch’ zijn. Maar wie weet het?
Te weinig partijen weten het.”***

***“Rotterdam loopt achter met het
‘branden’ van zichzelf.”***

***Julia Oomens-Meer,
Rotterdam Partners***

***“Rotterdam is te bescheiden. Pas wan-
neer andere steden hun successen
vieren, ziet Rotterdam dat de eigen
practices beter zijn.”***

Ingrid Mulder, Hogeschool Rotterdam

***“We zijn niet van ‘kijk ons nou eens’, dat
zit niet in het Rotterdamse DNA. We
steken liever de handen uit de mouwen”***

Hans Verdonk, Gemeente Rotterdam

Nationale best-practices

Rotterdam is niet de enige stad die bezig is een Smart City te worden. Wereldwijd zijn er vele steden actief, gezien de diverse rankings en publicaties over best-practices. Hoewel ieder succesverhaal over Smart City moet worden gezien tegen de achtergrond van die specifieke stad, is het leerzaam te zien hoe anderen het doen. Enerzijds om te ontdekken dat er niet “one best way” is, anderzijds om te zien dat er toch een aantal algemene succesfactoren is.

Binnen Nederland zijn er op dit moment twee absolute blikvangers als het gaat om Smart City: Amsterdam en Eindhoven.

Amsterdam

Amsterdam is een stad die zich kenmerkt door een constructieve samenwerking tussen bedrijven en de gemeente. De Amsterdam Economic Board is in samenwerking met bedrijven als Liander en KPN en de gemeente Amsterdam de initiator van Amsterdam Smart City. Andere partijen hebben zich sindsdien aangesloten bij dit initiatief en inmiddels telt het Amsterdam Smart City Platform al meer dan 90 partners.

Bewoners, bedrijven en kennisinstellingen worden hierbij uitgedaagd om innovatieve oplossingen en ideeën aan te dragen binnen het Smart City concept. Door het gebruik van een duidelijke doelstelling, planning en de samenwerking met het bedrijfsleven heeft Amsterdam veel bedrijven weten aan te trekken en te interesseren. In totaal heeft de stad 72 projecten gestart die verschillen van het opzetten van een duurzaam warmtenet, het gebruik van restwarmte, energie opslag in een wijk, tot een project omtrent flexibele openbare verlichting.

De faciliterende structuur die de stad hierbij toepast is te vertalen naar het beschikbaar stellen van een platform, het draaien van tests in een ‘Living Lab’, en bij succes het implementeren van het project in de stad.

Het doel hierbij is het verhogen van de kwaliteit van het leven en het leveren van een bijdrage aan de economische ontwikkeling van de Amsterdam Metropoolregio. Tevens is er een **kenniscentrum omtrent Smart Cities** opgericht en er is een samenwerkingsverband met de Hogeschool van Amsterdam.

Voor het uitdragen naar buiten toe van Amsterdam als Smart City speelt de **CTO (Chief Technology Officer)** van de gemeente een belangrijke rol. De CTO was eerst als programmamanager verantwoordelijk voor het van de grond brengen van Smart City Amsterdam. Door zich actief te profileren als voorvechter van het Smart City project en hierbij de samenwerking te zoeken met andere partijen is hij **het gezicht** van Amsterdam Smart City geworden.



Nationale best-practices

Eindhoven

Smart City Eindhoven is het product van een consortium tussen bedrijven, kennisinstellingen en de gemeente. De betrokken organisaties zijn VolkerWessels, Park Strijp Beheer, Woonbedrijf, de Technische Universiteit Eindhoven en KPN.

Smart City Eindhoven is onlosmakelijk verbonden met **Brainport Regio Eindhoven**. Hierin vormt Eindhoven het kloppend hart van een regio dat zich in de afgelopen jaren heeft ontwikkeld tot het hightech centrum van Europa. Kenmerkend voor Brainport is de unieke manier van samenwerking waarin open innovatie centraal staat. Hightech en open innovatie zijn elementen die ook zeer belangrijk zijn voor Smart City Eindhoven.



Rob van Gijzel, Burgermeester Eindhoven

Eén van de speerpunten van Smart City Eindhoven is **de focus op de wijken Strijp-S en Eckart Vaartbroek**.

Op Strijp-S zullen kennisinstellingen en bedrijven slimme toepassingen ontwikkelen op het gebied van mobiliteit, energie en veiligheid. Als 'lichtstad' van Nederland en thuishaven van Philips is het niet verbazingwekkend dat er in Eindhoven veel gebeurt op het gebied van 'slimme verlichting'. De gemeente Eindhoven en het bouwconcern VolkerWessels zijn op Strijp-S het project Light-S begonnen. Binnen Light-S onderzoeken verschillende projectgroepen hoe verlichting met mensen, ruimtes en innovatieve technieken nieuwe belevingen creëert.

De woningcorporatie Woonconnect ontwikkelt daarnaast in de wijk Eckart Vaartbroek een instrument waarmee de woningvoorraad wordt gedigitaliseerd in een interactieve woningcartotheek. Uit het 3D informatiemodel van de woning kunnen allerlei gegevens worden gegenereerd, zoals het energie-label, de huurpunten, de maximale huur, de energie-index etc.

Tevens zijn er stappen gezet om gemeentelijke gebouwen duurzaam te maken. De technische infrastructuur van de stad is gereed voor al deze ontwikkelingen doordat 70% van de stad is aangesloten op het glasvezel netwerk.

In dit geheel heeft **burgermeesten Rob van Gijzel een leidende rol**. Hij is duidelijk zichtbaar en zet Eindhoven nationaal en internationaal op de kaart. Naast de voortrekkersrol van Van Gijzel heeft de **afdeling Strategie** van de gemeente Eindhoven een belangrijke coördinerende rol voor de uitrol van Smart City Eindhoven. Vanuit de afdeling Strategie wordt er gekeken naar allerlei maatschappelijke ontwikkelingen en hoe Eindhoven hier 'smart' mee om zou kunnen gaan. Daarnaast wordt sterk de relatie gelegd met **Europese beleid**, enerzijds vanwege beschikbare financiering, anderzijds vanwege de kennis die kennis die binnen dergelijke projecten wordt ontwikkeld.

Nationale Best-Practices

Assen

Niet alleen Amsterdam en Eindhoven zijn actief als Smart City. De laatste tijd weet ook Assen de nodige aandacht op zich te vestigen. Assen heeft ervoor gekozen focus te leggen op toepassing van sensortechnologie, en staat sinds kort bekend als “Sensorcity”



Agenda Stad

Op Rijksniveau is er ook de nodige aandacht voor Smart City. Het Rijk probeert op dit moment via verschillende initiatieven in samenwerking met steden aan stedelijke ontwikkeling te werken. Zo is het ministerie I&M in samenwerking met EZ en BZK bezig met het initiatief **Agenda Stad**. Agenda Stad is een breed platform voor steden, stedelijke partners, onderzoeksinstellingen, praktijkmensen, enthousiaste stedelingen en het Rijk met o.a. de verbinding naar de Europese Urban Agenda. De Agenda Stad legt het accent op drie doelen: agenderen van grote opgaven van de stad, katalyseren van stedelijke innovatie door goede initiatieven te verbinden, en organiseren van coalities om transities mogelijk te maken.

Digitale Steden Agenda

Een ander initiatief waar de ministeries van BZK en EZ actief in zijn is de **Digitale Steden Agenda**. Een samenwerkingsverband van G32, G4, Stedenlink en ministeries BZK en EZ om maatschappelijke vraagstukken verder te brengen via het gebruik van ICT.



Internationale Best-Practices

Londen: kampioen start-ups

De stad Londen kenmerkt zich door duidelijke doelstellingen en een programmatische aanpak waarbij de nadruk ligt op ondernemen, skills ontwikkelen, energie, gezondheid, veiligheid en transport. Deze aanpak karakteriseert zich door de **voortrekkersrol van de burgermeester Boris Johnson** die de initiator is van de “Smart London Board” en van Londen “The best big city” wil maken. Deze board is verantwoordelijk voor het vormen implementeren van de strategie die er voor zorgt dat de stad beter wordt van digitale technologie. De aanpak is transparant, innovatief en gericht op samenwerking tussen burgers, bedrijven en overheid waarbij de burgers in het centrum van de ontwikkeling staan.

Londen is de stad met de meeste “startups” in Europa en er worden veel events georganiseerd waarbij burgers en bedrijven gemobiliseerd en bij elkaar gebracht worden. Tevens hebben grote bedrijven als Siemens en Intel geïnvesteerd in de stad en zijn kennisinstellingen zoals the Imperial College en UCL betrokken bij het ontwikkelen en ontwerpen van nieuwe technologieën die in de stad kunnen worden toegepast.



Internationale Best-Practices

Santander: living sensor lab

Santander staat internationaal bekend als een vooruitstrevende Smart City. De stad zet zich samen met de burgermeester, die een duidelijke leidersrol heeft in voor duurzaamheid, transparantie een schonere stad, het verbeteren van stadsprocessen en toerisme. Een resultaat dat mede dankzij open data is bereikt is de “**Pulse of the city**” applicatie waarmee burgers bijvoorbeeld real time aankomsttijden van openbaar vervoer kunnen opvragen maar ook contact kunnen zoeken met de gemeente. Tevens kunnen toeristen met de applicatie informatie opvragen over bezienswaardigheden in de stad. Een infrastructuur van sensoren in asfalt, publieke Wi-Fi en slimme elektriciteitsmeters is stadsbreed geïmplementeerd. Hierdoor worden burgers actief betrokken bij de Smart ontwikkelingen in de stad. Dankzij deze ontwikkelingen, mede mogelijk gemaakt door Europese subsidie, is Santander een **Living Lab** geworden waar zowel kennisinstellingen, gerenommeerde bedrijven als start ups een platform hebben om nieuwe technologieën te testen.



Bristol: City Innovation Team

Bristol zet zich neer als een groene en slimme stad en wil hiermee een voorbeeldfunctie voor andere steden in het Verenigd Koninkrijk worden. De stad wordt ook wel “**The transition town**” genoemd. Speerpunten als 40% CO2 reductie, het vergroten van de digitale bereikbaarheid van overheidsdiensten en bezuinigen op de stedelijke begroting zijn doelen die men met Smart toepassingen wil bereiken.

De stad heeft hier de pijlers Smart Energy, Smart Transport en Smart Data voor bedacht. Om dit alles te bereiken is er een “**City Innovation Team**” vanuit de gemeente opgezet. De burgermeester George Ferguson heeft hierbij een voortrekkersrol. Dit betekent dat de gemeente doelgericht naar partners zoekt waarbij de focus ligt op een goede verhouding tussen publiek en privaat. De stad heeft subsidie gekregen op nationaal en internationaal niveau en de aandacht getrokken van grote bedrijven als IBM, Toshiba en HP. Een samenwerkingsverband met de Chinese stad Guangzhou is ook ontstaan. De stad geeft vorm aan het concept Smart City middels een Living Lab en een testplek voor innovatie, kennisinstellingen spelen hierin een grote rol.

Helsinki: mobile is king

Kenmerkend voor Smart City Helsinki is de focus op de **mobile applications**. De gemeente ondersteunt en faciliteert in samenwerking met het bedrijfsleven de vorming van een dergelijk cluster. Dit doet ze onder andere door publieke data gratis open te stellen voor bedrijfjes en wedstrijden te organiseren voor het maken van open data apps. Het ‘Forum Virium Helsinki’ is de innovatie eenheid binnen de Helsinki City Group die zich bezig houdt met het ontwikkelen van nieuwe digitale diensten en stedelijke innovaties. Deze diensten en innovaties worden in samenwerking met het bedrijfsleven, de gemeente, andere publieke organisaties en burgers ontwikkeld. Op de gebruiker gerichte open innovatie is de sleutel. Diensten worden samen met de burger ontwikkeld en getest in ‘living labs’. Door een innovatief platform te creëren rondom open data moeten op een slimme manier diensten aan de burger kunnen worden verleend. Deze diensten hebben tot doel de democratie en burgerparticipatie te verhogen.

**FORUM
VIRIUM
HELSINKI**

Internationale Best-Practices

Kopenhagen: de burger centraal

Binnen Smart City Kopenhagen is **de rol van de burger cruciaal**. Door middel van een dialoog betreft de gemeente haar burgers bij stadsontwikkeling en planning. Belangen van de burger, het bedrijfsleven en het milieu moeten hand in hand gaan binnen Smart City Kopenhagen. Een belangrijk speerpunt van Smart City Kopenhagen richt zich op het milieu en duurzaamheid. In 2025 wil Kopenhagen de eerste CO2 neutrale hoofdstad van de wereld zijn. De gemeente wil de ideale omgeving creëren voor Smart City start ups. Dit wil ze doen door de toegang tot publieke data toegankelijk te maken en platformen te organiseren tussen de gemeente, bedrijven en onderwijsinstellingen. Publieke data wil de gemeente onder andere verzamelen en monitoren door middel van sensoren.

Montreal: een Digital Smart Office

Een Digital Smart Office onder leiding van een **Chief Digital Officer** neemt een belangrijke rol in binnen Smart City Montreal. Een open overheid die grote hoeveelheden data open stelt en telemetrische data verzamelt en analyseert om de controle over publieke middelen te vergroten en verbeteren is een belangrijk speerpunt. Daarnaast dienen er digitale diensten te worden ontwikkeld omtrent vervoer, veiligheid, energie, water, milieu en dienstverlening. Tenslotte ligt er een focus op het ondersteunen van het bedrijfsleven en het stimuleren van innovatie en creativiteit. De gemeente stimuleert bedrijven om de stad te gebruiken als laboratorium om oplossingen voor gemeentelijke vraagstukken te testen. Door middel van een webportaal en apps dienen burgers 'real-time' voorzien te worden van informatie. Naast een aparte Digital Smart Office die belast is met Smart City heeft Montreal ook een burgemeester die duidelijk zijn ambitie heeft uitgesproken om van Montreal een internationaal erkende Smart City te maken.

Barcelona: open government

Barcelona zoekt door middel van Smart City naar een nieuwe rolverdeling tussen gemeente en burger. Hierbij zijn **transparantie, burger participatie en samenwerking** speerpunten. De gemeente stelt publieke data beschikbaar aan bedrijven en burgers en via een app en e-platform kunnen burgers voorstellen doen aan de gemeenteraad. In Barcelona moet Smart City het welzijn en de kwaliteit van het leven verbeteren van haar burgers. Naast een open overheid die data openstelt aan haar burgers en bedrijven ligt er een grote nadruk op duurzaamheid, milieu en mobiliteit. Het bedrijfsleven speelt een belangrijke rol binnen Smart City Barcelona en is verantwoordelijk voor de meeste initiatieven hieromtrent. **In Barcelona vindt jaarlijks het internationale Smart City congres plaats.**



Best-practices lessons to learn

De voorbeelden nationaal en internationaal van Smart Cities illustreren dat **iedere stad het op zijn eigen manier doet en gedreven wordt door andere motieven**. De een profileert zich bijvoorbeeld met de inzet van een bepaald soort technologie (zoals Santander en Assen doen met sensoren). Scandinavische steden als Helsinki en Kopenhagen stellen de publieke toegevoegde waarde centraal (schoner milieu, betere dienstverlening, transparante overheid), terwijl steden als Londen en Amsterdam toch vooral het belang van economische ontwikkeling benadrukken.

Tegelijkertijd lijkt er ook een aantal algemene succesfactoren van belang.

Een grootschalig onderzoek van het Europees Parlement in 2013 heeft in kaart gebracht wat deze succesfactoren zijn:

- **Een duidelijke visie, met bijbehorende leiderschap**

In de eerste plaats hebben steden die zich weten te profileren als Smart City een duidelijke visie, met bijbehorende leiderschap. In een aantal steden wordt deze visie zeer nadrukkelijk uitgedragen, soms zelfs door de burgemeesters persoonlijk, zoals in Eindhoven, Londen en Bristol.

- **Samenwerking**

In de tweede plaats gaat het om een samenwerking tussen diverse partijen, uit verschillende hoeken: bedrijfsleven, onderzoeksinstituten, onderwijs, burgers en overheid. Die samenwerking heeft allerlei verschillende vormen, variërend van gezamenlijk samenwerken in consortia voor (Europese) projecten, tot kennisuitwisseling of vormgeven aan living labs in de concrete praktijk.

- **Faciliterende en coördinerende rol**

In de derde plaats blijken gemeente een belangrijke faciliterende en coördinerende rol te kunnen vervullen, als het gaat om het proces om te komen tot een Smart City. Een stad als Montreal heeft hiervoor zelfs een Digital Smart office ingericht, maar ook in een stad als Amsterdam is hiervoor expliciete capaciteit vrijgemaakt

Een strategie Smart City Rotterdam

"Als je hier in de haven slimme dingen kunt ontwikkelen dan kan je deze verkopen in Sjanghai, Long Beach, New York, Hong Kong. Dit maakt het voor veel partijen interessant om hier iets te ontwikkelen."

Mare Straetmans, Havenbedrijf.

"Wil je dingen bereiken met zoveel mensen die een bepaalde kant op moeten dan begint het met mindset. Het is absoluut essentieel dat je daar vanaf het begin af aandacht voor hebt."

Toine van Riel, Gemeente Rotterdam

"In Rotterdam is de basis voor een goed ecosysteem al aanwezig."

Jorg Lescher, ECE

"Je moet er wel een lange adem voor hebben. De gemeente moet dat trekken. Dat kun je niet aan particulieren over laten."

Nick Nieuwpoort, Havensteder

"Je hebt publieke figuren nodig die de 'smart city' kar trekken, maar tegelijkertijd moet de agenda lange termijn zijn en onafhankelijk zijn van de verandering van de politieke wind. Het begint met het stellen van smart doelen en daar aan vasthouden, dit vergt leiderschap."

Samuel de Groot, CGI

Naar een “coalition of stars”

Als één ding naar voren komt is dat Rotterdam **op heel veel fronten** al bezig is een Smart City te worden. De activiteiten die in verschillende sectoren plaatsvinden zijn indrukwekkend. Daarnaast is de stad ook een broedplaats voor nieuwe initiatieven.

Al deze activiteiten en initiatieven zijn in een interview tijdens dit onderzoek treffend benoemd als een “**coalition of stars**”. Overal fonkelt en sprankelt het. Bovendien is er veel enthousiasme voor de nieuwe ontwikkelingen, waarvan de toegevoegde waarde volop wordt ingezien door betrokken partijen, zowel binnen als buiten de gemeente. Tegelijkertijd ontbreekt er voldoende samenhang en synergie tussen al deze initiatieven: er bloeien duizend bloemen.

Een visie voor Rotterdam Smart City helpt om **krachten te bundelen, synergie te realiseren, en naar buiten toe wervend en duidelijk over te komen**. Het heeft de functie van paraplu, kapstok, en stip op de horizon voor lopende en nieuw te starten initiatieven.

De visie verbindt ook het concept van Smart City met de ambities en doelen van het gemeentelijk beleid. In die zin moet de visie ook **strategisch worden verankerd**, niet alleen binnen het collegeprogramma, maar ook binnen de beleidsprogramma's van de diverse diensten en afdelingen.

De visie moet ook worden uitgewerkt in een **aanpak of ‘roadmap’**. Dit moet focus en richting geven aan de initiatieven van de verschillende partijen. Het gaat hier niet om een blauwdruk, maar om een **ontwikkelstrategie**, die door partijen gezamenlijk wordt bepaald en uitgevoerd. Het gaat hier om bedrijven, onderwijs- en onderzoeksinstituten, maatschappelijke organisaties en burgers.

Een visie op Rotterdam als Smart City is **geen verhaal dat maar één collegeperiode mee gaat**. Het zal een meerjarig perspectief moeten schetsen van de wijze waarop de stad uitdagingen te lijf wil met behulp van moderne technologie, en welke waarden en doelen daarmee gediend worden. Hierbij zal iedere nieuwe ontwikkeling zijn eigen opbrengsten, maar ook **nieuwe uitdagingen** met zich meebrengen. In die zin is dit met recht een transformatieproces. Daarbij is **onderling vertrouwen** tussen partijen belangrijk, zeker als het gaat om de bereid te investeren in infrastructurele voorzieningen.

In de visie op Smart City zullen niet alleen de positieve kanten moeten worden belicht. Ook kritische kanten moeten aan de orde komen. Zo vraagt The Economist zich af: “**Will Smarter Cities always be better cities?**” Privacy en cybersecurity zijn serieuze issues bij deze ontwikkeling.

Bestuurlijk en ambtelijk dient de visie te kunnen rekenen op noodzakelijk **commitment**. Binnen het college zal het strategisch eigenaarschap van het concept Smart City moeten worden belegd. Hetzelfde zal binnen de ambtelijke organisatie moeten gebeuren.

Tot slot zal deze visie ook moeten worden **gecommuniceerd**. Met enige jaloezie wordt hier en daar naar steden als Amsterdam en Eindhoven gekeken. Deze steden hebben een duidelijke visie op het concept Smart City en weten dit ook naar buiten uit te dragen. Begrippen als “AmsterdamSmartCity” en Eindhoven “Brainport” zijn inmiddels gevestigde “labels”. **Een dergelijk label ontbreekt nog in Rotterdam.**



Typisch Rotterdams

Gerichte keuzes

Smart City is een breed concept. Met gemak zijn alle activiteiten binnen de stad te voorzien van een label “smart”. Als het concept zo breed wordt ingevuld, is het risico dat er te weinig focus wordt aangebracht en te weinig resultaat wordt bereikt. Het succes van Rotterdam als Smart City op het gebied van duurzaamheid is te danken aan **gerichte keuzes en een programma** dat daar nader invulling aan heeft gegeven.

Er is niet **één kant-en-klaar recept** voor een succesvolle Smart City. Iedere stad moet het op zijn eigen manier doen. Uit dit onderzoek komt een aantal zaken naar voren die ‘typisch’ zijn voor Rotterdam.

Kendoe

Het eerste wat opvalt, is dat de basis voor samenwerking kansrijk en uniek is. Bepalend is een scala aan factoren: de (politieke) ambitie, de durf en ‘doe’ mentaliteit van de Rotterdammer, de sociale en culturele diversiteit in de stad, de relatief jonge bevolking, de sterke en divers samengestelde economische structuur, de aanwezigheid van een hoogwaardige universiteit en hogescholen, en tot slot de internationale potentie van de stad. Deze kenmerken zijn gunstig voor het ontwikkelen en uitvoeren van innovaties en bieden ook volop de gelegenheid er een Rotterdamse kleur of “touch” aan te verbinden



Smart Port

Eén van de meest genoemde kansen ligt in de **verbinding met de haven**. Binnen de haven heeft men het concept ‘Smart Port’ omarmd. Dit is eigenlijk een eigen slimme ontwikkelstrategie maar dan specifiek voor de haven. De verbondenheid tussen haven en stad is echter groot. Om de gestelde ambities op stedelijk niveau te realiseren moeten haven en stad hun verbindingen meer op elkaar afstemmen.

Smart Industry

Rotterdam is van oudsher een **maakstad**, en is dat nog steeds. De transitie naar duurzame en innovatieve productie, in combinatie met het hergebruik van afval, zorgt voor nieuwe modellen. Met de ontwikkeling van Rotterdam als **innovatie-hub voor maak-industrie** ontstaan diverse verbindingen met de stad. Een goed voorbeeld is de RDM Campus, waar volop wordt geëxperimenteerd met nieuwe modellen.

Smart Care

Een ander veelbelovend initiatief is de zogenaamde **Medical Delta**. Dit veelbelovende samenwerkingsverband in de zorg kan, in combinatie met bijvoorbeeld het **Zorgportaal Rijnmond**, bijdragen aan een slimmere zorg. Voor de gemeente is verdere verbinding tussen deze initiatieven en de andere ambities binnen de stad essentieel, bijvoorbeeld ten aanzien van de eigen WMO-taken.

Typisch Rotterdams (vervolg)

Smart Mobility

De bereikbaarheid van de haven en de stad is essentieel. Als **logistiek knooppunt** is het de uitdaging om daarbij de leefbaarheid van de bebouwde omgeving te vergroten. Hierbij moeten “smart” oplossingen toegepast worden om verkeerstromen en leefomgeving zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen.

Smart Planning

De uitdaging voor **Stadsontwikkeling** van de gemeente Rotterdam is antwoord geven op de vraag hoe de stad zich kan en moet ontwikkelen, in deze tijden van razendsnelle veranderingen. Een interessant punt hierbij is dat delen van de fysieke infrastructuur van Rotterdam de komende jaren aan vervanging toe zijn. Dit biedt mogelijkheden om na te denken over de aanleg van slimme infrastructuur.



Smart events

Tot slot liggen kansen bij de grote evenementen die jaarlijks plaatsvinden binnen Rotterdam. Deze evenementen lenen zich bijzonder goed om **innovaties aan te jagen** en uit te proberen (denk bijvoorbeeld aan crowd-control, logistiek, besturing, veiligheid, etc.). Ze brengen op een natuurlijke wijze burgers, bezoekers en vele organisaties bij elkaar en vormen in potentie prachtige proeftuinen voor nieuwe innovaties (living labs). Als de innovaties succesvol zijn, dan zijn het meteen ook mooie showcases om ze onder een brede (internationale) aandacht te brengen.

Evenementen hebben ook langs andere weg een belangrijke betekenis voor Smart City. Rotterdam herbergt de komende jaren diverse evenementen die een **internationaal podium** vormen om zich te profileren als Smart City, bijvoorbeeld de Internationale Architectuur Biënnale in 2016 (met als thema de ‘next economy’ en de Wereld Expo in 2025. Hiermee kan Rotterdam zich internationaal etaleren als Smart City.



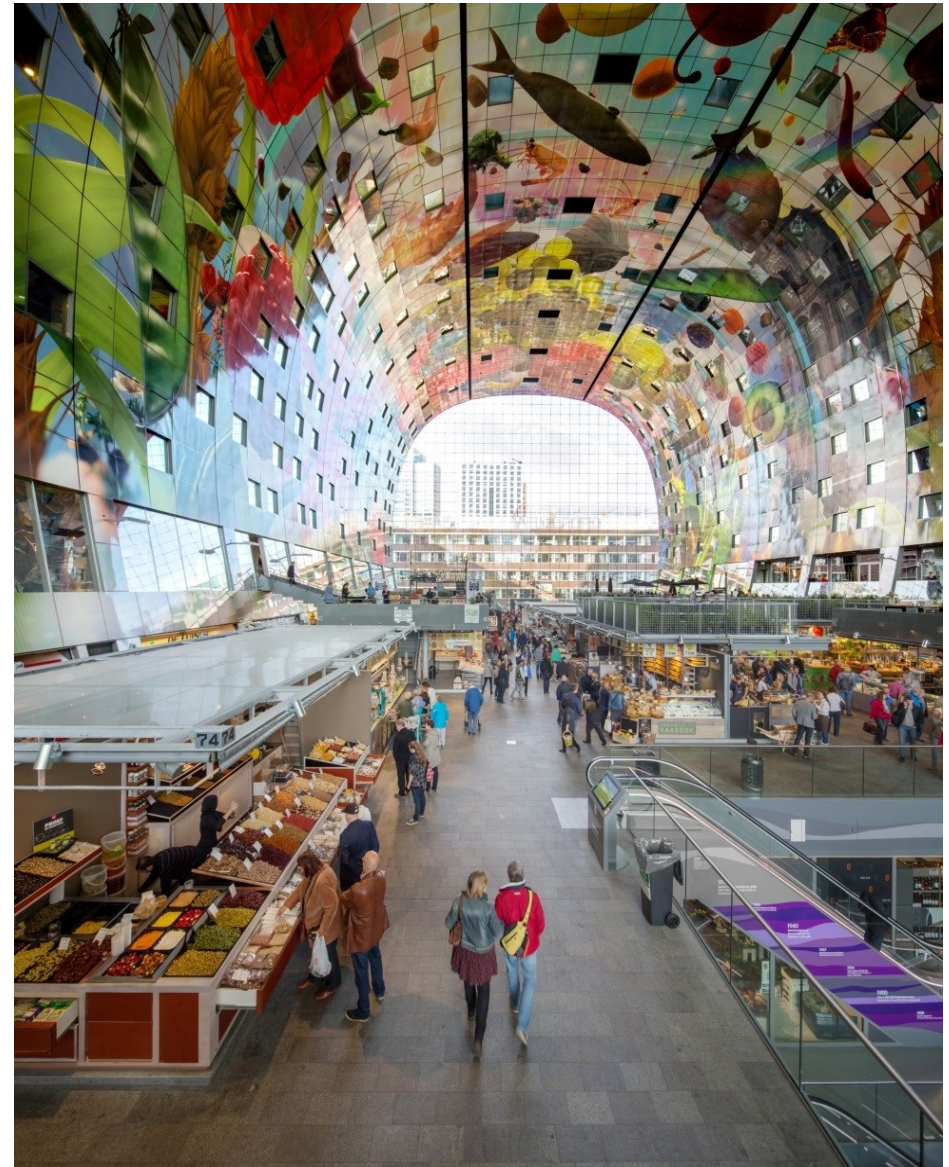
Een structuur voor samenwerking

Duidelijk is dat er veel werk moet worden verricht om de kansen die zich voordoen ook daadwerkelijk te realiseren. Voor succes is het nodig de keuzes gericht en in samenhang te maken. En niet alleen door de gemeente Rotterdam. Het is immers een **gezamenlijke verantwoordelijkheid** voor alle betrokken partijen.

Wat in Rotterdam ontbreekt, in tegenstelling tot veel andere steden die furore maken als Smart City, is een goede **strategische structuur** als uitdrukking van deze gedeelde verantwoordelijkheid. Rond Eindhoven is hiervoor Brainport opgericht en in Amsterdam werken de partners intensief samen in de Amsterdam Economic Board. Deze structuren zijn ingericht om innovatie en samenwerking tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid te stimuleren met als doel een duurzame economische groei in de eigen regio.

Rotterdam moet een dergelijke structuur ook inrichten. Hiermee omarmen de partners het concept Smart City als een ontwikkelstrategie en geven hier gezamenlijk richting, vorm en inhoud aan. Uiteraard blijft de eigen verantwoordelijkheid van de partners behouden, maar de strategie is wel van alle partners samen.

Daarnaast bieden de vele bestaande netwerken en structuren goede ingangen en aanknopingspunten. Binnen de regio Rotterdam bestaan er al allerlei netwerken en samenwerkingsverbanden. Naast een strategische structuur voor Smart City Rotterdam is het van belang om ook binnen andere netwerken en verbanden het onderwerp Smart City op de juiste wijze te agenderen en positioneren.



Hulpstructuren bij Smart City

Innovatie ontstaat niet vanzelf. Dikwijls is concrete hulp nodig om ontwikkelingen te initiëren of te faciliteren. Ter ondersteuning en ter vergroting van de kans op innovatie, moet er daarom aandacht zijn voor **hulpstructuren** die innovatie voor betrokken partijen vergemakkelijken. Deze zorgen daarmee voor het ontstaan van een **innovatief klimaat** in de stad.

Binnen Rotterdam bestaan al diverse vormen van deze hulpstructuren. De kunst is om ze zo op elkaar af te stemmen dat ze gericht bijdragen aan gestelde doelen en het belang van de Smart City Rotterdam. In een aantal gevallen zullen nieuwe hulpstructuren moeten worden ontwikkeld, of bestaande geïntensiveerd. Qua hulpstructuren kan aan een aantal vormen worden gedacht:

- Het meer dan nu werken vanuit de **Campus gedachte**, waarin het gaat om de daadwerkelijke nabijheid en kruisbestuiving tussen bedrijven, kennis en onderzoek, en start-ups.
- Ook helpt het als men werkt aan een **speerpuntenbeleid** voor wat betreft innovatie, al dan niet gekoppeld aan subsidies, leningen of revolverende fondsen. De inhoudelijke speerpunten kunnen daarbij nadrukkelijk worden gekoppeld aan sociaal-economische doelen en duurzaamheidsdoelen.
- Een andere suggestie is het ontwikkelen van ondersteuningsbeleid voor **joint ventures of spin-offs**. De gemeente Rotterdam kan het oprichten van joint-ventures en spin-off ondersteunen bijvoorbeeld met een aantrekkelijk vestigingsbeleid of maatregelen die betrekking hebben op bedrijventerreinen.

- Weer een ander idee is het werken met **innovatie-mediairen**. Deze kunnen helpen met het vertalen van innovatieproblemen naar gestructureerde projecten, het begrijpen van de benodigde capaciteiten, problemen oplossen, en het selecteren van de partijen die een en ander (het beste) kunnen leveren. *Een voorbeeld van een dergelijke innovatie-mediair is het Technologisch Topinstituut voor Water, Deltares uit Delft, wat rondom het thema duurzaamheid en water bijvoorbeeld veel expertise in huis heeft.*
- Tenslotte kan men ook denken aan andere hulpstructuren zoals het inrichten van **Living labs** (innovaties en eindgebruikers in een vroegtijdig stadium bij elkaar brengen), **crowdsourcing** (benutten van kennis en vaardigheden van grote groepen mensen), het inzetten van **innovatievouchers** (waarmee ondernemers een kennisvraag kan laten beantwoorden), het opzetten van verschillende **expertisecentra** (bundeling van kennis op een bepaald vlak, bijvoorbeeld EU-projecten en subsidies) of het inrichten van **incubators** voor startende ondernemers (hierin is nadrukkelijk oog voor ondernemerschap en 'leren ondernemen'). *Een mooi Rotterdams voorbeeld is Dynamo Incubator voor cleantech/starters, of het Erasmus Center for Entrepreneurship, dat zich overigens niet alleen op nieuwe bedrijven richt, maar ook op bestaande bedrijven die willen innoveren.*

*"Je ziet dat heel veel processen vast lopen
als je ze te top down benadert."*

Hans Abbink, Almende

*"Smart City is niet alleen van de afdeling
Economie, maar van elke afdeling."*

Tom Boot, Gemeente Rotterdam.

*"Rotterdam is goed in het loslaten, maar dit
moet niet handen er af betekenen."*

Ingrid Mulder, Hogeschool Rotterdam

*"De gemeente moet niet alles willen creëren
en moeten gaan willen verbinden."*

Ellen Aartsen, Eneco

*"Belangrijk is dat zowel gemeente, bedrij-
ven, als partner altijd weten naar welk
platform ze kunnen verwijzen dan
wel kunnen aanbellen."*

Pim Stevens, KPN

*"Je hebt een accelerator nodig. Een partij die de
boel in gang zet, aanzwengelt en op een gegeven
moment rijdt dat treintje wel en weet iedereen
wat hij aan elkaar heeft. Zeker in die eerste fase,
die onderzoekende fase, moet je echt een
kapitein hebben."*

Maarten Reijgersberg, RauwCC

Rollen voor de gemeente

Bij de ontwikkelstrategie voor Smart City speelt de gemeente een cruciale rol. Eigenlijk gaat het niet om één rol, maar om verschillende rollen die de gemeente tegelijkertijd kan spelen en die allemaal op enig moment belangrijk zijn om het innovatieproces te ontwikkelen en succesvol te maken.

Facilitator

Eén van de belangrijkste rollen is die van **facilitator van het innovatieproces**. De betrokkenheid van de gemeente neemt voor andere partijen een deel van de onzekerheid weg die innovatie altijd met zich meebrengt. Bovendien kan de gemeente wellicht bestaande barrières (regelgeving) ten aanzien van innovatie wegnemen of juist condities creëren die innovatie bevorderen (denk aan innovatieve aanbestedingen).

Verbinder

Een andere belangrijke rol is die van **verbinder tussen partijen**. Samenwerking gaat immers niet vanzelf en moet aangejaagd worden. Vanuit haar verantwoordelijkheid en ambities is dit bij uitstek een rol voor de gemeente.

Launching customer en ambassadeur

Een derde belangrijke rol specifiek voor de gemeente, is die van **launching customer en ambassadeur**. Door innovaties die in de stad worden bedacht openlijk te omarmen, aan te kopen en te gebruiken en dit ook kenbaar te maken, kan de gemeente hiermee de stedelijke innovatie enorm vooruit helpen en versnellen. Bovendien helpt dit om buitenlandse investeerders en bedrijven aan te trekken die horen en zien wat er in de stad gebeurt.

Initiator van maatschappelijke innovaties

Een vierde rol is die van **initiator van innovaties gericht op maatschappelijke vraagstukken**. Ieder van de betrokken partners zit vanuit zijn eigen belang in de samenwerking. Het bedrijfsleven is vooral gericht op winstmaximalisatie, kennisinstellingen op het ontwikkelen van kennis. Voor de gemeente is het daarom belangrijk om te zorgen dat innovaties daarnaast ook blijven bijdragen aan de oplossing van concrete maatschappelijke vraagstukken in de stad. Het draait niet alleen om economie.

Naast deze rollen zijn er uiteraard nog andere rollen die gespeeld kunnen worden, zoals die van (mede)financier in de ontwikkelingsfase van innovaties. Zeker in het begin is het echter belangrijk om vooral in te zetten op de eerder genoemde rollen om daarmee de gewenste en noodzakelijke samenwerking te ontwikkelen.



**Gemeente
Rotterdam**

Auteurs



Evert-Jan Mulder

Principal Consultant bij PBLQ



Marijke Gijsbers

Adviseur bij PBLQ



Marcel Thaens

Principal consultant bij PBLQ / Hoogleraar ICT en strategische innovatie binnen de publieke sector aan de Erasmus Universiteit Rotterdam



Albert Meijer

Hoogleraar Publiek management aan de Universiteit Utrecht / Associé PBLQ



Wolfgang Ebbers

Hoogleraar Innovatie en Communicatie bij elektronische overheidsdiensten aan de Universiteit van Twente / Associé PBLQ



Ties Husaarts

Junior consultant bij PBLQ



Mano Radema

Strategisch Adviseur bij PBLQ



Kees-Jan Westmaas

Junior consultant bij PBLQ

Verantwoording

Deze studie is opgesteld in opdracht van de gemeente Rotterdam.

Doel van deze studie is een visie te ontwikkelen op de betekenis van het concept Smart City voor Rotterdam.

Onderdeel van deze studie is:

- a. *Te omschrijven wat onder het concept van Smart City moet worden verstaan;*
- b. *Terug te kijken op reeds bereikte resultaten op het gebied van de digitale infrastructuur in de regio Rotterdam;*
- c. *Relevante ontwikkelingen te identificeren die van belang zijn voor de ontwikkeling van Rotterdam als Smart City;*
- d. *Te bezien waarin Rotterdam zich als regio kan onderscheiden van andere (internationale) regio's;*
- e. *Een beeld te schetsen van de rolverdeling tussen betrokken stakeholders, in het bijzonder de rol van de gemeente;*
- f. *Een schets te geven van de hoofdlijnen en randvoorwaarden voor een strategisch actieplan.*

Deze studie beperkt zich tot Smart City Rotterdam. De focus ligt daarmee op de betekenis van deze ontwikkeling voor de stad. In deze studie wordt niet specifiek stil gestaan bij de relatie tussen digitale technologie en de haven (Smart Port), en de ambitie van Rotterdam om nieuwe vormen van maakindustrie binnen de stad te ontwikkelen, onder andere op basis van 3d-printen (Smart Industry). Wel worden in deze studie waar nodig en relevant, de relaties gelegd met de haven en andere vormen van economische ontwikkeling.

Gebruikte bronnen

Interviews

Met de volgende personen zijn interviews afgenomen in de periode november-december 2014. Wij willen hen daarvoor hartelijk bedanken.

- Herman Jaeger, Ton Schuiten, Mark Vermeer, Hans Verdonk, Tom Boot, Gerard Nijboer, Hans Scheepmaker, Toine van Riel, Petra Berrevoets (Gemeente Rotterdam)
- Bix Jacobse (Rotterdam Internet Exchange)
- Geerten Eijkelenboom (Rotterdam Internet Valley)
- Rob Roos (Roos en Bijl engineers en consultants)
- Wim Wendt & Samuel de Groot (CGI)
- Maarten Reijgersberg (Rauw CC)
- Pim Stevens & Roel Willemsen (KPN, Smart City Amsterdam & Eindhoven)
- Bram Quist (KPN)
- Ingrid Mulder, Leo Remijn, Peter van Waart, Peter Kun (Hogeschool Rotterdam)
- Peter van den Heuvel (Hogeschool Inholland)
- Martin Pot (Internet of Things expert)
- Jorg Lescher (Erasmus Centre for Entrepreneurship)
- Mare Straetmans (Havenbedrijf Rotterdam)
- Nick Nieuwpoort (Havensteder)
- Menno Kok (Medical Delta)
- Bram Poeth & Ellen Aartsen (Eneco)
- Jan Hazelzet (Erasmus MC)
- Johannes van Veen (Gemeente Eindhoven)
- Hans Abbink (Almende)
- Julia Oomens-Meer (Rotterdam Partners)

Tevens is deelgenomen aan de Smart City Rotterdam “Meet&Greet” op 22 januari 2015, waar diverse afdelingen en diensten van de gemeente Rotterdam hebben aangegeven wat lopende ontwikkelingen zijn en hoe zij aankijken tegen Smart City Rotterdam.

Documenten

- Amarach Research en Liberty Global (2014) 'UPC – Rapport over de digitale toekomst van Nederland: Nederland, klaar voor de toekomst: benut de digitale voorsprong', UPC en Amarach Research.
- Angelidou, M. (2014) 'Smart city policies: A spatial approach', Aristotle University of Thessaloniki, School of Architecture, Department of Urban Planning and Regional Development, Urban and Regional Innovation Research Unit (URENIO).
- Bakker, M. (2014) 'Smart Cities in de Europese Unie', Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P., (2011) Smart Cities in Europe, Journal of Urban Technology, Vol. 18, No. 2, 65–82.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, JR., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T.A., Scholl, H.J. (2012) Understanding smart cities: An integrative framework. System Science (HICSS), 45th Hawaii International Conference on, 2289-2297.
- Chui, M., Farrell, D. en Jackson, K. (2014), 'Open data/IT: How government can promote open data and help unleash over \$3 trillion in economic value', Government designed for new times.
- College van B&W Rotterdam (2014) '#Kendoe: Collegeprogramma Rotterdam 2014-2018', College van B&W Rotterdam.
- CONNECTING INDUSTRIES, Duurzaamheid en innovatie in de Noordzeedelta', uitgave Gemeente Rotterdam, 2014
- Cosgrave, E. (2013) 'Living Labs, Innovation Districts and Information Marketplaces: A Systems Approach for Smart Cities' Procedia Computer Science.
- De Obeso-Orendain, A., Lopez-Neri, E., Dominguez Jindrizka, en Gutierrez-Garcia, J.O (2014) 'Smart people: enhancing CCD citizens' engagement through data utilization', IEEE Smart Cities.
- Department for Business, Innovation and Skills (2013) 'Smart Cities: Background paper', Department for Business, Innovation and Skills. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/smart-cities-background-paper> (visited 4 December 2014).
- Ebbers. W.E. en Kolk, van der A., (2011) Diensten in de Toekomst: Een verkenning naar hoe de provincie Overijssel in de toekomst ICT Diensteninnovatie kan steunen. Novay, Enschede.
- Economic Development Board Rotterdam (2012) 'Rotterdam, de meest vitale stad van Europa', Economic Development Board Rotterdam.

Documenten

Edu Lab Wiki (2012) Sensoren & Actuatoren, versie 17 april 2012.

EKA (2014) 'Helsinki Smart Region: Pioneering for Europe 2020; Second editon, 2014', EKA.

FOR SMART SPECIALISATION (RIS3), Smart Specialisation Platform S3.

Foray, D., Goddard, J., Beldarrain, X., Landabaso, M., McCann, P., Morgan, K., Nauwelaers, C. en Ortega-Argilés, R. (2012) 'Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)', Smart Specialisation Platform S3.

Guerrero-Pérez, A., Huerta, A., González, F. en López, D. (2014) 'Network Architecture based on Virtualized Networks for Smart Cities', IEEE-GDL CCD SMART CITIES.

Hernandez, J. en Larios, V. (2014) 'Cloud Computing Architecture for digital services into Smart Cities', IEEE-CCD SMART CITIES.

Heuvel, P. van den, Eleveld, R. en Reep, F. van der, (2014) 'Wat te doen met de ontwikkelingen in Horizon2020? #Kendoe: Input voor dialoog, besluitvorming, innovatie en samenwerking.', Hogeschool Inholland.

Heuvel, P. van den, Maaskant, J. en Elleveld, R. (2014) 'Horizon 2020: Digital World Challenge', Hogeschool Inholland.

Hi Seoul (2011) 'SMART SEOUL 2015', Hi Seoul.

Kogan, N. (2014) 'Exploratory research on success factors and challenges of Smart City Projects', Department of Business Administration Graduate School, Kyung Hee University, Seoul, Korea.

Kok, D. (2014) 'Digitale dialoog: De sociale-media almanak voor gemeenten', Eburon Delft.

Lee, J., Hancock, M. en Hu, M. (2013) 'Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco', Technological Forecasting & Social Change.

Leydesdorff, L. en Deakin, M. (2011) 'The Triple Helix Model of Smart Cities: a neo-evolutionary perspective', Journal of Urban Technology, Volume 18, Issue 2, p. 53-63.

Luttikhuis, P. (2014) 'Digitaal maakt alles anders', NRC Handelsblad, 9 december 2014, p. 4 – 5,.

Documenten

- Marsal-Llacuna, M. et al. (2014) 'Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative', Technol. Forecast. Soc. Change.
- Mellink, B. (2013) 'The Nexus of Forces: Disruptive Technologies for the Next Decade', Gartner Consulting.
- Nam, T. en Pardo, T. (2011) 'Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions', Annual International Conference on Digital Government Research.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, AC., Mangano, G., Scorrano, F., (2014) Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. In Cities 38, pp 25-36.
- Peters, M., Dijk, A. van, Regelink, M. en Ward, S. (2014) 'Digital Infrastructure in the Netherlands: Driver for the Online Ecosystem', Deloitte The Netherlands.
- Policy Department A: Economic and Scientific Policy (2014) 'Mapping Smart Cities in the EU', European Parliament.
- Pons, J.L., (2005) Emerging Actuator Technologies: A Micromechatronic Approach, Wiley.
- Robledo, J., Larios, V. en Gomez, L. (2014), 'Living Lab for Smart Territory: IEEE Guadalajara Internet of Things and Open Data Framework Working Groups', IEEE-GDL CCD SMART CITIES.
- Schaffers, H., Komninos, N. en Pallot, M. (2013) 'Smart Cities as Innovation Ecosystems sustained by the Future Internet', Fireball White Paper.
- Smart and Digital City office (2013) 'Presentation of the four axes of the 2014 Montreal, Smart and Digital City strategy', Smart and Digital City office.
- Smart Specialisation Platform S3 (2014), 'NATIONAL/REGIONAL INNOVATION STRATEGIES
- Team Smart Industry (2014) 'Actieagenda Smart Industry: Dutch Industry fit for the Future' Team Smart Industry.
- The Economist (2013) 'Clever cities: The multiplexed metropolis' The Economist.
- The Onlife Initiative (2013) 'The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era', European Commission.
- Turksema, R., Boers, P., Kingma, M. en Schaefer, M. (2014) 'Trendrapport open data' Algemene Rekenkamer.
- Vilajosana, I. Llosa, J. ; Martinez, B. ; Domingo-Prieto, M. ; Angles, A. ; Vilajosana, X., (2013) Bootstrapping smart cities through a self-sustainable model based on big data flows. In Communications Magazine, IEEE, Volume:51 Issue:6, pp 128-134

Websites

<http://amsterdamsmartcity.com/?lang=nl>

<http://connectingindustries.nl/innovatie>

<http://corporate.kpn.com/kpn-actueel/nieuwsberichten-1/consortium-krijgt-64-miljoen-voor-eindhoven-smart-city.htm>

<http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

<http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

http://ec.europa.eu/information_society/activities/sustainable_growth/docs/smart-cities/bristol.pdf

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

<http://kennisalliantie.nl/2012/12/triple-helix-samenwerken-versterkt-de-innovatiekracht-mkb/>

<http://opencities.net/node/23>

<http://smartcity.bcn.cat/en>

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=6037,129209634&_dad=portal&_schema=PORTAL

<http://www.amersfoortcreatievestad.nl/category/fiware/>

<http://www.bno.nl/portfolios/de-slimme-stad-weet-wat-er-waar-speelt>

<http://www.copcap.com/~media/Copenhagen%20Capacity/PDF%20Publications/SPI%20PDFs/Executive%20summary%20-%20Smart%20City.ashx>

<http://www.economist.com/debate/days/view/1054>

<http://www.economist.com/debate/overview/265>

<http://www.eindhoven.nl/actueel/persberichten/Eindhoven-door-EU-geselecteerd-voor-ontwikkeling-als-Smart-City.htm>

<http://www.fastcoexist.com/3024721/the-10-smartest-cities-in-europe>

Websites

<http://www.ft.com/cms/s/0/44e49120-6034-11e4-98e6-00144feabdc0.html#axzz3QluwOgmw>

<http://www.gebiedsontwikkeling.nu/artikel/2660-rinnooy-kan-hoe-rotterdam-transformeert-tot-smart-city>

<http://www.governing.com/topics/urban/gov-santander-spain-smart-city.html>

http://www.libelium.com/smart_santander_smart_parking/

<http://www.london.gov.uk/priorities/business-economy/vision-and-strategy/smart-london>

http://www.london.gov.uk/sites/default/files/smart_london_plan.pdf

<http://www.nytimes.com/2012/03/04/business/ibm-takes-smarter-cities-concept-to-rio-de-janeiro.html>

<http://www.platform31.nl/>

<http://www.raingain.eu/en/rotterdam>

<http://www.rotterdam.nl/Clusters/Stadsontwikkeling/Document%202014/SO%20Corporate/Brochure%20nieuwe%20economie-webversie-def.pdf>

<http://www.rvo.nl/actueel/nieuws/smart-cities-de-europese-unie>

<http://www.slideshare.net/Bristolcc/bristol-smart-city-report-7579696>

<http://www.smart-cities.eu/>

<http://www.smartcitiesineurope.com/>

<http://www.smartcityexpomtl.com/>

<http://www.smartsantander.eu/>

<http://www.spiegel.de/international/world/santander-a-digital-smart-city-prototype-in-spain-a-888480.html>

<https://eu-smartcities.eu/place/helsinki>

Websites

http://english.seoul.go.kr/wp-content/uploads/2014/02/SMART_SEOUL_2015_41.pdf

http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=6037,129209634&_dad=portal&_schema=PORTAL (visited 2 December 2014).

<https://ec.europa.eu/digital-agenda/futurium/sites/futurium/files/Manifesto.pdf> (visited 2 December 2014).

<http://www.forumvirium.fi/en/project-areas/smart-city>

<http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf>

<https://stateofgreen.com/en/profiles/city-of-copenhagen>

<https://www.london.gov.uk/media/mayor-press-releases/2013/03/mayor-announces-smart-london-board-to-realise-london-s-ambition>

<https://www.studioroosegaarde.net/project/smart-highway/photo/#van-gogh-path>

<https://www.zpracc.nl/>

Beeldmateriaal

Uit de Rotterdamse Beeldbank (www.RotterdamImageBank.nl) is een aantal foto's overgenomen.

Wij vermelden hier, met dank, graag de namen van de fotograven waarvan het werk is gebruikt:

- Claire Droppert
- Peter Schmidt
- Ossip van Duivenbode
- 500Watt

Overig beeldmateriaal in deze studie is van openbare bronnen betrokken of aangekocht (titelpagina).