



Amsterdam

Ambities of realiteit?

*Een kwalitatief onderzoek naar de wijze waarop smart cities
Amsterdam en Eindhoven technologie inzetten om te innoveren voor,
met en door burgers*

Judith ten Have
September 2019



Eindhoven



Universiteit Utrecht



International

Auteur: Judith ten Have

Studentnummer: 3964086

Studie: Master Bestuur & Beleid

Opleidingsinstituut: Utrechtse School voor Bestuurs- en
Organisatiewetenschap, Universiteit Utrecht

Eerste begeleider: dr. Ank Michels

Tweede begeleider: dr. Sjors Overman

Begeleiders VNG: Anke Tjoelker & Jessie Post

Voorwoord

“Is het een puzzel of een mysterie?” Het is een vraag die meerdere malen door mijn hoofd is gegaan gedurende dit scriptieproces en hoewel een scriptie soms kan aanvoelen als een mysterie is het toch altijd de kunst om terug te gaan naar de initiële puzzel. Een puzzel omvat namelijk: *“een vraag waar je het antwoord niet op weet, omdat de onderdelen van het antwoord niet op de juiste plek liggen.* Een mysterie is echter: *“een vraag waarop je het antwoord niet weet omdat je de vraag niet begrijpt”* (Wijnberg, 2018).

Bij een puzzel is de vraag bekend en kun je het antwoord vinden door de puzzelstukjes op de juiste plek te leggen (Wijnberg, 2018). Hoewel gepleit kan worden dat een wetenschappelijke puzzel nooit echt af is, weet ook elk fervent puzzelaar dat de randen en hoekstukjes het belangrijkste zijn om mee te beginnen. Met dit onderzoek doe ik dan ook graag een eerste aanzet om de puzzel rondom smart city-beleid verder in te vullen. Het vinden van de relevante stukjes informatie bij de volgende vraag stond daarbij centraal: *“In hoeverre zetten smart city-voorlopers Amsterdam en Eindhoven technologie in om te innoveren voor, met en door burgers?”*

Het antwoord op deze vraag is een zoektocht geweest naar dat wat op papier staat en de ambities van de gemeente uitdraagt en dat wat in de realiteit zichtbaar was bij smart city-projecten. Het heeft interessante inzichten opgeleverd om zowel in de praktijk als op wetenschappelijk gebied verder op voort te borduren.

Het vinden van de juiste stukjes om de puzzel te leggen, heb ik niet kunnen doen zonder de steun van een aantal mensen. Allereerst dank ik mijn scriptiebegeleidster dr. Ank Michels. Soms maakte ik van mijn eigen puzzel weer een mysterie. Door uw constructieve feedback liet u mij vaak mijn eigen puzzel weer inzien. Ook mijn tweede lezer dr. Sjors Overman wil ik danken voor het beoordelen van deze scriptie. Daarnaast wil ik Jessie Post en Anke Tjoelker bedanken voor hun begeleiding en ondersteuning vanuit VNG International. Uiteraard wil ik mijn respondenten bedanken die de tijd hebben genomen om mijn vragen te beantwoorden en tot slot dank ik mijn familie, vrienden, huisgenoten en in het bijzonder Jos voor hun steun tijdens dit proces. Het kluizenaarsbestaan heeft mij wellicht niet gekroond tot meest sociale persoon van het jaar, maar de komende tijd maak ik het goed. Dat beloof ik!

Niets is meer bevredigend dan een puzzel die af is. Met opluchting, blijdschap en een rugzak vol ervaringen rond ik met dit onderzoek mijn master Bestuur en Beleid af aan de Universiteit Utrecht. Ik ben nieuwsgierig en enthousiast over wat de toekomst in het bestuurlijke landschap mij gaat brengen. Een mens is immers nooit uitgeleerd. Mij rest alleen nog jullie plezier te wensen met het lezen van deze puzzel.

Judith ten Have,
September 2019

Samenvatting

Een smart city (slimme stad) maakt gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT) om de stad te besturen en te beheren. Doel van de smart city is om de kwaliteit van leven in de stad te verbeteren, de stad efficiënter te besturen, de stad te verduurzamen en burgerparticipatie te versterken.

In de beginjaren van de smart city-ontwikkeling stond vooral de implementatie van slimme technologieën als sensoren, camera's, beacons en *smart grids* centraal. Met die technologie kan data worden verzameld waarmee de stad efficiënter en effectiever kan worden bestuurd en nieuwe diensten kunnen ontstaan. Deze benadering wordt in dit onderzoek omschreven als het technologisch perspectief op de smart city, ook wel aangeduid als smart city 1.0. Dit perspectief heeft de afgelopen jaren veel kritiek ontvangen. Het perspectief marginaliseert de rol die burgers kunnen hebben bij innovaties en geeft technologiebedrijven een te dominante positie. Als reactie op deze kritiekpunten is het burgerperspectief opgekomen, ook wel aangeduid als smart city 2.0. Een actieve rol voor burgers bij smart city-projecten staat hierin centraal. Steden en bedrijven stellen dit burgerperspectief te hebben omarmd. Daarom wordt nu gesproken over burger-gedreven smart city-projecten, cocreatie en *smart citizens*. Gemeenten stellen dat innovaties nu vormkrijgen *met* en *door* burgers in plaats van *voor* burgers. Er bestaat een empirische lacune in bewijsvoering van deze claim.

Om de claim te onderzoeken, zijn twee Nederlandse voorlopers op smart city-gebied onderzocht. Smart Society Eindhoven en Amsterdam Smart City zijn al een aantal jaar bezig met smart city-beleid en stellen de burger in elke fase van hun smart city-projecten centraal. In hoeverre deze ambities ook waar gemaakt worden in de praktijk is in deze masterscriptie exploratief onderzocht. De centrale onderzoeksvraag luidde:

“In hoeverre zetten smart city-voorlopers Amsterdam en Eindhoven technologie in om te innoveren voor, met en door burgers?”

Door een intensieve bestudering van documenten, literatuur en het houden van semigestructureerde interviews is deze vraag beantwoord. Uit de resultaten bleek dat de

meeste smart city-projecten de stad innoveren *voor* de burger. Van de 63 geanalyseerde projecten in Amsterdam werd bij 45 projecten technologie ingezet om te innoveren *voor* de burger. In Eindhoven bij werd 17 van de 21 smart city-projecten technologie ingezet *voor* de burger. Amsterdam Smart City en Smart Society Eindhoven zetten vooralsnog vooral technologie in voor een effectieve en efficiënte stad in plaats van als een katalysator voor burgerparticipatie.

De resultaten lieten naast overeenkomsten ook verschillen tussen Amsterdam en Eindhoven zien. Bij tien smart city-projecten in Amsterdam bekleedden burgers de rol van adviseur of coproductent. In Eindhoven werd hier geen bewijs voor gevonden. Daarmee zet Amsterdam technologie vaker in om te innoveren *met* en *door* burgers dan Eindhoven.

Daarnaast toonde dit onderzoek aan dat het belangrijk is te kijken naar wie participeert naast de rol die wordt bekleed. Een deel van de bevolking was niet in staat te participeren bij een aantal smart city-projecten. Om te kunnen participeren bij hackatons, living labs en open data-projecten zijn specifieke technische en creatieve vaardigheden vereist. Dat resulteerde in projecten met een laag representatieniveau en een selecte groep participanten met een technische en creatieve achtergrond. Smart city-projecten met een laag participatieniveau lieten juist een lage barrière om te kunnen participeren zien. Geen technische vaardigheden, tijd en middelen waren vereist om door een sensor geregistreerd te worden. Dat resulteerde in een grote en representatieve groep participanten. Hoe hoger het participatieniveau, hoe hoger de barrière werd om te kunnen participeren en hoe lager het representatieniveau was.

De conclusie dit ik heb getrokken in deze scriptie is dat de claim van smart city-projecten die vormkrijgen *met* en *door* burgers niet wordt waargemaakt. Amsterdam en Eindhoven presenteren zichzelf graag als een smart city 2.0, maar zijn er nog niet. Amsterdam is wel verder in haar transitie richting smart city 2.0 dan Eindhoven, maar voor beiden steden geldt dat in de praktijk smart city-projecten vooral experimenteerruimtes voor overheden en bedrijven zijn waarbij burgers de rol van onbewuste sensor of consument bekleden. Dit onderzoek is daarmee een eerste aanzet om tot een realistischer en bewuster beeld over de smart city te komen. Alleen als voorbij de hype en ranglijsten van smart cities gekeken durft te worden, kunnen steden hun ambities vertalen naar de realiteit.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
Lijst van figuren	9
Lijst van tabellen	10
1. Inleiding	11
1.1 Aanleiding.....	11
1.2 Probleemstelling.....	12
1.3 Amsterdam Smart City en Smart Society Eindhoven.....	13
1.4 Doelstelling en onderzoeksvraag.....	13
1.5 Theoretische en empirische deelvragen.....	14
1.6 Wetenschappelijke relevantie.....	15
1.7 Maatschappelijke relevantie.....	16
1.8 Afbakening.....	16
1.9 Leeswijzer.....	16
2. Theoretisch raamwerk	18
2.1 Perspectieven op het smart city-concept.....	18
2.2 Conclusie deelvraag 1.....	23
2.3 Burgerparticipatie in de smart city.....	24
2.4 Evaluatie van burgerparticipatie.....	27
2.5 Conclusie deelvraag 2.....	34
2.6 Conceptueel model.....	35
3. Methodologie	37
3.1 Operationalisatie van begrippen.....	37
3.2 Onderzoeksstrategie.....	40
3.3 Casestudyonderzoek.....	41
3.4 Dataverzameling.....	43
3.5 Data-analyse.....	46
3.6 Kwaliteitswaarborging van het onderzoek.....	47
4. Van ambities naar realiteit	49
4.1 Inleiding.....	49

4.2 Smart city-perspectief Amsterdam en Eindhoven	49
4.3 Conclusie deelvraag 3.....	60
4.4 Innoveren voor, met en door burgers in Eindhoven en Amsterdam.....	62
4.4.1 Smart city-projecten in Amsterdam.....	62
4.4.2 Smart city-projecten in Eindhoven.....	86
4.5 Conclusie deelvraag 4.....	100
5. Conclusie en discussie.....	102
5.1 Beantwoording hoofdvraag	102
5.2 Antwoord vanuit wetenschappelijk perspectief	105
5.3 Antwoord vanuit maatschappelijk perspectief	107
5.4 Reflectie op het onderzoek	108
5.5 Suggesties voor vervolgonderzoek	109
5. Literatuurlijst.....	110
7. Bijlagen	125

Lijst van figuren

Figuur 1: Conceptueel model	pagina 36
Figuur 2: Classificatie van smart city-projecten Amsterdam	pagina 63
Figuur 3: Classificatie van smart city-projecten Eindhoven	pagina 86

Lijst van tabellen

Tabel 1: Ontwikkeling smart cities	pagina 23
Tabel 2: Voordelen van gebruik van technologie	pagina 26
Tabel 3: Ontwerp voor, met en door burgers	pagina 28
Tabel 4: Participatieladder	pagina 28
Tabel 5: Smart city-ladder	pagina 35
Tabel 6: Operationalisatie deelvraag 3	pagina 37
Tabel 7: Operationalisatie participatieniveau	pagina 39
Tabel 8: Operationalisatie open toegang en representativiteit	pagina 39
Tabel 9: Samenvatting beantwoording deelvragen	pagina 40
Tabel 10: Selectiecriteria	pagina 42
Tabel 11: Gebruikte documenten smart city-beleid	pagina 44
Tabel 12: Profiel van de respondenten	pagina 46
Tabel 13: Conclusie deelvraag 3	pagina 62
Tabel 14: Bottom-up passief informeren	pagina 65
Tabel 15: Consumenten	pagina 67
Tabel 16: Top-down informeren	pagina 71
Tabel 17: Bottom-up actief informeren	pagina 74
Tabel 18: Consulteren	pagina 75
Tabel 19: Betrekken	pagina 79
Tabel 20: Samenwerken	pagina 81
Tabel 21: Bottom-up passief informeren	pagina 86
Tabel 22: Consumenten	pagina 90
Tabel 23: Top-down informeren	pagina 91
Tabel 24: Bottom-up actief informeren	pagina 94
Tabel 25: Consulteren	pagina 95

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Meer mensen dan ooit leven in een stedelijke omgeving. Momenteel woont de helft van de wereldbevolking in een stad (Manville et al., 2014). Deze hoge mate van verstedelijking brengt ingrijpende vraagstukken met zich mee met betrekking tot de mobiliteit, leefbaarheid, duurzaamheid en publieke dienstverlening in de stad (McKinsey & Company, 2013). Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, zetten lokale overheden steeds vaker nieuwe vormen van informatie- en communicatietechnologie in (Meijer & Thaens, 2016). Dat gebeurt onder het label *smart city*. Kortweg houdt de smart city in dat allerlei vormen van technologie worden ingezet om de kwaliteit van de dienstverlening te verhogen, de duurzaamheid in de stad te verbeteren, de stad efficiënter te besturen en het contact tussen de overheid en de burger te versterken (Meijer & Thaens, 2016).

Ook in Nederland is de smart city een *hot* politiek item. Grote gemeenten als Rotterdam en Amsterdam, maar ook kleine gemeenten als Schiedam en Emmen zijn bezig met de implementatie en ontwikkeling van smart city-beleid (Wesselink, 2017). Wat een eerste blik op al deze smart city-initiatieven duidelijk maakt, is dat het concept een paraplueterm is geworden voor elke vorm van stedelijke innovatie. Uiteenlopende projecten worden geschaard onder het label smart. Het uitgaanspubliek in Eindhoven wordt bijvoorbeeld met behulp van sensoren, camera's en sociale mediaberichtgeving geanalyseerd en een lantaarnpaal in Amsterdam geeft niet alleen licht, maar meet ook de luchtkwaliteit in de omgeving (Lanzing & Van Der Sloot, 2017). Deze twee voorbeelden worden in dit onderzoek gezien als het technologische perspectief op de smart city of smart city 1.0 (Trencher, 2018). Technologie wordt in deze twee voorbeelden namelijk ingezet om de stedelijke omgeving te innoveren voor de burger (Meijer, 2015). Het innoveren van de stad is daarbij voornamelijk gericht op de implementatie van "slimme technologieën" als sensoren, camera's en smart grids. Met die technologie kan data worden verzameld waarmee de stad efficiënter en effectiever bestuurd kan worden en nieuwe diensten kunnen ontstaan. (Meijer & Thaens, 2016).

Recentelijk is vanuit verschillende wetenschappelijke hoeken kritiek gekomen op dit technologisch perspectief. De kritiek luidt dat het concept een ambigu begrip is waarmee voornamelijk private bedrijven als IBM, Cisco en Siemens technologie propaganderen als de oplossing voor elk stedelijk probleem (Cardullo & Kitchin, 2019; Hollands, 2008, Greenfield, 2013). De smart city voedt daarmee vooral de neoliberale agenda van deze bedrijven (Hollands, 2008). Daarnaast zorgt deze top-down implementatie van technologie dat voorbijgegaan wordt aan het idee van burgerparticipatie (Sengboon et al., 2018; Cardullo & Kitchin, 2019; Gooch et al., 2015; Hollands, 2008). Burgers kunnen met hun lokale kennis, expertise en ervaring juist een zinvolle bijdrage leveren aan de legitimiteit en kwaliteit van innovaties (Ratti & Townsend, 2011). Een technologisch perspectief marginaliseert de rol van burgers echter voornamelijk tot bron van data of eindgebruiker van slimme toepassingen in de stad (Meijer et al., 2016).

1.2 Probleemstelling

Als reactie op deze kritiekpunten is recentelijk een nieuw perspectief op de smart city opgekomen: het burgerperspectief of smart city 2.0 (Trencher, 2018). In deze smart city is de burger een cruciaal onderdeel van smart city-projecten. Hierbij staat de aanname centraal dat slimme technologieën ook kansen biedt om te innoveren *met* en *door* burgers (Meijer, 2015). Een smart city is vanuit die gedachte meer dan alleen het gebruik van innovatieve technologieën door lokale overheden of private partijen (Cardullo & Kitchin, 2019; Hollands, 2008, Greenfield, 2013). In plaats daarvan kan technologie ook worden ingezet als onderdeel van het proces van innovatie (Meijer et al., 2016). In de literatuur wordt deze vorm van burgerparticipatie omschreven als e-participatie (Macintosh, 2009). Technologie biedt de hoopvolle verwachting om te innoveren *met* en *door* burgers, omdat conventionele participatiemechanismen tekortschieten.

Steden en bedrijven stellen dit burgerperspectief te hebben omarmd (Paskaleva et al., 2017). Daarom wordt nu gesproken over burger-gedreven smart city-projecten, cocreatie en *smart citizens* (Trencher, 2018). Ondanks deze verschuiving in discours laat het gebrek aan empirische bewijsvoering van deze claim nog veel ruimte voor interpretatie en vragen. Wat is precies hun bijdrage en wie zijn deze burgers? De plannen en ambities van smart cities

scheppen hoge verwachtingen over smart city-projecten die vormkrijgen *met* en *door* burgers. In hoeverre deze ambities ook waar gemaakt worden in de praktijk wordt in deze masterscriptie exploratief onderzocht. De centrale vraag daarbij is of technologie voornamelijk wordt ingezet om te innoveren *voor* burgers of wordt ingezet om te innoveren *met* en *door* burgers (Meijer et al., 2016)? Met andere woorden: zijn burgers voornamelijk bronnen van data die de stad van informatie moeten voorzien of hebben burgers daadwerkelijk een rol bij initiatieven die ontwikkeld en geïmplementeerd worden in de stad?

1.3 Amsterdam Smart City en Smart Society Eindhoven

Om deze vraag te beantwoorden, wordt gebruik gemaakt van een casestudy met twee onderzoekseenheden: Eindhoven en Amsterdam. Beide steden worden vanuit de literatuur en smart city-ranglijsten neergezet als voorloper omtrent smart city-beleid in Nederland (Maldonado & Romein, 2009; Boes, Buhalis & Inversini, 2015). Daarnaast dragen beide steden de ambities uit het smart city-concept in te vullen met een actieve rol van burgers.

Eindhoven wil in plaats van een smart city een smart society zijn, waarin oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken niet van bovenaf worden opgelegd, maar ontstaan in samenwerking met burgers, private partijen en kennisinstellingen (Uitvoeringsprogramma Smart Society, 2016). Ook Smart City Amsterdam draagt dit nieuwe perspectief al geruime tijd uit en stelt met het Amsterdam Smart City Platform een bottom-up beweging met innovaties van onderaf te bewerkstelligen (Amsterdam Smart City, n.d.). De aannahme achter de keuze voor deze cases is dat wanneer Amsterdam en Eindhoven als voorlopers niet in staat zijn de participatie van burgers te bewerkstelligen andere steden die minder ver zijn in technologische innovaties daar ook niet toe in staat zullen zijn.

1.4 Doelstelling en onderzoeksvraag

De beschreven aanleiding en probleemstelling hebben geleid tot de volgende onderzoeksvraag: *“In hoeverre zetten smart city-voorlopers Amsterdam en Eindhoven technologie in om te innoveren voor, met en door burgers?”*

De drie concepten die uit deze hoofdvraag voortvloeien, zijn de begrippen smart city, technologie en burgerparticipatie. De conceptuele relatie die vanuit de literatuur wordt

verondersteld, is dat steden onder het smart city-concept nieuwe vormen van technologie inzetten om de stedelijke omgeving te verbeteren. Dat gebeurt door verschillende smart city-projecten uit te voeren. De invloed die burgers kunnen uitoefenen in de ontwikkeling en implementatie van deze smart city-projecten wordt omschreven als e-participatie (Macintosh, 2009). De onderzochte relatie die in dit onderzoek centraal staat, is de relatie tussen nieuwe vormen van ICT en de participatie van burgers in de ontwikkeling en uitvoering van smart city-projecten om de stad te innoveren (Simonofski et al., 2017). Met andere woorden: ICT die niet alleen zorgt voor een innovatieve stedelijke omgeving, maar ook voor actieve participatie van burgers in het innovatieproces.

1.5 Theoretische en empirische deelvragen

Om de centrale vraag in dit onderzoek te beantwoorden, is een aantal deelvragen opgesteld. De onderstaande theoretische deelvragen worden beantwoord aan de hand van relevante wetenschappelijk literatuur.

1. *Welke perspectieven op de smart city kunnen vanuit de literatuur worden beschreven?*

De eerste theoretische deelvraag is van belang om de ontwikkeling van het smart city-concept te duiden. Deze deelvraag heeft als doel om de paradigmashift van het technologisch perspectief naar het burgerperspectief te beschrijven.

2. *Op welke wijze kan technologie worden ingezet om te innoveren voor, met en door burgers bij het innovatieproces van smart city-projecten?*

Deze theoretische deelvraag heeft als doel om te conceptualiseren hoe technologie ingezet kan worden om te innoveren voor, met en door burgers. Die conceptualisatie resulteert in een evaluatietabel om smart city-projecten te kunnen beoordelen op het participatieniveau en de rol van burgers bij smart city-projecten.

De bovenstaande deelvragen leiden tot een conceptueel model dat gebruikt kan worden bij de empirische analyse van dit onderzoek. De volgende empirische deelvragen staan in het resultatenhoofdstuk centraal:

3. *Welk perspectief op de smart city dragen Amsterdam en Eindhoven uit?*

De eerste deelvraag heeft als doel om de beschreven theoretische perspectieven van een technologische perspectief en een burgerperspectief te plaatsen in de praktijk. Door gebruik te maken van verschillende visiedocumenten, aangevuld met interviews, wordt uiteengezet wat de visie en aanpak is in Amsterdam en Eindhoven.

4. *Op welke wijze wordt technologie ingezet om te innoveren voor, met en door burgers bij smart city-projecten in Amsterdam en Eindhoven?*

De tweede empirische deelvraag heeft als doel om te onderzoeken hoe de ambities van de gemeenten zijn vertaald naar de praktijk van smart city-projecten. Alle smart city-projecten die momenteel zijn of worden uitgevoerd zijn geanalyseerd om te duiden of technologie wordt ingezet voor, met of door burgers.

1.6 Wetenschappelijke relevantie

De smart city als ontwikkelingsparadigma van stedelijke innovatie heeft zowel in de literatuur als in de praktijk een snelle ontwikkeling doorgemaakt. De groei in het aantal smart cities lijkt parallel te groeien aan het aantal wetenschappelijke publicaties dat aan het smart city-paradigma wordt gewijd. Onderzoek van Komninons en Mora (2018) toonde aan dat het aantal wetenschappelijke publicaties met betrekking tot het smart city-paradigma steeg van 138 in 1996 tot 16.500 in 2015 (p. 2). Onderzoek van Dameri (2016) toonde echter aan dat de meeste onderzoeken zich richten op het technologisch aspect van de smart city. Het burgerperspectief krijgt steeds meer aandacht, maar de kennis is op dit moment nog in ontwikkeling (Dameri, 2016). Dit onderzoek draagt bij aan de theoretische en empirische kennis omtrent het burgerperspectief op de smart city.

Daarnaast is de retoriek van smart cities veranderd. Steden en bedrijven stellen momenteel bezig te zijn met burger-gedreven smart city-projecten. Wat dit voor projecten zijn en op welke manier ze daadwerkelijk burgers laten participeren, bestaat nog een empirische lacune (Kitchin, 2015). Er zit een gat tussen het inzicht en de kennis vanuit de literatuur en het gebruik van het begrip in de praktijk (Mattoni et al., 2015; Shelton et al., 2015). Bovendien zorgt de snelle ontwikkeling van technologische innovaties ervoor dat smart city-onderzoek dat een aantal jaar geleden is verschenen niet in staat is om de recentelijke ontwikkelingen omtrent het smart city-concept te duiden.

Tot slot is het onderwerp dat in dit onderzoek centraal staat een nog weinig onderzocht onderwerp. Eerder hebben Cardullo & Kitchin (2019) onderzoek gedaan naar Smart Dublin, en Willems, Van Den Bergh en Viaena (2017) naar Smart London en hun claim van burgerparticipatie. In de Nederlandse context heeft alleen een onderzoek van Van Winden en collega's (2016) plaatsgevonden naar 12 smart city-projecten in Amsterdam. Dat onderzoek ging echter op elk facet van een smart city-project in, waardoor burgerparticipatie niet volledig is uitgediept.

1.7 Maatschappelijke relevantie

Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in samenwerking met de Vereniging voor Nederlandse Gemeenten (VNG) ten behoeve van het vergroten van het inzicht omtrent smart city-beleid in Nederland. Veel gemeenten zijn op dit moment bezig met de ontwikkeling en implementatie van smart city-beleid, maar worstelen nog met de vorm en inhoud die ze aan projecten kunnen geven. De VNG richt zich als overkoepelende netwerkorganisatie van gemeenten al een tijd op smart city-ontwikkelingen in Nederland en heeft behoefte aan empirische duidelijkheid omtrent de invulling van het smart city-concept bij gemeenten.

Veel gemeenten vinden nu nog het wiel opnieuw uit. Dat zorgt ervoor dat pilots op elkaar lijken, maar dat er nog weinig wordt geleerd van andere projecten en gemeenten (Van Winden & Van Den Buuse 2017). Met de uitkomsten van dit onderzoek kan de VNG zorgen voor meer kennisdeling onder gemeenten. Op die manier gaat de opgedane kennis van dit onderzoek niet verloren, ontstaat meer duidelijkheid en kunnen gemeenten van elkaar leren.

1.8 Afbakening

Dit onderzoek beperkt zich tot smart city-projecten bij de gemeente Eindhoven en Amsterdam. Lokale overheden houden zich bezig met verschillende methoden om burgers te betrekking bij beleidsvorming. Andere vormen van burgerparticipatie die niet onder het smart city-beleid vallen, worden buiten de scope van dit onderzoek gehouden.

1.9 Leeswijzer

Eerst wordt in hoofdstuk 2 een theoretisch raamwerk gepresenteerd om grip te krijgen op de concepten smart city, technologie en burgerparticipatie. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 aan

bod op welke wijze dit onderzoek methodologisch uitgevoerd is. Daarbij staan de operationalisatie en methoden die gehanteerd worden centraal. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven en hoofdstuk 5 bevat een conclusie en discussie.

2. Theoretisch raamwerk

Dit hoofdstuk beschrijft het theoretisch raamwerk van het onderzoek. Eerst wordt stilgestaan bij de verschillende perspectieven op het smart city-concept. Vervolgens wordt aan de hand van de literatuur geduid wat nu precies de rol van technologie is bij het innoveren *voor, met* en *door* burgers. Dit theoretisch kader wordt afgesloten met een analysekader en conceptueel model dat dient ter voorbereiding op de beantwoording van de empirische vragen.

2.1 Perspectieven op het smart city-concept

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de eerste theoretische deelvraag: *Welke perspectieven op het smart city-concept kunnen vanuit de literatuur worden beschreven?* Hoewel in de literatuur weinig overeenstemming bestaat over wat het begrip smart city nu precies inhoudt, zijn er inmiddels verschillende pogingen gedaan om het smart city-concept te beschrijven en te duiden (Nam & Pardo 2011; Chourabi et al. 2012; Giffinger et al., 2007; Caragliu et al., 2011). Het doel van deze deelvraag is echter niet om tot een werkbare definitie van het smart city-begrip te komen, maar om te onderzoeken welke ontwikkelingen er in het debat over smart cities hebben plaatsgevonden. In dit onderzoek gaat het namelijk niet om de kwestie of Eindhoven en Amsterdam als smart city geïdentificeerd kunnen worden, maar om de paradigmaverschuiving te duiden. Twee perspectieven worden in deze paragraaf behandeld: het technologisch perspectief en het burgerperspectief.

2.1.1 Technologisch perspectief

Het eerste perspectief dat vanuit de literatuur kan worden beschreven, is het technologisch perspectief. Trencher (2018) omschrijft dit perspectief als smart city 1.0, dat de eerste fase van de smart city-ontwikkeling illustreert. Vanuit dit perspectief wordt de nadruk gelegd op de implementatie van nieuwe informatietechnologieën als mobiele apparaten, sensoren, het semantisch web en het *Internet of Things* (IoT) als belangrijkste component om de stad te innoveren (Schaffers et al., 2011). Door gebruik te maken van innovatieve technologieën kan de stad getransformeerd worden tot een efficiënte en effectieve stad waar een omgeving van economische bedrijvigheid en technologische innovaties wordt gecreëerd (Vanolo, 2014).

De nadruk op dit perspectief houdt voornamelijk verband met het gebruik van de term smart door invloedrijke technologiebedrijven als IBM, Siemens en Cisco (Townsend, 2013). Onder het smart city-concept is zelfs een miljardenmarkt ontstaan waarbij technologiebedrijven technologische producten ontwikkelen om aan steden te kunnen verkopen. De smart city dient vanuit deze optiek gebruik te maken van nieuwe vormen van technologie om de stad *realtime* te controleren en te monitoren om een zo hoog mogelijke levensstandaard te ontwikkelen in de stad (Goodspeed, 2015). Angelidou (2014) noemt Songdo in Zuid-Korea als voorbeeld van een extreme manifestatie van dit perspectief. Samen met het bedrijf Cisco wordt hier de hypermoderne stad van de toekomst gebouwd waar met behulp van miljoenen sensoren auto's en vuilniswagens overbodig zijn en duurzaamheid de norm is.

Dit technologisch perspectief op de smart city heeft inmiddels vanuit verschillende wetenschappelijke hoeken kritiek ontvangen (Hollands, 2008; Kitchin, 2015; Shelton et al., 2015; Nam & Pardo, 2011; Vanolo, 2014). In het volgende stuk worden de belangrijkste kritieken uit de meest invloedrijke wetenschappelijke publicaties besproken. De kritiekpunten zijn onderverdeeld in 1) het technologisch determinisme, 2) de dominante positie van technologiebedrijven 3) de complexiteit van de stedelijke omgeving en 4) de marginale rol van de burger in dit discours.

2.1.2 Kritiek op het technologisch perspectief

Technologisch determinisme wordt door Kitchin (2015) uitgelegd als de utopische benadering van het oplossend vermogen van technologie in de stad. De stad wordt gezien als een omgeving met technische problemen en technologische oplossingen. Deze benadering is volgens Kitchin (2015) te simplistisch. Als voorbeeld gebruikt Kitchin (2015) de daklozenproblematiek in een stad. Dakloosheid is een probleem dat diepe structurele ongelijkheid met zich meebrengt die niet opgelost kan worden door de implementatie van bijvoorbeeld een applicatie. Technologie kan bijvoorbeeld wel de diensten voor daklozenopvang efficiënter of effectiever maken, maar het onderliggende probleem kan door technologische interventies niet worden opgelost (Kitchin, 2015). Een technologisch perspectief riskeert dat men andere veelbelovende alternatieven voor stedelijke problemen

over het hoofd ziet, doordat te veel gefocust wordt op het oplossend vermogen van technologie (Vanolo, 2016; Hollands, 2008).

Daarnaast stelt Hollands (2008) dat dit perspectief begrepen kan worden als de neoliberale agenda van bedrijven om technologische producten in te bedden in de publieke sector. Cardullo en Kitchin (2019) onderschrijven deze visie en stellen dat vanuit een technologisch perspectief uiteindelijk de belangen van technologiebedrijven zullen prevaleren boven de publieke belangen. Technologische producten zoals sensoren, camera's en datasystemen worden gemaakt door technologiebedrijven die een grote potentiële markt zien in een stad die duurzamer, efficiënter en effectiever wil opereren (Townsend, 2013). Op zichzelf is deze ontwikkeling niet problematisch. Het feit dat steden zelf geen innovatieve technologieën kunnen produceren, ligt door het gebrek aan technologische expertise in een gemeente voor de hand. Het wordt volgens Kitchin (2015) pas problematisch als steden te afhankelijk worden van deze bedrijven en zogenoemde *vendor lock-ins* kunnen ontstaan.

Het derde kritiekpunt houdt verband met deze stelling. Greenfield (2013) betoogt dat door het bedrijfsleven ontworpen steden als Songdo over de complexiteit heen kijken die een stad met zich meebrengt. Innovaties kunnen niet los worden gezien van haar politieke en sociale context. Dynamieken van interacties met burgers, lokale overheden, kennisinstellingen en andere belangenorganisaties gaan schuil achter stedelijke ontwikkeling. Alleen de top-down implementatie van nieuwe vormen van technologie is niet toereikend om deze complexiteit te vatten.

Ratti en Townsend (2011) en Vanolo (2014) voegen hier ten slotte nog aan toe dat deze top-down ontwikkeling van steden niet in staat is de wensen van de burger te begrijpen en te duiden. Als burgers al een rol krijgen in het innovatieproces is dat als consument van slimme technologieën of als generator van data voor bedrijven en steden (Gooch et al., 2015). De rol van de burger is daarmee van een marginale betekenis en heeft meer een retorische dan een daadwerkelijke invulling, terwijl burgers met hun lokale kennis, expertise en ervaring juist een zinvolle bijdrage kunnen leveren aan de legitimiteit en kwaliteit van innovaties (Ratti & Townsend, 2011).

Deze opsomming van kritiepunten is niet uitputtend. Verschillende wetenschappelijke publicaties hebben aandacht besteed aan de valkuilen van een

technologisch perspectief op de smart city. De algemene strekking van deze kritische wetenschappelijke stroming komt wel neer op hetzelfde uitgangspunt, namelijk dat een technologisch perspectief resulteert in een smart city die de rol die burgers kunnen spelen in deze ontwikkeling negeert (Gooch et al., 2015). Vanuit dit perspectief wordt dus bedacht wat het beste is *voor* burgers in plaats van *met* en *door* burgers. Recentelijk wordt daarom meer de nadruk gelegd op het burgerperspectief, ook wel omschreven als smart city 2.0 (Trencher, 2018).

2.1.2 Burgerperspectief

Kernbegrippen bij het technologisch perspectief zijn efficiëntie, effectiviteit en economische bedrijvigheid en worden in de literatuur vaak gekoppeld aan de nadruk op “harde” domeinen als gebouwen, energie *grids*, logistiek, sensoren en watermanagement (Neirotti et al., 2014). Tegenover dit perspectief staat het burgerperspectief met een nadruk op de “zachte” domeinen als educatie, sociale inclusie, samenwerking en empowerment. Dit perspectief heeft recentelijk meer aandacht gekregen onder beleidsmakers en wetenschappers.

Bij het burgerperspectief verschuift de rol die de burger aanneemt van een passieve ontvanger of consument van diensten naar een participant in het innovatieproces van een smart city-project. De burger wordt in staat gesteld om in samenwerking met andere partijen voor de stad innovaties te bedenken, te ontwikkelen en te implementeren (Walravens, 2015). Naast innovatie staat dan de participatie van burgers centraal om tot een gedeelde ontwikkeling en implementatie van smart city-projecten te komen. Onderzoek van Schaffers en collega's (2012) sluit aan bij dit uitgangspunt. In het onderzoek wordt gesteld dat burgers en inwoners van de stad de centrale actor moeten zijn bij de wijze waarop steden problemen aan willen pakken en de stad willen innoveren: *“The smart city is about how people are empowered, through using technology, for contributing to urban change and realizing their ambitions. The smart city provides the conditions and resources for change.”* (p. 57).

Dit citaat laat niet alleen zien dat de burgers de centrale actor zouden moeten zijn bij smart city-projecten, maar ook welke rol technologie speelt binnen dit proces. Technologie wordt vanuit het burgerperspectief ingezet als hulpmiddel om bestuur en beleid te ondersteunen en wordt niet als doel op zichzelf gezien (Trencher, 2018). Nieuwe vormen van

technologie als sociale media, het internet en open data worden gebruikt om de samenwerking tussen burgers en stedelijke overheden te versterken en nieuwe vormen van communicatie, consultatie en dialoog te bewerkstelligen (Medaglia, 2012).

2.1.4 Belang van een burgerperspectief

Verskillende smart city-onderzoeken laten zien waarom burgerparticipatie een onderdeel zou moeten zijn van smart city-projecten. Gooch en collega's (2015) zien het belang van een actieve rol van de burger vanuit een moreel en pragmatisch oogpunt. Moreel gezien hebben burgers het recht om betrokken te worden bij de ontwikkeling van systemen die hun dagelijkse leven sterk beïnvloeden. Daarnaast stellen zij dat pragmatisch gezien deze participatie bij kan dragen aan de effectiviteit van deze innovaties. Burgers kunnen namelijk op basis van hun lokale kennis worden benut om de kwaliteit van innovaties te vergroten. Saunders en Baeck (2015) sluiten zich ook aan bij het belang van burgerparticipatie in smart city-projecten en stellen: *"Smart cities are most successful and smartest when their focus is on people, and when they actively involve and engage their citizens in creating (...) the very smart services that are meant for them and improving their living environment and overall quality of life"* (Saunders & Baeck, 2015, p. 35). Samenvattend kunnen de volgende argumenten uit de literatuur worden gedestilleerd om het belang van burgerparticipatie in smart city-projecten te beschrijven.

- Verhogen van acceptatie van een project en de uitkomst (Pierce, Kostova & Dirks, 2003; Gooch et al., 2015).
- Ontwikkeling van oplossingen gebaseerd op de daadwerkelijke behoeften van burgers (Eriksson, Glad & Johansson, 2015).
- Benutten van de expertise en kennis van burgers voor kwaliteit van de uitkomst (Gooch et al., 2015).
- Vergroten van interesse van burgers in de stad en het verantwoordelijkheidsgevoel voor de toekomst van de stad (Pierce, Kostova & Dirks, 2003).

De vraag die uit deze uiteenzetting van de literatuur naar voren komt is niet of burgers betrokken dienen te worden bij smart city-projecten, maar op welke wijze.

2.2 Conclusie deelvraag 1

Hoewel de eerste debatten rondom de smart city zich vooral focussen op het potentieel van slimme technologieën als katalysator om de stedelijke omgeving te innoveren, leggen recentere onderzoeken de nadruk op de participatie van de burger om de stad te innoveren (Van Waart, Mulder & De Bont, 2015). Trencher (2018) omschrijft dit recentelijk opgekomen perspectief als smart city 2.0. Dit perspectief focust zich meer op de bijdrage die burgers kunnen leveren. De burger heeft vanuit dit perspectief een actieve bijdrage in innovaties en oplossingen. De gedachte achter deze verandering in discours is dat het implementeren van geavanceerde technologie om de efficiëntie van openbare diensten te verhogen niet noodzakelijkerwijs leidt tot een verhoogd welzijn van de burger of een verbeterde ervaring van het stadsleven (Mulder, 2014). Het technologisch perspectief wordt door verschillende wetenschappers daarom bekritiseerd als top-down, centraal gestuurd, neoliberal en *anti-participatory* (Kitchin, 2015).

Onderstaande tabel geeft een schematische samenvatting van de eerste theoretische deelvraag, waarbij de focus, de rol van technologie, de rol van burgers en de aanpak vanuit beide perspectieven tegenover elkaar wordt geplaatst.

	Technologisch perspectief (Smart city 1.0)	Burgerperspectief (Smart city 2.0)
Focus	Technologie en economische bedrijvigheid.	Burgers, governance en beleid.
Rol van technologie	<ul style="list-style-type: none"> - Optimaliseren van infrastructuur en dienstverlening - Stimuleren van kansen voor bedrijven - Gericht op de harde domeinen als energie, mobiliteit en gebouwen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van technologie om participatie te faciliteren - Adresseren van behoeften van burgers - Gericht op de zachte domeinen als inclusiviteit, educatie en empowerment.
Rol van burgers	Passieve rol als databron, eindgebruiker of consument.	Actieve rol als co-creëerder of bijdrager aan innovatie en oplossingen.
Aanpak	Gecentraliseerd (top-down).	Gedecentraliseerd (verschillende actoren, bottom-up).

Tabel 1: Ontwikkeling smart cities (eigen bijdrage en gebaseerd op Trencher, 2018)

Om dieper in te gaan op de wijze waarop burgers een rol krijgen in het innovatieproces van smart city-projecten worden in de volgende paragraaf de concepten burgerparticipatie en technologie behandeld. Vervolgens worden deze begrippen geplaatst in de context van de smart city.

2.3 Burgerparticipatie in de smart city

De uiteenzetting van de smart city-perspectieven in de vorige deelvraag heeft duidelijk gemaakt dat burgerparticipatie als een essentiële conditie voor succesvolle smart city-projecten wordt gezien. Om tot een conceptualisering van burgerparticipatie te komen, wordt in deze paragraaf antwoord gegeven op de tweede theoretische deelvraag: *Op welke wijze kan technologie worden ingezet om te innoveren voor, met en door burgers in het innovatieproces van smart city-projecten?*

2.3.1 Burgerparticipatie

Het concept burgerparticipatie hoort niet exclusief thuis in het smart city-concept. Al sinds de begin jaren negentig wordt burgerparticipatie in het lokale bestuur veelvuldig ingezet (Michels & De Graaf, 2014). Het is een belangrijk thema in de politieke wetenschap en in het algemeen wordt onderscheid gemaakt tussen politieke participatie, beleidsparticipatie en sociale participatie (Meijer, Burger & Ebbers, 2009). In dit onderzoek staat beleidsparticipatie centraal. Beleidsparticipatie wordt gezien als een vorm van politieke participatie, gerelateerd aan beleidsbeïnvloeding (Van Damme & Brans, 2012). Het gaat om een activiteit die de intentie of het effect heeft overheidsbeleid te beïnvloeden. (Verba et al, 1995). De invloed op beleid staat centraal en niet deelname aan verkiezingen, wat bijvoorbeeld wel onder politieke participatie wordt geschaard. Als in dit onderzoek over burgerparticipatie wordt gesproken, wordt beleidsparticipatie bedoeld.

2.3.2 Kritiek op burgerparticipatie

Veel onderzoekers en bestuurders zijn het erover eens dat het belangrijk is burgers te betrekken bij beslissingen die hen aangaan (Abelson et al., 2003). Redenen hiervoor zijn in de eerste theoretische deelvraag uitvoerig besproken. Niet elke wetenschappelijk onderzoek benadrukt echter de voordelen van burgerparticipatie. Bijeenkomsten om burgers mee te

laten denken of mee te laten beslissen over beleid trekken vaak de *usual suspects* aan. Het zijn steeds dezelfde inwoners die bereid zijn om naar bijeenkomsten te komen (Tonkens e.a., 2015). Het gebrek aan diversiteit van participanten is daarom een terugkerend kritiekpunt op burgerparticipatie (Binnema & Michels, 2016).

Een ander nadeel van burgerparticipatie is dat het een kostbaar en tijdrovend proces is (Irvin en Stansbury, 2004). Participanten moeten de tijd en middelen vinden om naar een bewonersbijeenkomst of inspraakavond te komen en de overheid moet kosten maken om deze bijeenkomsten te organiseren. Dat verhoogt de barrière voor beide partijen om gebruik te maken van burgerparticipatie. Daarnaast stelt Selle (2013, in: Fathejalali, 2017) dat resultaten van participatieprocessen maar zelden daadwerkelijk geïntegreerd worden in overheidsplannen. Beleid staat vaak al vast, waardoor burgers geen macht hebben daar iets aan te veranderen. In de praktijk is burgerparticipatie dan geen herverdeling van macht, maar een manier van de overheid om te kunnen zeggen dat alle partijen gehoord zijn (Arnstein, 1969).

Hasler, Chenal & Soutter (2018) relateren deze kritieken vooral aan het gebruik van conventionele participatiemethoden. Ook Saunders en Baeck (2015) stellen dat conventionele participatiemechanismen ontoereikend zijn om succesvolle burgerparticipatie te bewerkstelligen. Het gebruik van nieuwe vormen van technologie in smart cities daarentegen wordt gezien als een hoopvol instrument om buiten deze conventionele mechanismen de participatie van burgers te vergroten.

2.3.3 Burgerparticipatie en technologische ontwikkelingen

Nieuwe vormen van ICT doen de belofte om de tekortkomingen van conventionele vormen van participatie aan te vullen of te vervangen (Goodspeed, 2008). Door de digitalisering van de samenleving kunnen burgers altijd en overal communiceren met de overheid. Smart cities gaan dus niet om technologie, maar om de wijze waarop deze technologie wordt ingezet om burgers te laten communiceren en mee te laten denken in beleidsontwikkeling en innovaties. In de literatuur wordt deze vorm van burgerparticipatie vaak omschreven als e-participatie (Macintosh, 2006). Het begrip e-participatie wordt gedefinieerd als *“the process of engaging citizens through ICTs in policy and decision-making in order to make public administration*

participatory, inclusive, collaborative and deliberative for intrinsic and instrumental ends” (United Nations, 2014, p. 61). Deze definitie wordt aangehouden, omdat dit onderzoek zich richt op beleidsparticipatie.

De toegevoegde waarde van e-participatie is al in verschillende onderzoeken behandeld. Zo laten onderzoeken van Weber en collega’s (2003) en Shirky (2008) zien dat e-participatie kostenbesparend is en gemakkelijker een dialoog tussen overheid en burger kan bewerkstelligen. In het geval van een applicatie om losliggende tegels of andere stedelijke problemen door te geven aan de gemeente hoeft de burger bijvoorbeeld alleen een applicatie te downloaden (of in de meeste gevallen toegang tot internet te hebben). Daarnaast stelt Silva (2013) dat informatie over stedelijke kwesties door technologie makkelijker te verkrijgen is, het aantal participanten kan worden verhoogd en het type participanten kan worden verbreed. Jongeren zijn bijvoorbeeld bij uitstek participanten die niet onder de *usual suspects* vallen, maar wel in hoge mate gebruik maken van een mobiele telefoon of andere digitale middelen. Technologie wordt gezien als een hoopvol instrument om burgerparticipatie te versterken. Onderstaande tabel somt deze beloften op.

Conventionele participatiemethoden	Beloften van gebruik van technologie
Participatie van de <i>usual suspects</i>	Spectrum van participanten verbreden van groepen die normaal gesproken niet participeren
Barrières om te participeren zijn hoog	Minder tijdrovend en duur
Moeilijk om burgers te informeren	Er ontstaat een tweezijdige communicatie tussen overheid en burger
	Burgers kunnen zowel bijdragen als gemakkelijk toegang krijgen tot stedelijke data
	Context-gerelateerde communicatie bewerkstelligen
	Burgers kunnen gemakkelijker hun mening uiten

Tabel 2: Voordelen van gebruik van technologie

2.3.4 Digitale kloof

Deze beloften van nieuwe vormen van ICT brengen ook risico’s met zich mee. Het gebruik van technologie bij participatiepraktijken kan namelijk het spectrum van participanten verbreden, maar ook versmallen. Burgers die betrokken worden bij e-participatie moeten namelijk wel over de vaardigheden en middelen beschikken om bijvoorbeeld om te kunnen gaan met

technologie (Coninckx, 2004). Wanneer veel technologische kennis wordt gevraagd, zal een deel van de burgers de vaardigheden missen om te kunnen participeren. Het risico bestaat dat er een kloof ontstaat tussen actieve en passieve burgers als het gaat om e-participatie (Coninckx, 2004). Deze kloof wordt in de literatuur ook wel omschreven als de digitale kloof. De digitale kloof is *“the social implication of unequal access of some sectors of community to Information and Communication Technology [ICT] and the acquisition of necessary skills”* (Foster, 2000, p. 445).

De twee begrippen die vanuit deze definitie naar boven komen, zijn vaardigheden en toegang. Het gebrek aan een van deze twee componenten kan worden gezien als een barrière om mee te doen bij e-participatiepraktijken. Daarom is het belangrijk om in dit onderzoek niet alleen stil te staan bij het participatieniveau van smart city-projecten en de rol van burgers, maar ook bij de mate waarin deze projecten barrières hebben om te kunnen participeren en representatief zijn. Er is sprake van een representatief participatieproces wanneer er is sprake van diversiteit (Berry et al, 1993). In dit onderzoek wordt gekeken naar de omvang van de groep, opleiding, leeftijd en achtergrond (Berry et al, 1993). Van een lage barrière is sprake wanneer het voor elke burger waar het smart city-project betrekking op heeft mogelijk is om mee te doen wat betreft vaardigheden en middelen (Berry et al, 1993).

Wat nu nog mist is een meer precieze beschrijving van de begrippen barrière, representativiteit en het participatieniveau in de context van een smart city. In de volgende paragraaf staat die operationalisatie centraal.

2.4 Evaluatie van burgerparticipatie

De mate waarin burgers kunnen participeren bij smart city-projecten loopt enorm uiteen. Om onderscheid te maken in al deze verschillende participatieniveaus wordt gebruik gemaakt van de classificatie *voor*, *met* en *door* burgers (Kaulio, 1998). Voor dit onderscheid is gekozen, omdat smart cities stellen dat ze willen innoveren *met* en *door* burgers. Door dit onderscheid te operationaliseren, kan die claim worden onderzocht. Daarnaast komt dit onderscheid overeen met tabel 1 uit het theoretisch kader waar het burgerperspectief en het technologisch perspectief zijn behandeld. Het ontwerpmodel *voor* burgers geeft burgers een passieve rol in innovaties en wordt gezien als het technologisch perspectief op de smart city.

Het ontwerpmodel *met* en *door* burgers geeft burgers een actieve rol in innovaties en wordt onder het burgerperspectief op de smart city geplaatst. De onderstaande beschrijvingen worden daarbij gebruikt (Kaulio, 1998, p. 143).

Ontwerpmodel	Beschrijving
Door burgers	Benadering waarbij burgers actief zijn betrokken zijn en deelnemen aan de ontwikkeling van hun eigen producten/oplossingen.
Met burgers	Benadering gericht op de burger en gebaseerd op de behoeften en eisen van de burgers als in een "ontwerp voor" -aanpak, en omvat bovendien de participatie van burgers voor een specifiek doel en op een specifieke manier, evenals het testen van verschillende voorgestelde oplossingen voor de burger.
Voor burgers	Benadering waarbij producten/oplossingen worden ontwikkeld namens de burgers op basis van de behoeften van de burgers, maar zonder hun actieve participatie.

Tabel 3: Ontwerp voor, met en door burgers (Kaulio, 1998, p. 143)

Om een nog diepgaander beeld te geven over het participatieniveau worden deze dimensies gekoppeld aan een participatieladder. Arnstein (1969) is de eerste auteur geweest die een ladder gebruikte bij het indelen van de verschillende niveaus van participatie. Veel wetenschappers hebben na Arnstein (1969) weer nuances aangebracht op deze ladder. Het valt buiten de scope van dit onderzoek om al deze ladders te bespreken. Het is echter wel relevant om te vermelden dat deze ladder bijna 50 jaar geleden is ontwikkeld. De recente ontwikkelingen op het gebied van technologie en dataverzameling in de smart city zorgen ervoor dat traditionele participatietheorieën niet alle participatiepraktijken kunnen beschrijven. In dit onderzoek wordt daarom de participatieladder van Hasler, Chenal & Soutter (2017) gebruikt (tabel 4). Zij hebben de ladder van Arnstein (1969) als uitgangspunt genomen om een ladder te ontwikkelen gebaseerd op de context van een smart city.

	Niveau van participatie	Omschrijving	Rol burger
Door de burger	Samenwerken	Burgers kunnen actief participeren in de identificatie, ontwikkeling en implementatie van oplossingen of producten	Coproductent
	Betrekken	De stem van de burger wordt gehoord en meegenomen als advies maar de overheid beslist.	Adviseur
Met de burger	Consulteren	Burger wordt in staat gesteld tot het leveren van feedback	Geconsulteerde

	Bottom-up actief informeren	Informatie wordt geproduceerd door burgers op een actieve, expliciete en bewuste manier	Bewuste sensor
Voor de burger	Top-down informeren	Eenzijdige informatiestroom richting de burger	Ontvanger
	Consumeren	Producten worden geproduceerd die de burger in staat stelt te kiezen voor een dienst of toepassing	Consument
	Bottom-up passief informeren	Informatie wordt geproduceerd door burgers op een passieve, impliciete en onbewuste manier	Onbewust sensor

Tabel 4: Participatieladder (op basis van Cardullo & Kitchin, 2019; Arnstein, 1969; Hasler, Chenal & Soutter, 2017; Kaulio, 1998)

In deze ladder worden de volgende treden onderscheiden: bottom-up informeren (passief en actief), top-down informeren, consulteren, betrekken en samenwerken (Hasler, Chenal & Soutter, 2017, p. 233). In het onderstaande deel wordt een precieze conceptualisatie van deze participatieladder gepresenteerd. Ook de dimensies barrière en representativiteit worden hierin meegenomen.

Een precieze conceptualisatie van de ladder is van belang, omdat nieuwe technologieën nieuwe participatiemechanismen met zich meebrengen. Recentelijk is veel exploratief onderzoek gedaan naar wat voor soort initiatieven geïmplementeerd worden in de smart city (Cardullo & Kitchin, 2019; Webster & Leleux, 2018; Meijer et al., 2016; Lember, 2018). Deze onderzoeken worden gebruikt om de participatieladder te operationaliseren.

2.4.1 Bottom-up passief informeren – burger als onbewuste sensor

Deze trede verwijst naar e-participatie die mogelijk wordt gemaakt door data te verzamelen van zowel fysieke als menselijk objecten (Cardullo en Kitchin, 2019). Sensoren registreren bijvoorbeeld hoeveel voorbijgangers er op een plein aanwezig zijn of camera's detecteren of ergens onrust is. Data wordt ook opgehaald uit sociale mediaberichtgeving en bijvoorbeeld telefoons die hun locatiedeling aan hebben staan. Deze grote verzameling aan data (Big Data) kan aan elkaar worden gekoppeld en zorgt voor *the Internet of Everything* (Cardullo & Kitchin, 2019). Alles en iedereen is door de data die zij produceren aan elkaar gekoppeld, waardoor beleid kan worden gemaakt en diensten kunnen worden verbeterd. Door ergens te zijn als burger en data te leveren, participeer je dan in een smart city-project. Dit gebeurt echter alleen door passief te worden gemonitord (Saunders & Baeck 2015, p. 38). De barrière om te

kunnen participeren bij deze vorm van participatie is laag. Door ergens te zijn of je locatie te delen, kun je als burger al participeren. Daarnaast bereikt deze vorm van participeren een grote en representatieve groep mensen. Sensoren en camera's registreren elke voorbijganger, waardoor de representativiteit hoog is bij dit participatieniveau.

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Bottom-up passief informeren	Onbewuste sensor	Informereren door burgers op een passieve, impliciete en onbewuste manier	Laag	Hoog	- Internet of Things - Social media - Big data - Sensoren

Consumeren – burger als consument

Dit is een trede die geen plek heeft op de originele ladder van Arnstein (1969). Deze trede wordt toegevoegd, omdat veel steden het neoliberalisme hebben omarmd (Cardullo & Kitchin, 2019). Het gevolg daarvan is dat burgers in de smart city steeds vaker de rol van consument krijgen (Cardullo & Kitchin, 2019). Burgers participeren op dit niveau door te kiezen van welke diensten of toepassingen ze gebruik willen maken. De totstandkoming van deze toepassing vereist echter geen actieve participatie van de burger (Cardullo & Kitchin, 2019). Een smart city-praktijk dat hier een voorbeeld van is, stelt bijvoorbeeld burgers in staat in een *smart district* te wonen of *smart meter* te kopen die het energieverbruik in huis kan monitoren. Ook bij deze vorm van participatie is de barrière om deel te nemen laag. Je hebt als burger weinig technologische kennis of tijd nodig om gebruik te maken van een dienst of toepassing. Het onderzoek van Cardullo en Kitchin (2019) laat zien dat het type burger dat gebruikt maakt van deze “slimme producten en gebieden” een consument met een hoog inkomen uit een bepaald milieu betreft. Op basis van dat onderzoek wordt het representativiteitsniveau als laag gezet.

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Consumeren	Consument	Producten worden geproduceerd die de burger in staat stellen te kiezen voor een dienst of toepassing	Laag	Laag	- Smart district - Smart meters

Top-down informeren – burger als ontvanger

Naast passief bottom-up informeren, kan de overheid ook besluiten data open te stellen voor burgers. Er is sprake van top-down informeren wanneer een informatiestroom richting de burger wordt bewerkstelligd (Hasler, Chenal & Soutter, 2017, p. 233). Hasler, Chenal en Soutter (2017) laten deze treden uiteindelijk weg in de empirische analyse, maar in dit onderzoek wordt dit participatieniveau wel meegenomen in de data-analyse. Onderzoek toont aan dat door het openen van datasets de transparantie van overheden kan worden vergroot, innovaties kunnen worden aangewakkerd en diensten kunnen worden hervormd (Janssen, Charalabidis & Zuiderwijk, 2012). Wel is deze veronderstelde relatie afhankelijk van de wijze waarop de data openbaar wordt gemaakt. Open data is pas bruikbaar wanneer data ook geïnterpreteerd en begrepen kan worden (Nijman, 2014). De wijze waarop de data wordt gepresenteerd, bepaalt dan ook of de data door veel mensen kan worden gebruikt. Hoe ingewikkelder de datasets, hoe meer technische vaardigheden zijn vereist. De mate waarin de smart city-toepassing een lage barrière heeft en representatief is, wordt daarom geclassificeerd als laag/midden. Naast open data kunnen ook applicaties, dashboards en andere tools worden ingezet om de informatievoorziening richting de burger te verstrekken (Cardullo & Kitchin, 2019).

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Top-down informeren	Ontvanger	Eenzijdige informatiestroom richting de burger	Laag/Midden	Laag/Midden	- Tools voor informatieverstrekking - Open data - Applicaties en dashboards

Bottom-up actief informeren – burger als bewuste sensor

Bottom-up actief informeren is in tegenstelling tot bottom-up passief informatie verstrekken een actieve en vrijwillige inzet van de burger (Hassler, Chenau & Soutter, 2017). Actieve dataproductie behelst de informatie die mensen bereid zijn om te delen via bijvoorbeeld platforms, applicaties en andere tools. Burke en collega's (2006) noemen deze vorm van informatie delen *participatory sensing*, wat inhoudt dat "*mobile devices, such as cellular phones, interactive, participatory sensor networks enable public and professional users to gather, analyze and share local knowledge*" (p. 1). Het delen van informatie richting de

overheid gebeurt niet op een monitorende passieve manier, maar vanuit de gedachte bewust informatie te delen. Daarom wordt deze vorm van informeren hoger geplaatst dan de trede van top-down informeren of bottom-up passief informeren. Het bezit van een mobiele telefoon of computer is genoeg om op een actieve en bewuste manier informatie te delen (Cardullo & Kitchin, 2019). De barrière om te kunnen participeren is daarom laag. In hoeverre de groep deelnemers ook representatief is, is lastig vast te stellen op basis van eerder onderzoek.

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Bottom-up actief informeren	Bewuste sensor	Informeren door burgers op een actieve, expliciete en bewuste manier	Laag	Onbekend	- Participatory sensing - Applicaties en platforms

Consulteren – burger als leverancier van feedback

Online consultatietools zorgen ervoor dat burgers in staat worden gesteld om feedback te geven. Een smart city-praktijk dat hier een voorbeeld voor is, wordt gegeven door Webster en Leleux (2018) waarbij een burgerdashboard of een interactief platform wordt gebruikt om commentaar te leveren op problemen in de stad. Ook sociale media en tools die eerder aan bod zijn gekomen, kunnen worden ingezet om burgers te consulteren. Het bezit van een mobiele telefoon of computer is net als bij actief bottom-up informeren voldoende om feedback te geven (Cardullo & Kitchin, 2019). De barrière is daarom laag. In hoeverre de groep deelnemers representatief is, is ook op dit niveau lastig vast te stellen op basis van eerder onderzoek.

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Consulteren	Geconsulteerde	Burger wordt in staat gesteld tot het leveren van feedback	Laag	Onbekend	- Sociale media - Consultatietools - Dashboards

Betrekken – burger als adviseur

Wanneer een vorm van betrekken optreedt, wordt niet alleen feedback gevraagd, maar hebben burgers ook de mogelijkheid om alternatieven voor te stellen (Cardullo & Kitchin, 2019). Nieuwe vormen van technologie als applicaties of online tools kunnen worden gebruikt om problemen te adresseren in de stad. Een interactieve applicatie als Fix My Street

is hier een voorbeeld van. Via deze applicatie kunnen burgers gebreken in de stad melden, zoals een open wegdek, omgevallen bomen of gebroken lichten (Pak et al., 2017). Een ander voorbeeld is *crowdsourcing* waarbij burgers zelf voorstellen kunnen doen en commentaar kunnen geven op andere voorstellen op een interactief platform (Webster & Leleux, 2018). Het verschil met een smart city ontwikkeld door burgers is de beslissingsbevoegdheid die beperkt blijft. Burgers wordt gevraagd om bij te dragen aan een initiatief, maar de agenda en doelstellingen staan grotendeels vast. Het representatieniveau wordt op laag/midden ingeschaald. Onderzoek van Pak en collega's (2017) naar de applicatie Fix My Street laat zien dat er een overrepresentatie is in het gebruik van de app door hoogopgeleide en witte mensen. De barrière is wel laag. Net als bij andere smart city-praktijken is het bezit van een computer of mobiele telefoon voldoende om te kunnen participeren.

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Betrekken	Adviseur	De stem van de burger wordt gehoord en meegenomen als advies maar de overheid beslist.	Laag	Laag/midden	- Crowdsourcing - Applicaties voor probleemverbetering

Samenwerken – burger als coproducent

Het niveau van samenwerken wordt bereikt wanneer burgers actief kunnen participeren in elke fase van de ontwikkeling van een product of oplossing. Er ontstaat hierbij een partnerschap op basis van gelijkwaardigheid. Dit idee hangt nauw samen met cocreatie en coproductie. Coproductie of cocreatie houdt in dat burgers actief betrokken zijn bij de identificatie, ontwikkeling en implementatie van beleid (Boivard, 2007). Cardullo en Kitchin (2019) stellen dat Hackatons en living labs het dichtst het idee van coproductie en cocreatie komen. Hackatons zijn evenementen waarbij de overheid een weekend lang met participanten applicaties en games probeert te ontwikkelen (Lember, 2018). Een living lab wordt omschreven als een levende testomgeving waar in cocreatie producten en diensten worden ontwikkeld (Maas, Van Den Broek & Deuten, 2017). De participatie van burgers is het kenmerk dat living labs onderscheidt van andere publiek-private samenwerkingen in onderzoek en innovaties (Maas, Van Den Broek & Deuten, 2017).

De barrière om te kunnen participeren, wordt geclassificeerd als hoog. Meer tijd en middelen zijn nodig dan op een lager niveau. Daarnaast wordt ook het representatieniveau

gezet op laag/midden. Johnson en Robinson (2014) laten in hun onderzoek zien dat de meeste living labs, hackatons of bootcamps gericht zijn op IT-professionals, studenten en hoogopgeleiden.

Niveau	Rol burger	Omschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Samenwerken	Coproducent	Burgers kunnen actief participeren in de identificatie, ontwikkeling en implementatie van oplossingen of producten	Hoog	Laag/midden	- Hackatons - Living labs - Urban living labs

2.5 Conclusie deelvraag 2

Hoe succesvolle burgerparticipatie eruit moet zien, bestaat in de literatuur weinig consensus over. Een terugkerend kritiekpunt is dat bijeenkomsten meestal de *usual suspects* aantrekken (Binnema & Michels, 2016; Tonkens e.a., 2015). Die witte, hoogopgeleide en politiek geëngageerde participant schuift vaak aan. Daarnaast zijn het tijdrovende en dure processen.

Hasler, Chenal & Soutter (2018) relateren deze kritieken vooral aan het gebruik van conventionele participatiemethoden. E-participatie is kostenbesparend, kan makkelijk een dialoog bewerkstelligen en trekt een grotere groep mensen aan (Weber et al., 2003; Shirky, 2008). Technologie wordt daarom gezien als een hoopvol instrument om burgerparticipatie te versterken.

Ook bij e-participatie bestaat er een risico dat er een kloof ontstaat tussen actieve en passieve burgers. Wanneer technologische kennis wordt gevraagd, zal een deel van de burgers niet kunnen participeren. Daarom is het in dit onderzoek niet alleen van belang wat het participatieniveau is, maar ook hoe hoog de barrière om te kunnen participeren is en wat het representativiteitsniveau is. Wie de participanten zijn wordt dan belangrijk naast welke rol zij krijgen. Om dat te meten wordt gebruik gemaakt van een participatieladder en een onderscheid in de dimensies *voor*, *met* en *door* burgers (Hasler, Chenal & Soutter, 2018). Onderstaande weergave van de ladder met bijbehorende onderscheiden dimensies geeft een indicatie van de rol die burgers kunnen spelen bij de smart city-projecten in Eindhoven en Amsterdam. Die rol kan variëren van onbewuste sensor tot coproducent in het innovatieproces.

	Dimensie	Niveau van participatie	Rol burger	Beschrijving	Barrière	Representatief	Inzet technologie
Hogere mate van betrokkenheid ↑	Door de burger	Samenwerken	Coproducent	Burgers actief kunnen participeren in de identificatie, ontwikkeling en implementatie van oplossingen of producten	Hoog	Laag/midden	- Living labs - Urban living labs - Hackatons
	Met de burger	Betrekken	Adviseur	De stem van de burger wordt gehoord en meegenomen als advies maar de overheid beslist.	Laag	Laag/midden	- Applicatie voor probleemverbetering - Crowdsourcing
		Consulteren	Leverancier van feedback	Burger wordt in staat gesteld tot het leveren van feedback	Laag	Onbekend	- Social media - Consultatietools - Citizen dashboards
		Bottom-up actief informeren	Bewust sensor	Informatie geproduceerd door burgers op een actieve, expliciete en bewuste manier	Laag	Onbekend	- Participatory sensing - Applicaties - Platforms
	Voor de burger	Top-down informeren	Ontvanger	Eenzijdige informatiestroom richting de burger	Laag/midden	Laag/midden	- Tools voor informatieverstrekking - Open data - Applicaties en dashboards
		Consumeren	Consument	Producten worden geproduceerd die de burger in staat stelt te kiezen voor een dienst of toepassing	Laag	Laag	- Smart meters - Smart districts
		Bottom-up passief informeren	Onbewuste sensor	Informatie geproduceerd door burgers op een passieve, impliciete en onbewuste manier	Laag	Hoog	- Sensoren - Big Data - Internet of Everything

Tabel 5: Smart city-ladder

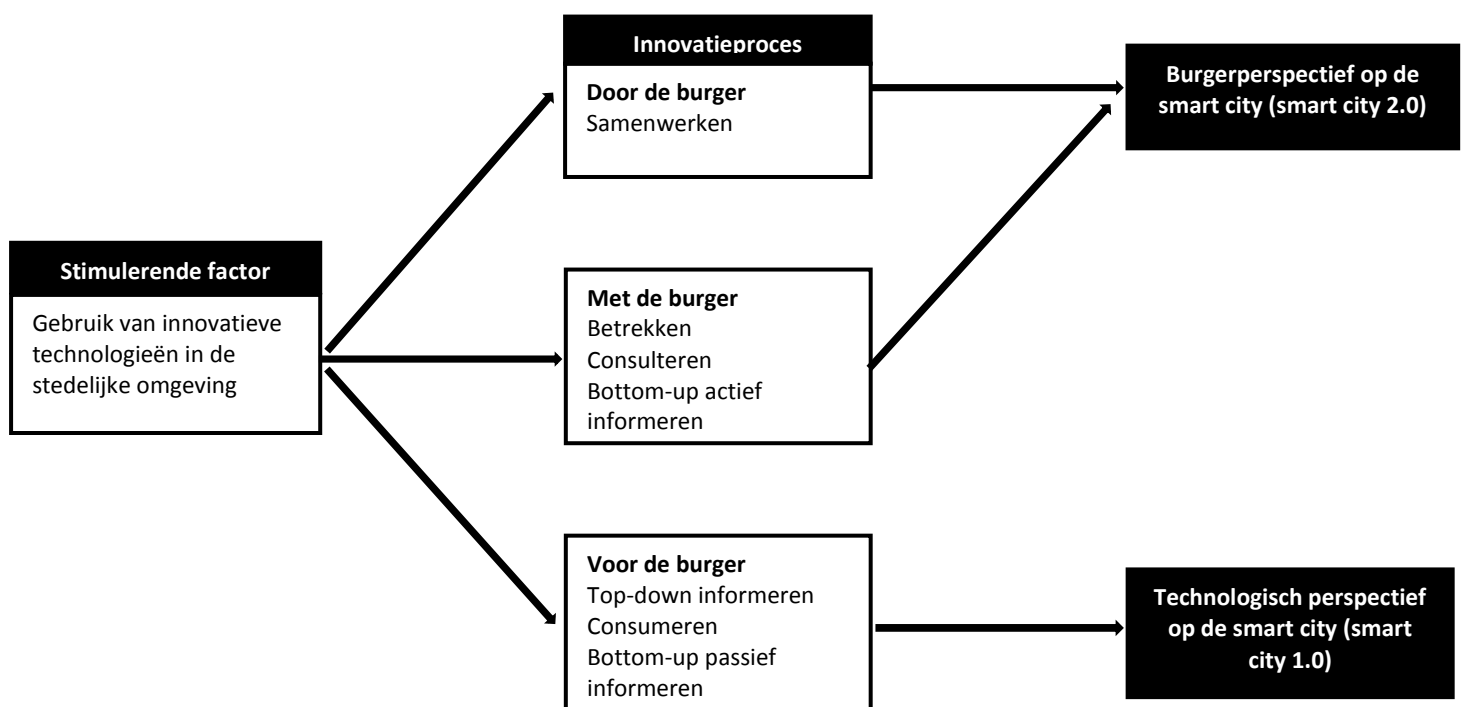
2.6 Conceptueel model

Het smart city-discours heeft vanuit de wetenschap en de beleidspraktijk de laatste jaren veel aandacht gekregen. Kortweg houdt de smart city in dat gebruik wordt gemaakt van innovatieve technologieën om de stedelijke omgeving te innoveren en toekomstbestendig te maken.

Recente smart city-discussies duiden een paradigmaverschuiving aan van een technologisch perspectief naar een burgerperspectief, waarbij technologie wordt ingezet om te innoveren *met* en *door* burgers in plaats van alleen *voor* burgers. Burgerparticipatie heeft een centrale rol gekregen in de retoriek omtrent de smart city-ontwikkeling. Eerder onderzoek toont aan dat burgerparticipatie de acceptatie en kwaliteit van een project kan

verbeteren, oplossingen baseert op de daadwerkelijke behoeften van burgers en de interesse van burgers in de toekomst van de stad vergroot (Pierce, Kostova & Dirks, 2003; Gooch et al., 2015; Eriksson, Glad & Johansson, 2015; Gooch et al., 2015). Burgerparticipatie kan echter veel verschillende vormen aannemen. Om het participatieniveau te onderzoeken wordt gebruikt gemaakt van de participatieladder van Hasler, Chenal & Soutter (2018). Zij hebben een ladder ontwikkeld die toegespitst is op de smart city-ontwikkeling waarbij ICT en dataverzameling een centrale rol speelt. Daarnaast zijn de dimensies *voor* de burger, *met* de burger en *door* de burger aan de ladder gekoppeld (Kaulio, 1998).

Het conceptueel model op de volgende pagina geeft de beschreven paradigmaverschuiving van een technologisch perspectief naar een burgerperspectief weer. Als smart city-technologieën worden ingezet om te innoveren *met* en *door* burgers is er sprake van een burgerperspectief op de smart city (smart city 2.0). Wanneer deze technologieën voornamelijk worden ingezet om te de stad te innoveren *voor* burgers is er sprake van een technologisch perspectief op de smart city (smart city 1.0). In hoeverre is er nu sprake van een omslag van smart city 1.0 naar smart city 2.0? Om die vraag te kunnen beantwoorden wordt exploratief onderzocht of in Eindhoven en Amsterdam inderdaad technologie wordt ingezet om te innoveren *met* en *door* burgers.



Figuur 1: Conceptueel model (eigen onderzoek)

3. Methodologie

Dit hoofdstuk beschrijft de methoden en technieken van dataverzameling die zijn gehanteerd. Eerst wordt ingegaan op de op de empirische deelvragen en de operationalisatie van begrippen. Daarna wordt toegelicht welke onderzoeksstrategie is gebruikt bij de beantwoording van de empirische deelvragen. Vervolgens worden de geselecteerde casussen toegelicht. Daarna wordt ingegaan op de gebruikte methoden tijdens dit onderzoek en wordt beschreven hoe de verzamelde data is geanalyseerd. Afsluitend komt de waarborging van de kwaliteitscriteria betrouwbaarheid en validiteit aan bod.

3.1 Operationalisatie van begrippen

Om antwoord te krijgen op de hoofdvraag en deelvragen in dit onderzoek worden eerst de theoretische begrippen geoperationaliseerd tot empirisch meetbare variabelen (Van Thiel, 2010). Deze variabelen worden vertaald in meetbare waarden, zodat het duidelijk is naar welke woorden en begrippen is gezocht bij de data-analyse. Hieronder worden de empirische deelvragen behandeld en de theoretische concepten geoperationaliseerd.

De eerste empirische deelvraag luidt: *Welk perspectief op de smart city dragen Amsterdam en Eindhoven uit?* Deze vraag wordt beantwoord vanuit een gemeentelijke perspectief. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn visiedocumenten bestudeerd en hebben interviews plaatsgevonden met mensen die iets konden vertellen over de focus van de visie, de rol van technologie, de rol van burgers en de aanpak van de gemeente. Deze eerste empirische deelvraag heeft als doel om de visie en de ambities van de gemeente Amsterdam en Eindhoven te achterhalen. Tabel 1 uit het theoretisch kader is gebruikt als leidraad voor het beantwoorden van deze deelvraag. Hieronder volgt de operationalisatie van die tabel in meetbare waarden.

Technologisch perspectief (smart city 1.0)			Burgerperspectief (smart city 2.0)	
Waarde	Operationalisatie	Meetbare waarden	Operationalisatie	Meetbare waarden
Focus	- Technologie en economische bedrijvigheid	- Kansen voor bedrijven staan centraal - Technologie en data zijn drijfveren voor ontwikkeling	- Burgers, governance en beleid	- Kansen en wensen voor burgers staan centraal - Technologie is een hulpmiddel

Rol van technologie	<ul style="list-style-type: none"> - Optimaliseren van infrastructuur en dienstverlening - Gericht op de harde domeinen 	<ul style="list-style-type: none"> - Hulpmiddel voor efficiëntie, effectiviteit (kostenbesparend) - Harde domeinen: infrastructuur, energie, transport, gebouwen 	<ul style="list-style-type: none"> - Participatie te stimuleren - Adresseren van behoeften van burgers - Gericht op zachte domeinen 	<ul style="list-style-type: none"> - Hulpmiddel voor dialoog, samenwerking en interactie met burgers - Zachte domeinen: inclusiviteit, mensen, gelijkheid en kennis
Rol van burgers	<ul style="list-style-type: none"> - Passieve rol als databron, eindgebruiker of consument 	<ul style="list-style-type: none"> - Burger als bron van data - Burger als consument van toepassingen - Burgers als tester 	<ul style="list-style-type: none"> - Actieve rol als coproductent of bijdrager aan innovatie en oplossingen 	<ul style="list-style-type: none"> - Burger als partner - Burger als bijdrager aan oplossingen
Aanpak	<ul style="list-style-type: none"> - Gecentraliseerd (top-down) 	<ul style="list-style-type: none"> - Triple helix-samenwerking - Vanuit een centrale actor aangestuurd 	<ul style="list-style-type: none"> Gedecentraliseerd (bottom-up) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quadrupel helix-samenwerking - Vanuit verschillende partijen aangestuurd

Tabel 6: Operationalisatie deelvraag 3

Deelvraag 4 luidt: *Op welke wijze wordt technologie ingezet om te innoveren voor, met en door burgers bij smart city-projecten in Amsterdam en Eindhoven?* De tweede empirische deelvraag heeft als doel om te onderzoeken hoe de ambities van de gemeenten zijn vertaald naar de praktijk van smart city-projecten. Om deze vraag te beantwoorden zijn alle smart city-projecten die nu uitgevoerd worden bij de gemeente geanalyseerd. Voor de gemeente Eindhoven zijn dat 21 projecten en voor de gemeente Amsterdam zijn dat 63 projecten. Al deze projecten zijn geanalyseerd op basis van een uitgebreide documentenanalyse, maar ook op basis van interviews op gemeentelijk niveau waarin deze projecten zijn benoemd en besproken. Tabel 5 uit het theoretisch kader is gebruikt als leidraad bij het beantwoorden van deze vraag. Daarin staat centraal welke smart city-technologieën worden gebruikt, wat het niveau van participatie is, wat de rol is burgers, hoe laag de barrière is om te kunnen participeren is en hoe representatief de participatie is. Die begrippen worden in de tabel op de volgende pagina toegelicht.

Naast de analyse van alle smart city-projecten zijn ook twee projecten gekozen om van dichtbij te bekijken. In Eindhoven is dat Jouv licht op 040 en in Amsterdam is dat Zo!City. Deze projecten werden bestempeld als een project waar burgerparticipatie een grote rol speelt. Daarom hebben ook interviews plaatsgevonden met betrokken actoren van deze projecten en zijn de relevante documenten bestudeerd. Ook deze projecten zijn aan de hand van tabel 5 geanalyseerd, maar de interviews geven een verdiepend inzicht in de wijze waarop de projecten zijn uitgevoerd.

Barrière en representativiteit			
Concept	Operationalisatie	Meetbare waarden	Beoordeling
Representativiteit	Er is sprake van diversiteit wat betreft opleiding, leeftijd en achtergrond.	- Omvang van betrokken burgers (evt. schatting) - Leeftijd, geslacht en afkomst	Hoog, midden, laag
Barrière	Het is voor elke burger waar het smart city-project betrekking op heeft mogelijk mee te doen wat betreft vaardigheden en middelen	- Kennis over technologie - Creatieve vaardigheden - Tijd	Hoog, midden, laag

Tabel 7: Operationalisatie barrière en representativiteit

Niveau van participatie				
Dimensie	Concept	Rol burger	Operationalisatie	Meetbare waarden
Door de burger	Samenwerken	Coproducent	Burgers die actief kunnen participeren in de identificatie, ontwikkeling en implementatie van oplossingen of producten	- Actief - Bewust - Tweezijdig - Bijdrage is belangrijk - Gelijkwaardigheid
	Betrekken	Adviseur	De stem van de burger wordt gehoord en meegenomen als advies maar de overheid beslist.	- Actief - Bewust - Tweezijdig - Advies - Bijdrage heeft invloed - Overheid kan alleen beargumenteerd afwijken
Met de burger	Consulteren	Geconsulteerde	Burger wordt in staat gesteld tot het leveren van feedback	- Actief - Bewust - Tweezijdig - Bijdrage beperkt tot ideeën en voorkeuren verstrekken - Overheid bepaalt
	Bottom-up actief informeren	Bewuste sensor	Informatie wordt geproduceerd door burgers op een actieve, expliciete en bewuste manier	- Actief - Bewust - Tweezijdig - Geen feedback - Bijdrage beperkt tot informatie verstrekken
	Top-down informeren	Ontvanger	Eenzijdige informatiestroom richting de burger	- Passief - Eenzijdig - Bijdrage als ontvanger van relevante informatie
Voor de burger	Consumeren	Consument	Producten worden geproduceerd die de burger in staat stelt te kiezen voor een dienst of toepassing	- Passief - Bewust - Eenzijdig - Bijdrage als keuze (aanschaf van iets)
	Bottom-up passief informeren	Onbewuste sensor	Informatie geproduceerd door burgers op een passieve, impliciete en onbewuste manier	- Passief - Onbewust - Eenzijdig - Geen bijdrage

Tabel 8: Operationalisatie participatieladder

Onderdeel	Deelvraag	Doel	Methode
1: Overkoepelend perspectief	3	Inzicht krijgen in visie en ambities van de gemeente	- Interviews op gemeentelijk niveau - Documentenanalyse van visie-documenten en strategische documenten
2: Overkoepelend perspectief	4	Inzicht krijgen de vertaling van de ambities naar concrete projecten	- Interviews op gemeentelijk niveau - Documentenanalyse van documenten relevant voor concrete projecten
3: Projectperspectief	4	Verdiepend inzicht krijgen in een concreet project	- Interviews op projectniveau - Documentenanalyse van documenten relevant voor het project

Tabel 9: Samenvatting beantwoording deelvragen

3.2 Onderzoeksstrategie

In dit onderzoek is een kwalitatieve onderzoeksbenadering gebruikt. De keuze voor kwalitatief of kwantitatief onderzoek hangt samen met de doel- en vraagstelling van het onderzoek (Boeije, 2005). De doelstelling van dit onderzoek is om de lacune te verkleinen tussen de claim van burgerparticipatie en de daadwerkelijke zichtbaarheid van die participatie in de praktijk van smart city-projecten. Deze doelstelling wordt het beste bereikt wanneer gebruikt wordt gemaakt van kwalitatief onderzoek.

Kwalitatief onderzoek biedt namelijk de mogelijkheid om menselijke betekenissen, interpretaties en gedachten te analyseren. Juist bij dit smart city-onderzoek is dat noodzakelijk. Uit de theoretische verkenning is naar voren gekomen dat de verwachtingen en ambities omtrent de mate van burgerparticipatie bij smart city-projecten hoog zijn. Een gemeente kan wel stellen dat burgers participeren bij living labs of andere smart city-projecten in de stad, maar alleen door in gesprek te gaan en een kwalitatieve documentenanalyse uit te voeren, kom je erachter hoe burgerparticipatie in de praktijk tot uiting komt. Daarvoor moet doorgevraagd kunnen worden in interviews en op de details ingegaan kunnen worden. De kwalitatieve benadering leent zich daar het beste voor.

Daarnaast heeft het smart city-concept pas in de laatste tien jaar echt aandacht gekregen en is er nog weinig empirische kennis beschikbaar over hoe burgerparticipatie nu in de praktijk vorm krijgt. Kwalitatief onderzoek kan in een dergelijk geval ingezet worden voor exploratie van het onderzoeksonderwerp (Reulink & Lindeman, 2005).

3.3 Casestudyonderzoek

Het kwalitatieve onderzoeksdesign wordt gebaseerd op een meervoudige casestudy (Van Thiel, 2010). Een casestudy houdt in dat er gebruik wordt gemaakt van een design waarmee inzicht wordt verkregen in één of meerdere tijdruimtelijk begrensde objecten, processen, programma's of activiteiten (Verschuren & Doorewaard, 1995, p. 154-155). In dit geval is het begrensde object dat centraal staat smart city-beleid. Een meervoudige casestudy houdt in dat smart city-beleid wordt onderzocht bij meer dan één onderzoekseenheid. Voor het gebruik van een meervoudige casestudy is gekozen, omdat recentelijk verschenen onderzoek naar smart cities heeft aangetoond dat empirische duiding van burgerparticipatie bij smart city-projecten mist (Cardullo & Kitchin, 2019). Door twee cases in de diepte te onderzoeken wordt een poging gedaan dit gat in de literatuur te verkleinen.

Amsterdam Smart City en Smart Society Eindhoven zijn in dit onderzoek geselecteerd als de twee onderzoekseenheden. Deze twee gemeenten zijn geselecteerd als een *critical case* (Flyvberg, 2006). Een onderzoek op basis van *critical case sampling* is "the process of selecting a small number of important cases - cases that are likely to yield the most information and have the greatest impact on the development of knowledge" (Patton, 2015, p. 276). In plaats van te kiezen voor een representatieve steekproef is er gekozen voor een steekproef op basis van theoretische generalisatie (Patton, 1990). Amsterdam en Eindhoven worden zowel in de literatuur als in de beleidspraktijk benoemt als voorlopers op smart city-gebied en zijn al jaren bezig met innovatie van de stedelijke omgeving. Als deze voorlopers niet in staat zijn om de ambities van burgerparticipatie waar te maken, zal de rest van de steden daar ook niet toe in staat zijn.

3.3.1 Caseselectie en beschrijving

Het is belangrijk dat de steden die onderzocht zijn daadwerkelijk als voorlopers bestempeld kunnen worden. Naast deze methodologische veronderstelling is het belangrijk dat deze voorlopers een smart city-strategie en uitvoeringsprogramma hebben. Daarnaast is het van belang dat de geselecteerde cases de ambitie hebben uitgesproken om burgers een centrale rol in smart city-projecten te geven. Tot slot zijn de cases gekozen omdat ze al langer bezig

zijn met smart city-beleid. Op die manier kan een breed en diepgaand beeld van de smart city worden geschetst.

Selectiecriteria	Beschrijving
Voorlopers	Cases worden gezien als voorlopers in het ontwikkelen van smart city-beleid.
Smart city-beleid	Geselecteerde cases hebben een visie en uitvoeringsprogramma.
Burger staat centraal	Steden hebben de ambitie om met het smart city-concept betrokkenheid van burgers te bewerkstelligen.
Fase van ontwikkeling	Geen steden die zojuist gestart zijn.

Tabel 10: Selectiecriteria

3.3.2 Amsterdam Smart City

De gemeente Amsterdam is in 2009 gestart met het smart city-programma en was de eerste Nederlandse gemeente met een smart city-strategie (Nefti, 2018). Amsterdam Smart City kenmerkt zich door het gebruik van een bottom-up aanpak waarbij verschillende partijen samenwerken in een platform (Amsterdam Smart City, n.d.). Het succes van Amsterdam blijkt uit de vele prijzen die de stad de afgelopen jaren heeft ontvangen (Van Winden et al., 2016). Een uitgebreide studie naar smart cities in Europa heeft Amsterdam geïdentificeerd als een van de meeste succesvolle smart cities in Europa (Manville et al., 2014). Daarnaast won Amsterdam Smart City in 2012 een award voor hun open dataplatform en werd de stad in 2016 en 2017 uitgeroepen tot Europese hoofdstad van innovatie (Van Winden et al., 2016). Bovenstaande uiteenzetting van Smart City Amsterdam toont aan dat Amsterdam zowel op nationaal als internationaal niveau gezien kan worden als een smart city-voorloper.

3.3.2.1 Zo!City

Zo!City is een pilotproject dat gebruik maakt van het interactieve online platform TransformCity. Om de wijk Amstel3 om te vormen worden verschillende stakeholders met elkaar verbonden via een onafhankelijk interactief platform. Op dit platform kunnen zij ideeën

zetten en plannen ontwikkelen. Vanuit het eerste contact met de gemeente Amsterdam werd dit project genoemd als een voorbeeld omtrent burgerparticipatie. Daarom is dit project gekozen om dieper te bekijken.

3.3.3 Smart Society Eindhoven

Ook de gemeente Eindhoven wordt al geruime tijd geprezen om haar smart city-beleid. De gemeente Eindhoven heeft de ambitie uitgesproken om in plaats van een smart city een smart society te ontwikkelen (Uitvoeringsprogramma Smart Society, 2016). De gemeente Eindhoven wil met oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken komen die niet van bovenaf zijn opgelegd, maar die ontstaan in een cocreatie met de burgers, kennisinstellingen en marktpartijen. De stad spreekt dus nadrukkelijk uit burgers een actieve rol te willen geven bij smart city-projecten.

3.3.3.1 Jouw licht op 040

Het project Jouw Licht Op 040 is een proeftuin van de gemeente Eindhoven waarbij in samenwerking met Signify (Philips Lighting), Heijmans, de Technische Universiteit Eindhoven en bewoners de leefbaarheid van vijf verschillende wijken wordt vergroot door gebruik te maken van slim licht. Het project heeft als doel om in cocreatie met bewoners te komen tot innovatieve oplossingen voor de inwoners van de wijk. Ook dit project werd in het eerste contact met de gemeente Eindhoven aangehaald als een voorbeeld van burgerparticipatie.

3.4 Dataverzameling

Om tot een beantwoording van de onderzoeksvraag te komen, zijn verschillende databronnen gebruikt. Deze aanpak zorgt ervoor dat het onderzoek niet vanuit één lens wordt bekeken, maar door een variëteit aan lenzen. Hierdoor kunnen meerdere facetten worden blootgelegd en begrepen (Baxter & Jack, 2008). Het smart city-concept kampt namelijk met een hoge mate van ambiguïteit. Daarnaast zijn steden door verschillende smart city-ranglijsten en competities bezig met het etaleren van hun smart city-strategie richting andere steden en landen (Hollands, 2008). Het gevolg hiervan is dat interviews alleen niet genoeg zouden kunnen zijn om de betrouwbaarheid van de verkregen data te kunnen waarborgen. Daarom

is gekozen om naast interviews ook documenten te analyseren die een rijk beeld kunnen geven over de smart city-strategie en projecten van de gemeente.

3.4.1 Documentenanalyse

Om verdiepende inzichten uit de interviews te halen, is allereerst een documentenanalyse uitgevoerd waarbij gekeken is naar de manier waarop technologie nu wordt ingezet om te innoveren *voor*, *met* en *door* burgers. Daarbij is gebruik gemaakt van de beschreven operationalisatie. De documenten die daarbij zijn geanalyseerd, zijn voornamelijk websites, beleidsplannen, uitvoeringsprogramma's en rapporten. De onderzochte documenten zijn verkregen via respondenten en het gebruik van zoektermen op Google en Google Scholar. Hieronder staat schematisch weergegeven om welke documenten het precies gaat.

Smart City Eindhoven		Tijdljn	Code in de tekst
Uitvoeringsprogramma Smart Society		2016	E1
Eindhoven 365		2016	E2
Eindhoven op weg naar smart society		2018	E3
Binnenstadvisie		2016	E4
Kadernota gemeente Eindhoven		2015-2018	E5
Coalitieakkoord Evenwicht en energie		2018	E6
Slim op weg naar smart cities 2017		2017	E7
Organisatie	Documentnaam		
Smart City Hub	Interview met Guus Sluiter	2017	E8
Jouw Licht Op 040	Onderzoeksopzet (2017)	2017	E9
Jouw Licht op 040	Jouwlichtop040.nl	n.d.	E10
Datastudio	Naar een Smart Society	2015 - 2017	E11

Amsterdam Smart City	Tijdljn	Code in de tekst
----------------------	---------	------------------

Smart Mobility Actieprogramma		2016-2018	A1
I-visie		2018	A2
Circulair innovatieprogramma		2016-2018	A3
Handreiking digitale democratie		2018	A4
Programma Smart Mobility		2019-2025	A5
Samen op weg naar ASC		2016	A6
Organisatie		Documentnaam	
Hogeschool van Amsterdam	Organising Smart City Projects: Lessons from Amsterdam	2016	A7
Amsterdam Econmic Board	Samenwerken aan metropool van de toekomst	2018	A8
Amsterdam Smart City	Amsterdamsmartcity.com	n.d.	A9
TransformCity	From Citizen Participation to Real Ownership	2018	A10
Amsterdam Smart City	Nieuwe Amsterdam Smart City-strategie	2018-2021	A11
Zo!City	Informatiebrochure	2017	A12
Stadsdeel West	Plan van aanpak openstadsdeel	2015	A13

Tabel 11: Gebruikte documenten smart city-beleid

3.2.2 Semigestructureerde interviews

Naast een documentenanalyse is gekozen voor het afnemen van semigestructureerde interviews. Er is voor semigestructureerde interviews gekozen, omdat het de onderzoeker en de respondent nog de ruimte geeft om van de vooraf opgestelde topics af te wijken (Boeije, 2010). Zowel de onderzoeker als de respondent kunnen nog onderwerpen bespreken die in eerste instantie niet in de topiclijst zijn opgenomen (Boeije, 2010).

De respondenten zijn geselecteerd op basis van de sneeuwbal methode (Bryman, 2012). In eerste instantie is via het netwerk van VNG International contact gelegd met het centrale aanspreekpunt bij de gemeente op het gebied van smart cities. Vanuit daar zijn relevante respondenten geselecteerd om te interviewen (Barendregt et al., 2005). De interviews zijn vervolgens afgenomen op twee niveaus. Allereerst zijn interviews gehouden

met stakeholders op beleidsniveau bij de gemeente. De respondenten waren bij zowel Amsterdam als Eindhoven direct onder het smart city-beleid van de gemeente betrokken en waren werkzaam als directeur, manager of adviseur. Vervolgens is data op projectniveau verzameld door semigestructureerde interviews af te nemen. De semigestructureerde interviews zijn dus zowel op mesoniveau als op microniveau afgenomen. Voor beide niveaus is een topiclijst opgesteld (bijlage 1&2). Bovenstaande uitleg resulteert in het volgende overzicht.

Stad	Level	Functie	Techniek	Code
Eindhoven	Gemeente	Strategische adviseur	Individueel interview	R1
Eindhoven	Gemeente	Strategisch adviseur	Individueel interview	R2
Eindhoven	Gemeente	Strategisch adviseur	Individueel interview	R3
Eindhoven	Project	Projectleider	Individueel interview	R4
Amsterdam	Gemeente	Programmamanager	Individueel interview	R5
Amsterdam	Amsterdam Smart City	Community manager	Individueel interview	R6
Amsterdam	Project	Projectleider	Individueel interview	R7

Tabel 12: profiel van de respondenten

3.5 Data-analyse

Op basis van de tabellen uit het theoretisch kader is een codeboom opgesteld die als leidraad is genomen voor de data-analyse. De relevante documenten zijn in het programma NVivo gezet en de interviews zijn opgenomen en getranscribeerd. Deze data is met behulp van NVivo geanalyseerd en gecodeerd. In eerste instantie is de methode van selectieve codering toegepast (Bryman, 2012, p. 569). De interviews en documenten worden dan eerst grondig gelezen. Vervolgens kunnen quotes en relevante stukken worden onderverdeeld. Als laatste stap wordt gezocht naar patronen van verschil of vergelijking in de geselecteerde stukken. De meeste relevante quotes worden vervolgens geselecteerd om de gestelde deelvragen te kunnen beantwoorden.

3.6 Kwaliteitswaarborging van het onderzoek

Bij het opzetten en uitvoeren van een onderzoek is het voor de kwaliteit van het onderzoek van belang dat er aandacht wordt besteed aan de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek (Van Thiel, 2010). Daarom wordt in de onderstaande paragraaf besproken op welke wijze deze twee kwaliteitscriteria in het onderzoek zijn gewaarborgd.

3.6.1 Betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te kunnen garanderen, is het belangrijk dat de onderzoeksresultaten zo veel mogelijk controleerbaar zijn en zo min mogelijk zijn beïnvloed door toevallige omstandigheden (Silverman, 2011). Bij kwalitatief onderzoek is de rol van de onderzoeker per definitie van invloed, omdat keuzes worden gemaakt in de theorie, methoden en tijdens de data-analyse. Een manier om de rol van de onderzoeker zo beperkt mogelijk te houden, is het zo veel mogelijk standaardiseren van de methoden van dataverzameling en analyse (Boeije, 2005). Om die reden is er gebruik gemaakt van een topiclijst aan de hand van de inzichten uit het theoretisch kader. Zo is de meting die wordt gedaan aan de hand van interviews minder afhankelijk van toeval. Daarnaast is getracht de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten door alle interviews op te nemen en volledig te transcriberen. Op die manier kan de data-analyse eventueel ook uitgevoerd worden door iemand anders. Tot slot is de verwerking van de data is zoveel mogelijk gestandaardiseerd. Het softwareprogramma NVivo is gebruikt om alle verzamelde data op dezelfde manier te ordenen en te analyseren.

Naar het standaardiseren van de methoden van dataverzameling en data-analyse kan de betrouwbaarheid van het onderzoek worden gewaarborgd door alle methodologische stappen die zijn gezet zo nauwkeurig mogelijk te beschrijven. In dit hoofdstuk is daarom precies terug te lezen welke meetbare waarden er zijn gebruikt bij de analyse, welke interviewvragen er zijn gesteld, welke documenten zijn bestudeerd, welke literatuur is gebruikt en welke personen zijn geïnterviewd. Op deze wijze is de betrouwbaarheid van het onderzoek gewaarborgd.

3.6.2 Validiteit

Bij de validiteit van een onderzoek kan onderscheid gemaakt worden tussen interne en externe validiteit. Interne validiteit gaat over de geldigheid van het onderzoek. Externe validiteit gaat over de generaliseerbaarheid van de resultaten (Van Thiel, 2010).

Om de interne validiteit van het onderzoek te vergroten is getracht de redeneringen die gemaakt zijn ten aanzien van het onderzoeksdesign, het uitwerken van de vraagstelling, het meetinstrumentarium en de wijze van analyseren zo zorgvuldig mogelijk uit te werken en te operationaliseren in indicatoren en interviewvragen. Door veel aandacht te besteden aan de juiste operationalisatie van variabelen in indicatoren kan de interne validiteit van het onderzoek kan worden gewaarborgd en meet je wat je wilt meten.

Om de externe validiteit van het onderzoek te waarborgen, is gebruik gemaakt van *critical case sampling*. Door twee steden te kiezen die als Nederlandse voorlopers worden beschouwd, kan gesteld worden dat wanneer de voorlopers op het gebied van smart city-ontwikkeling in Nederland niet in staat zijn om met burgers te innoveren, andere steden daar ook nog niet toe in staat zijn. De keuze voor deze twee cases is daarmee een bewuste onderzoeksstrategie om te zorgen voor een theoretische generalisatie van de resultaten.

4. Van ambities naar realiteit

4.1 Inleiding

Om tot een beantwoording van de hoofdvraag te komen, zijn twee empirische deelvragen opgesteld. Eerst wordt stilgestaan bij het perspectief dat Amsterdam en Eindhoven uitdragen. Daarna komt aan bod op welke wijze Amsterdam en Eindhoven nu technologie inzetten om te innoveren *voor, met en door* burgers in de specifieke smart city-projecten.

4.2 Smart city-perspectief Amsterdam en Eindhoven

De eerste empirische deelvraag luidt: *Welk perspectief op de smart city dragen Amsterdam en Eindhoven uit?* Uit de literatuurstudie zijn daarbij twee smart city-paradigma's onderscheiden: het technologisch perspectief en het burgerperspectief. Ook wel smart city 1.0 en smart city 2.0 genoemd. Deze twee perspectieven zijn beschreven aan de hand van de volgende begrippen: de focus van de visie, de rol van technologie, de rol van burgers en de aanpak. Om te bepalen welk perspectief beide steden uitdragen, worden deze begrippen in deze paragraaf behandeld.

4.2.1 Amsterdam Smart City

Focus van de visie

In smart city 1.0 ligt de focus van de visie vooral op technologische ontwikkelingen en economische bedrijvigheid. Uit de operationalisatie is naar voren gekomen dat een technologisch perspectief vooral de kansen voor bedrijven centraal zet en dat technologie en data als cruciale drijfveren worden gezien voor stedelijke innovatie. In smart city 2.0 staan de belangen van burgers centraal. Het startpunt van innovatie is niet technologie, maar technologie is een hulpmiddel om de wensen van burgers te dienen. Burgers staan vanuit dit perspectief centraal bij de initiatie en oplossing van stedelijke problematiek (Trencher, 2018).

Sinds 2009 is Amsterdam Smart City officieel van start gegaan. Uit een samenwerking van Alliander, Amsterdam Innovatie Motor (AIM) en de gemeente ontstond de overtuiging om de stad te innoveren (R7). Om de focus van de visie te achterhalen, is allereerst gekeken naar de definiëring van het begrip smart city. Die wordt als volgt omschreven: *“For Amsterdam, a smart city is a city in which social and technological infrastructures and solutions facilitate and*

accelerate sustainable economic growth with the ultimate aim to improve the quality of life in the city for everyone. To reach this intensive collaboration is necessary to create and open and fair social infrastructure between all stakeholders in the city” (A9).

Deze definitie laat zien dat de gemeente Amsterdam samenwerking tussen alle stakeholders in de stad als noodzakelijk ziet, maar niet dat burgers centraal staan in de initiatie en oplossing van stedelijke problematiek. In de interviews en documenten komt echter naar voren dat de gemeente bezig is met het uitvoeren van een nieuwe strategie. De beschreven paradigmaverschuiving uit het theoretisch kader van een technologisch perspectief naar een burgerperspectief wordt door de respondenten expliciet benoemd. In de eerste fase van het smart city-beleid stonden vooral de technologische mogelijkheden centraal. Een respondent zegt daarover: *“Ja ik denk in het begin was het heel erg gericht op technologie, van daar moeten we iets mee en dat kan zoveel betekenen, hoe gaan we dat nu doen. Toen is er gezegd van we gaan zo veel mogelijk projecten doen en we gaan gewoon testen en experimenteren” (R6).*

Vanuit het perspectief van de gemeente sloeg deze aanpak echter niet aan bij de inwoners van de stad. De respondenten geven aan dat de gemeente Amsterdam bekend staat om het betrekken van de inwoner bij alles wat er gebeurt, maar in de smart city-ontwikkeling gebeurde dat niet of weinig (Respondent 5 & 6). Samen met de partners is daarom een nieuwe strategie ontwikkeld. In de nieuwe strategie staat het volgende centraal: *“Een samenwerking tussen partners die de verantwoordelijkheid nemen om in transitiepaden samen met gebruikers van de stad maatschappelijke impact te creëren en zo bij te dragen aan de stad die klaar is voor de toekomst” (A11).* Daarnaast wordt expliciet benoemd dat *“in alle projecten en initiatieven de bewoner centraal staat om zo samen ideeën en oplossingen voor de stad te ontwikkelen” (A6).* Daar bovenop heeft het college een wethouder aangesteld die zich volledig bezighoudt met burgerparticipatie. Bovenstaande analyse laat daarmee zien dat Amsterdam Smart City in de focus van haar visie het burgerperspectief uitdraagt.

Daar moet wel een kanttekening bij geplaatst worden, want ook in de visiedocumenten van Amsterdam Smart City worden de verdienmodellen en de kansen voor bedrijven benoemd (A1, A6 & A8). Zo wordt het innovatieklimaat als een randvoorwaarde

gezien voor een slimme stad, worden bedrijven aangeboden hun producten en diensten te testen in de stad en kunnen zij deze producten vervolgens vermarkten in het buitenland (A6).

Deze componenten passen onder het technologisch perspectief op de smart city. In de meeste documenten en ook in de interviews komt echter terug dat de focus van de visie de eindgebruiker in de stad is. De focus van de visie is daarmee niet eenduidig, maar met name door de verandering in strategie draagt Amsterdam Smart City het burgerperspectief uit.

Rol van technologie

Bij een technologisch perspectief op de smart city is de rol van technologie vooral gericht op het optimaliseren van de infrastructuur en dienstverlening. Meetbare waarden als efficiëntie, effectiviteit en kostenbesparing zijn hieraan gekoppeld. Daarnaast is de toepassing van innovatieve technologieën vooral gericht op de harde domeinen van energie, transport en gebouwen. Vanuit een burgperspectief is technologie een hulpmiddel voor dialoog, samenwerking en interactie. Technologie wordt dan ingezet op de zachte domeinen van inclusiviteit, mensen, gelijkheid en kennis.

De rol die technologie speelt, wordt als volgt omschreven: *“Technology plays an important role in the development of a smart city, but this is a not a goal itself. Amsterdam doesn’t want to be a city full of sensors, cameras and electronic signs just because we can. Smart technology should be a means to increase liveability, it is not a goal in itself”* (A9). De implementatie van innovatieve technologieën is geen doel op zich, maar een hulpmiddel om de stad leefbaarder te maken. Dat duidt echter nog niet op het uitdragen van een specifiek perspectief. Om dat te bepalen, is gekeken naar de gebieden waarop technologie wordt ingezet. Uit de documentenanalyse, interviews en bestudering van projecten via de site van het Amsterdam Smart City-platform komt naar voren dat de meeste projecten zich focussen op *citizens & living* (A9). De minste projecten richten zich op educatie.

De meeste smart city-projecten richten zich op de zachte domeinen van burgers en inclusiviteit. Op educatie, dat ook geschaard is onder het burgerperspectief, wordt echter minder ingezet. Ook richt een groot aantal projecten zich op de harde domeinen energie en infrastructuur. Een effectief en efficiënt gemeentelijk bestuur ligt hieraan ten grondslag wordt duidelijk in een interview: [...] *“Als je dan kijkt naar innovatie dan doen we dat in twee*

opzichten voor de burger. De eerste is dat het allemaal wat gemakkelijker, comfortabeler en veiliger wordt. Tweede is dat het ook wat sneller en goedkoper wordt. Dat laatste is nooit zeker, maar dat is wel de bedoeling” (R5). Een groot aantal van de smart city-projecten wordt uitgevoerd om het Amsterdamse leven efficiënter en effectiever te maken voor de burger.

Ook in de i-visie van de gemeente Amsterdam wordt het potentieel van informatiegestuurd werken aangehaald. Zo is bijvoorbeeld het volgende te lezen: *“Dat een sensor melding geeft van bijvoorbeeld een verstopping van het riool of volle vuilcontainer geeft de gemeente de kans om meer proactief te handelen. De combinatie met informatiegestuurd werken zal dit potentieel verder vergroten. Denk bijvoorbeeld aan lantaarnpalen die melden dat ze defect zijn, dan kan de assetmanagementapplicatie herstelacties in gang zetten” (A2).* Ondanks dat de gemeente zelf graag het burgerperspectief uitdraagt, laten deze onderdelen van de analyse zien dat ook efficiënte een grote rol speelt in de implementatie van innovatieve technologieën.

Wel komt uit de analyse naar voren dat weinig projecten zich richten op de digitale stad. Onder dit thema zijn projecten geschaard die zich volledig richten op de implementatie van sensoren, wifi-tracking, camera's en andere innovatieve technologieën. Concluderend kan de rol van technologie in de toepassing ervan grotendeels geplaatst worden onder het burgerperspectief, omdat het meeste aantal projecten zich richten op burgers en leefbaarheid en het minst aantal projecten zich richten op de digitale stad.

Naast de toepassing van technologie is het ook belangrijk te kijken naar de rol die technologie speelt bij burgerparticipatie. In een burgerperspectief wordt technologie ingezet om de dialoog, samenwerking en interacties met burgers te versterken. Een theoretisch concept dat e-participatie is genoemd. Uit de documentenanalyse en interviews komt naar voren dat de gemeente inzet op digitale democratie. Er is een handreiking digitale democratie ontwikkeld waarin het volgende wordt geschreven over e-participatie: *“Digitale tools bieden nieuwe mogelijkheden om grote groepen bewoners te betrekken bij het vormgeven van hun eigen leefomgeving. Door gebruik te maken van de digitale instrumenten kan er makkelijker consensus gevonden worden tussen verschillende perspectieven, kunnen er beter geïnformeerde besluiten worden genomen en kan zodoende het vertrouwen tussen overheid en burgers worden vergroot” (A4).*

Ook in de interviews wordt benadrukt dat de gemeente Amsterdam inzet op e-participatie. Zo is bijvoorbeeld het initiatief Open Stad opgezet waarin een innovatieteam van de gemeente digitale participatietools ontwikkelt voor concrete projecten. De gedachte achter dit initiatief komt neer op het volgende: *“Mensen moeten op elk moment hun idee of mening kunnen delen en vanuit het stadsdeel moeten we op deze continue flow kunnen aanhaken, om te weten wat er leeft, met onze eigen vragen en participatiemomenten. We zien hierin kansen in toepassingen van verbindende, digitale technologie”* (A15). Zo laat dit onderdeel van de analyse zien dat de gemeente Amsterdam inzet op het verbeteren en verdiepen van burgerparticipatie door gebruik te maken van technologie. ASC draagt hiermee zowel het burgerperspectief als het technologisch perspectief uit. De gemeente wil participatie stimuleren, maar ziet technologie ook als een middel om efficiënter en effectiever te opereren.

Rol van burgers

In smart city 1.0 krijgt de burger vooral de rol van consument of onbewuste sensor toebedeeld. Woorden als databron, consument of tester zijn daar in de operationalisatie aan gekoppeld. Vanuit het burgerperspectief heeft de burger een gelijkwaardige rol als partner of bijdrager aan oplossingen.

Gedurende de eerste jaren van de ontwikkeling van het smart city-platform was de rol van de burger beperkt tot eindgebruiker van de experimenten die werden geïmplementeerd (R6). Deze rol is in de operationalisatie onder het technologisch perspectief geplaatst. Als eindgebruiker van een dienst of product heb je namelijk weinig in te brengen in de vormgeving van een dienst of product. Dat is in de laatste jaren veranderd. Zoals ook in de focus van de visie is aangehaald, is het ASC-programma een nieuwe weg ingeslagen die zich meer op de samenwerking met burgers richt. In de nieuwe strategie van het smart city-programma krijgt de burger een andere rol toebedeeld. Zo staat in de nieuwe ASC-visie: *“We stellen in elke fase de gebruiker van de stad centraal. Dit betreft zowel wat we doen, als hoe we het doen. Activiteiten worden in cocreatie ontwikkeld”* (A11). Deze uitspraak laat zien dat ASC smart city-projecten uit wil voeren in cocreatie met burgers.

Volgens respondent 5 is dat ook een van de redenen waarom Amsterdam een innovatieprijs heeft gewonnen. De gemeente Amsterdam kent een grote prioriteit toe aan het belang en de stem van burgers bij smart city-projecten. Op de vraag wie de belangrijkste actor is op het ASC-platform wordt in alle interviews de burger genoemd. Een uitspraak uit een interview bevestigt dit: *“De gebruiker staat centraal en dan bedoelen we de bewoner, ondernemer, forens en toerist misschien ook wel. Dus die gebruiker staat centraal. Die is nu vooral actief in die community, maar nog niet zo zeer in het programmaonderdeel en we weten nog niet hoe, maar we gaan er zeker voor zorgen dat die cross-links maken met het programma”* (R6). Deze uitspraak laat zien dat de gebruiker centraal staat, maar ook dat er nog stappen gemaakt dienen te worden om deze ambitie te realiseren, op programmaniveau bijvoorbeeld. Ook vanwege het feit dat de voertaal op het ASC-platform Engels is, vallen kanttekeningen te plaatsen bij deze ambities. Het streven om internationale verbindingen te maken, prevaleert dan boven de verbinding met de lokale bevolking.

Aanpak

Smart city-projecten worden vanuit een technologische perspectief vooral uitgevoerd in een triple helix-samenwerking waarin bedrijven, overheden en kennisinstellingen samenwerken. Daarnaast worden projecten centraal en top-down gestuurd. Vanuit het burgerperspectief staat een quadrupel helix-samenwerking centraal waarin de burger als actor een rol krijgt in de samenwerking. Bovendien worden projecten niet centraal, maar door verschillende partijen en bottom-up aangestuurd.

De uitvoering van het smart city-programma in Amsterdam kent twee pilaren. De eerste laag wordt het programmaniveau genoemd en is het resultaat van een beperkt aantal actoren. Het smart city-programma is inmiddels uitgegroeid tot een publiek-private samenwerking van 20 partners die verantwoordelijk is voor de algemene strategische doelen. Deze partners zijn verantwoordelijk voor de financiering van het smart city-programma en het beheer ervan (R7). Op dit niveau is er tot op heden vooral sprake van een triple helix-samenwerking. Burgers hebben geen inspraak in hoe het smart city-programma tot stand komt en welke projecten worden uitgevoerd. De ambitie is er wel om burgers ook op

programmaniveau te betrekken. Er is in de documenten en uit de interviews geen bewijs gevonden dat dit al is gelukt.

De tweede laag van het smart city-programma betreft het projectniveau waarin betrokken actoren samenwerken om concrete projecten uit te voeren. Deze projecten worden autonoom, door andere partners van het programma of in samenwerking met de partners uit het programmaniveau ontwikkeld. Op dit moment is de gemeenschap uitgegroeid tot een online platform waar meer dan 5000 personen zich hebben geregistreerd (A9). Op dit niveau is er sprake van een quadrupel-helix samenwerking. De argumentatie voor deze aanpak wordt door een respondent als volgt omschreven: *“De filosofie is dat wij vinden en denken dat bedrijven, bewoners, overheden, kennisinstellingen moeten samenwerken om de uitdagingen die stad heeft op een goede manier aan te kunnen gaan”* (R6). De aanpak is daarmee te omschrijven als decentraal, omdat de overheid een constante samenwerking zoekt met kennisinstellingen en marktpartijen. Het smart city-beleid wordt niet top-down gestuurd. Bovendien wordt er door het creëren van het ASC-platform veel ruimte gegeven aan start-ups, kennisinstellingen en burgers om met elkaar in contact te komen en initiatieven bottom-up te ontwikkelen. Op projectniveau zijn burgers een belangrijke actor, maar op programmaniveau wordt vanuit een triple helix-model samengewerkt.

4.2.2 Eindhoven Smart Society

Focus van de visie

Om de focus van de visie te achterhalen, is allereerst gekeken naar hoe de term smart city wordt uitgelegd. Het begrip wordt door de gemeente Eindhoven omschreven als *“een stad die optimaal gebruik maakt van de kracht van technologie, ICT (zoals open data en snelle verbindingen) en design(denken) ten bate van haar inwoners. Een stad die zich actief openstelt als proeftuin voor bedrijven en kennisinstellingen, met het versterken van welzijn, banen en duurzaamheid als doel”* (E1). Uit deze definitie komt naar voren dat zowel de belangen van inwoners centraal staan als de economische bedrijvigheid in de stad. Uit deze definiëring van een smart city komt niet naar voren dat de gemeente Eindhoven de stad wil innoveren *met* en *door* burgers. Ten bate van haar inwoners betekent ook technologie inzetten *voor* de

burger. Daarom is in de interviews specifiek doorgevraagd naar de speerpunten. Respondent 2 kwam met de volgende specificering:

- Verbeteren van de efficiëntie en effectiviteit van de openbare ruimte.
- Borgen van publieke belangen.
- Kleine bedrijven, start-ups en grote bedrijven de mogelijkheid bieden om innovatieve oplossingen en nieuwe ideeën te implementeren en in de markt te zetten.
- De infrastructuur, sensoren gebruiken voor eigen beleid en dienstverlening.

Deze uiteenzetting laat zien smart city-projecten voornamelijk worden uitgevoerd om de stad als experimenteerruimte open te stellen voor bedrijven en kennisinstellingen. Iets wat in dit onderzoek wordt geschaard onder het technologisch perspectief op de smart city (Trencher, 2018). Ook in het interview met respondent 1 wordt het bieden van kansen aan technologiebedrijven aangehaald. De stad wordt opengesteld voor bedrijven als Philips om technologische oplossingen te bedenken voor stedelijke vraagstukken. Na de experimenteerfase gebeurt het volgende: *“Als Phillips die toepassingen heeft uitgetest, gaan ze dat gewoon verkopen aan andere steden. Dus dan zijn wij een verkoopargument. Opschalen langs de lijn der bedrijven in het algemeen. Ze verkopen wat ze hier ontwikkeld hebben”* (R1). Juist het woord verkopen is in dit citaat opvallend. Dat wijst op een visie die vooral gericht is op de kansen van bedrijven om technologische toepassingen te ontwikkelen voor burgers in de stad.

Toch komt meerdere malen in de interviews naar voren dat niet technologie centraal staat in Eindhoven, maar de mensen in de stad. Ook in de bestudeerde documenten, visies en in de interviews wordt benadrukt dat de gemeente Eindhoven geen smart city wil ontwikkelen, maar een smart society (E1, E3 en R1, R2 & R3). Respondent 1 zegt daar ter illustratie over: *“De term wordt vaak gebruikt door technologiebedrijven om technische concepten uit te leggen, maar in Eindhoven gebruiken we smart society. Dan leg je dus de nadruk op de mensen die leven in de stad en niet de technologie die centraal moet staan”* (R1). Ook in verscheidene documenten komt de term smart society terug. Hiermee wil de gemeente benadrukken dat *“burgers het belangrijkste zijn in de aanpak van problemen en essentieel voor de oplossing daarvan”* (E3). Aan de ene kant wil de gemeente burgers positioneren als centrale

actor in hun smart city-beleid, aan de andere kant zijn smart city-projecten gericht op de businessmodellen van technologiebedrijven om hun producten in de markt te zetten. Een eenduidige focus van de visie kan dan niet uit de analyse worden gedestilleerd.

Rol technologie

De rol die technologie speelt, wordt door elke respondent benadrukt als een rol die geen doel op zich moet zijn, maar een hulpmiddel om maatschappelijke problemen aan te pakken in samenwerking met de samenleving. Om dat de verduidelijken zegt een respondent: *“Wij willen technologie gebruiken en inzetten om de samenleving slimmer te maken. Maar het moet vooral door de samenleving getrokken en gedaan. Wat jij ook in je inleiding aangaf. Wij zoeken de technologie die ons helpt en het is niet zo dat wij technologie aangrijpen en die gaan volgen. Nee, we zoeken echt onze eigen probleemstellingen op of de samenleving kaart de problematieken aan en met die problematieken gaan we dan te lijf met slimme technologie”* (R3). Innovaties moeten vooral door de samenleving worden getrokken en gedaan. Dat is in de optiek van de gemeente Eindhoven ook het verschil tussen een smart city en een smart society: *“In een smart city staat efficiency centraal en hoe je met ICT processen efficiënter kunt uitvoeren. In een smart society staat de kwaliteit van leven in de stad centraal”* (E1). Deze uitspraak onderstreept dat technologie niet wordt ingezet om efficiënter te werken, maar om de kwaliteit van leven in de stad te verbeteren. Al blijft het concept kwaliteit van leven een moeilijk definieerbaar begrip.

Om die uitspraak te verdiepen, is gekeken naar de toepassingsgebieden van technologie in de stad. In het uitvoeringsprogramma van de Smart Society komen de volgende toepassingsgebieden naar voren: stedelijke verlichting, educatie, energie, smart mobility en een innovatieve luchthaven (E1). Behalve educatie zijn al deze toepassingsgebieden te plaatsen onder het technologisch perspectief op de smart city. Vanuit het burgerperspectief wordt technologie ingezet op de zachte domeinen van inclusiviteit, mensen, gelijkheid en kennis. De opsomming van toepassingsgebieden laat zien dat er een discrepantie is tussen de rol van technologie in retoriek en de toepassing ervan in de praktijk.

Daarnaast is in de operationalisatie gesteld dat technologie in het burgerperspectief wordt ingezet om burgerparticipatie te stimuleren en behoeften van burgers te adresseren.

Dat komt uit de data-analyse niet naar voren. De volgende uitspraak van een respondent onderstreept die bevinding: *“Nou als ik nu kijk, zie ik eigenlijk dat de gemeente altijd voor de veilige weg gaat en dat betekent face-to-face contact uitnodigen via Facebook. Zo heel vrijblijvend, terwijl je als je kijkt of vragen hebt over een bepaald gebied en je hebt je locatievoorziening aanstaan. Dat je dan even in mag breken van mogen we je iets vragen. Gewoon digitaal ja, die technologie is beschikbaar. Die passen we nog niet toe omdat het niet mag of weet je, dat is nog een beetje dat grijze gebied”* (R3). De gemeente wil wel meer inzetten op e-participatie, maar tot nu toe zijn de innovatieve technologieën daar niet op gericht. Eindhoven richt zich meer op geur, geluid en licht. Het vergelijk met Amsterdam Smart City komt hier ook ter sprake: *“Amsterdam maakt eigenlijk gebruik van de mondige burger. De Amsterdamse burger is gewoon veel mondiger dan in Brabant, en dan pak je eigenlijk uit en heeft elke slimme stad zijn eigen specifieke kenmerken”* (R3). Deze analyse laat zien dat hoewel Eindhoven graag het burgerperspectief uitdraagt de rol van technologie voornamelijk te plaatsen is onder het technologisch perspectief.

Rol burger

In de focus van de visie is vastgesteld dat de gemeente Eindhoven de burger wil positioneren als een centrale actor in het innovatieproces. Om dat te benadrukken komt de term cocreatie meermaals terug in de interviews en documenten (R1, R2, R3, E1, E3, E5, E6 & E7). Cocreatie wijst op een niveau van participatie waarbij de burger wordt gezien als gelijkwaardige partner of coproducent in het innovatieproces.

Via open platformen wil de gemeente burgers uitnodigen om smart city-projecten samen vorm te geven. De volgende uitspraak onderstreept dat: *“Omdat steden de toekomst niet kunnen voorspellen ontwikkelen zij, samen met relevante stakeholders, open roadmaps voor iedere thematische uitdaging. Zij benoemen lange termijn ambities, waarbinnen zij jaarlijks op een adaptieve wijze hun strategie vormgeven. Via open platformen nodigen zij burgers en andere geïnteresseerden uit om innovatie mee vorm te geven”* (E4). Burgers worden uitgenodigd om innovaties samen vorm te geven. De argumentatie daarachter is dat oplossingen anders geen draagvlak hebben onder de inwoners: *“Daar waar het project gerealiseerd worden, zeggen wij altijd van er moet wel zo veel participatie bij positief*

ingestemd hebben anders heeft het geen kans van slagen” (R2). De rol van de burger als actieve bijdrager aan smart city-projecten is vanuit de operationalisatie onder het burgerperspectief geplaatst. Toch komt ook in het interview met respondent 2 de rol van tester en databron terug. In het Living Lab Stratumseind wordt met behulp van sensoren en camera’s en andere instrumenten het gedrag van het uitgaanspubliek geanalyseerd. De rol van burgers hierin wordt in het volgende citaat uitgelegd: *“De bezoeker wordt geïnformeerd met borden alleen de bezoeker van het Stratumseind is gewoon relatief jong en die zitten gewoon heel anders in het leven dan dat je oude vandaag zou nemen. Zij maken zich daar geen zorgen om en zij ondergaan het. Sterker nog ze testen gewoon mee” (R2).* Deze rol is te plaatsen onder het technologisch perspectief. De burger heeft namelijk geen inspraak of bijdrage, maar wordt gebruikt om data van te onttrekken.

Daarnaast laat onderzoek van de Datastudio zien dat weinig burgers op de hoogte zijn van de dataverzameling in de stad (E10). Innovaties vinden vaak plaats op de High Tech Campus en zijn nog onvoldoende ingebed in de stad. De Datastudio concludeert dat de Smart Society die Eindhoven graag wil zijn nog maar door een klein deel van de inwoners wordt ervaren. Uitspraken in de interviews onderstrepen deze conclusie. De gemeente wil graag een actieve rol van de burger bewerkstelligen, maar heeft moeite om de verbinding te maken. Respondent 2 zegt daarover: *“Eigenlijk merken wij dat daarin de burger en de samenleving nog weinig participeert. Gemeente-breed merk je niet dat ze daarin heel hard initiatieven ontplooiën of wat dan ook en niet richting de gemeente en een rol van de gemeente daarin verwachten.”* Er zit een verschil in de wijze waarop de rol van de burger wordt omschreven in de documenten en de wijze waarop respondenten burgerparticipatie ervaren in de praktijk.

Aanpak

In het document “Naar een Smart Society” is duidelijk te lezen welke aanpak de gemeente Eindhoven voor ogen heeft bij smart city-projecten. In het document is te lezen dat de gemeente bottom-up begint met het verzamelen van maatschappelijke kwesties. In dit stadium kunnen burgers aangeven wat hun frustraties en zorgen zijn. Vervolgens worden deze kwesties onder de aandacht van bedrijven, publieke instellingen en kennisinstellingen gebracht. Deze partners voegen zich bij de burger om de maatschappelijke kwesties te

verdiepen. Ook de vervolgstap wordt duidelijk beschreven: *“De volgende stap is het co-creëren van conceptuele oplossingen voor deze problemen en deze testen in een echte situatie, een living lab. Van daaruit werkt deze quadrupel helix naar een product met een stevige businesscase toe die, als het succesvol blijkt te zijn, geëxporteerd kan worden. In deze context betekent ‘succesvol’ dat het product de sociale problemen die aan het begin van het proces zijn vastgesteld oplost. En daar gaat het voor ons allemaal om”* (E3). Deze aanpak laat zowel een triple helix-model als een quadrupel helix-model zien. In het beginstadium worden maatschappelijk kwesties onder de aandacht gebracht bij bedrijven, publieke instellingen en kennisinstellingen. Burgers kunnen wel onderwerpen agenderen, maar invloed op de besluitvorming hebben ze niet. Bij het testen van conceptuele oplossingen wordt een quadrupel helix-model beschreven. In een zogenoemde living lab worden burgers als actor in het innovatieproces betrokken.

In de interviews wordt zowel de samenwerking met burgers als de samenwerking met kennisinstellingen en marktpartijen aangehaald. De bovenstaande analyse benoemt het quadrupel helix-model, maar maakt duidelijk dat burgers buiten de ontwikkeling van smart city-projecten staan. Die vorm van samenwerking is onder het technologisch perspectief op de smart city geplaatst.

Daarnaast is het belangrijk te kijken naar hoe projecten worden aangestuurd. Vanuit het burgerperspectief gebeurt dat decentraal en bottom-up. In het technologisch perspectief is de aansturing centraal en top-down. De gemeente wil centraal wet- en regelgeving meegeven, maar wil de projecten decentraal beheerd hebben. De volgende uitspraak onderstreept deze analyse: *We willen dat de afdelingen zelf, samen met hun externe partners, de eigenaren worden van deze projecten, in plaats van dat ze gewoon een klein team zijn ergens in de organisatie.”* (E8). Daarmee is de aanpak van de gemeente Eindhoven te omschrijven als decentraal met zowel een quadrupel helix-model als een triple helix-model. Burgers zijn niet in elk stadium van het innovatieproces betrokken.

4.3 Conclusie deelvraag 3

In deze deelvraag stond de volgende vraag centraal: *Welk perspectief op de smart city dragen Amsterdam en Eindhoven uit?*

De bovenstaande analyse laat zien dat Amsterdam Smart City de beschreven paradigmaverschuiving uit het theoretisch kader heeft ondergaan. Voorheen stond de implementatie van technologie centraal, nu zijn dat de inwoners in de stad. Uit de documentenanalyse en interviews komt naar voren dat Amsterdam geen stad wil zijn vol met sensoren en camera's. Technologie wordt daarom voornamelijk ingezet op de zachte domeinen van burgers, inclusiviteit en leefbaarheid. Daarnaast is e-participatie een belangrijk thema. Technologie wordt als een instrument gezien om burgerparticipatie te versterken. Dat duidt op het uitdragen van een burgerperspectief, maar ook in de gemeente Amsterdam wordt ingezet op efficiëntie en effectiviteit om de stad te innoveren voor burgers. Tot slot is de aanpak deels gestoeld op het quadrupel helix-model en deels op het triple helix-model.

Eindhoven ontwikkelt zich graag richting een Smart Society, maar een echte verbinding met de bevolking ontbreekt nog volgens de respondenten. In de focus van de visie staat de burger centraal, maar er wordt ook grote waarde toegekend aan de experimenteerruimte voor bedrijven. Daarnaast is de rol van technologie voornamelijk gericht op de harde domeinen en wordt er geen gebruik gemaakt van innovatieve technologieën om burgerparticipatie te ondersteunen. De rol van de burger wordt gepositioneerd als die van co-creëerder en bijdrager aan oplossingen. Een kanttekening hierbij is dat de verbinding met inwoners moeizaam tot stand komt. Ook het beschreven quadrupel helix-model wordt deels waargemaakt. In het beginstadium is er sprake van een triple helix-model en in het eindstadium worden burgers pas betrokken als actor in het innovatieproces.

Beide steden hebben overeenkomstig dat ze in retoriek voornamelijk het burgerperspectief uitdragen. Het verschil tussen Amsterdam en Eindhoven is dat Eindhoven op de specifieke onderdelen Eindhoven vaker een technologisch perspectief laat zien. Technologie is gericht op de harde domeinen en een verbinding met de inwoners in de stad komt moeizaam tot stand. Amsterdam zet technologie meer in op de zachte domeinen en burgerparticipatie. Bovendien komt via het smart city-platform makkelijker een verbinding tot stand met de inwoners uit de stad. De onderstaande tabel geeft een opsomming weer van de bovenstaande analyse.

	Eindhoven Smart Society	Amsterdam Smart City
Focus van de visie	<ul style="list-style-type: none"> - Burgers staan centraal - De stad als experimenteerruimte en markt openstellen voor bedrijven 	<ul style="list-style-type: none"> - Samenwerking met eindgebruiker staat centraal - Stimuleren van een innovatieklimaat
Rol van technologie	<ul style="list-style-type: none"> - Gericht op energie, verlichting, mobiliteit, educatie en een innovatieve luchthaven - Hulpmiddel voor het verbeteren van infrastructuur en dienstverlening - Hulpmiddel voor het verbeteren van de kwaliteit van leven in de stad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gericht op domeinen als inclusiviteit, burgers, energie en infrastructuur - Hulpmiddel om participatie te stimuleren - Hulpmiddel om kwaliteit van leven te verbeteren - Hulpmiddel om effectief en efficiënt te handelen.
Rol van burgers	<ul style="list-style-type: none"> - Rol van tester en databron - Bewoner (eindgebruiker) staat centraal (cocreatie) 	<ul style="list-style-type: none"> - In elke fase van een smart city-project staat de eindgebruiker centraal.
Aanpak	<ul style="list-style-type: none"> - Centrale regelgeving en decentraal beheerd met externe partners - Beginfase triple helix-model - Eindfase quadrupel helix-model 	<ul style="list-style-type: none"> - Gedecentraliseerd - Bottom-up en quadrupel helix-model op projectniveau. - Triple helix-model op programmaniveau.

Tabel 13: Conclusie deelvraag 3 (eigen bijdrage op basis van tabel theoretisch kader)

4.4 Innoveren voor, met en door burgers in Eindhoven en Amsterdam

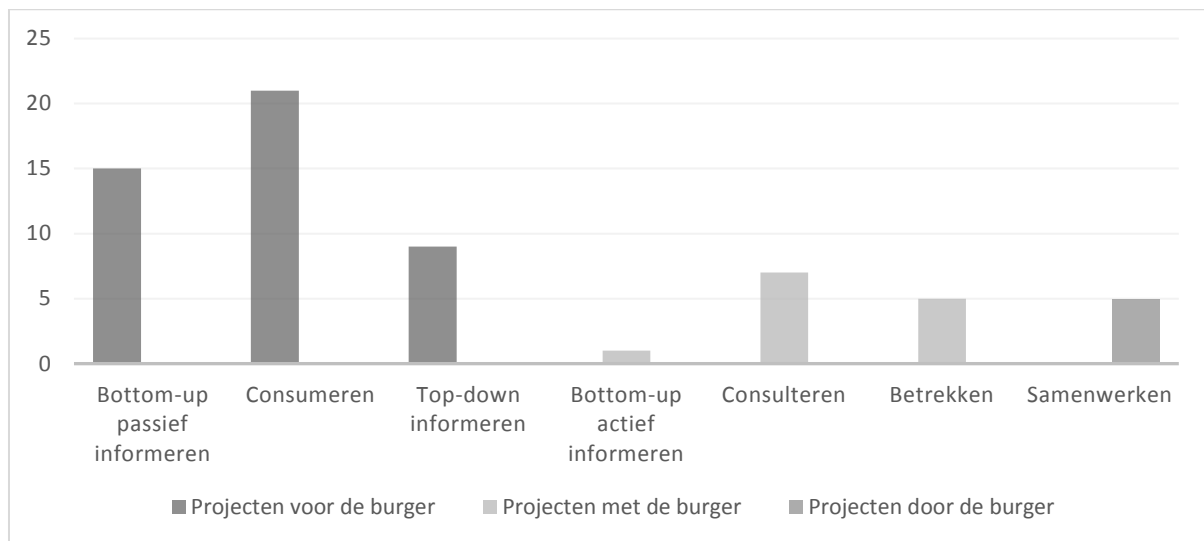
De tweede empirische deelvraag luidt: *Op welke wijze wordt technologie ingezet om te innoveren voor, met en door burgers bij smart city-projecten in Amsterdam en Eindhoven?*

De resultaten in deze deelvraag tonen aan of de ambities uit de vorige deelvraag overeenkomen met de realiteit van smart city-projecten. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn smart city-projecten die momenteel worden uitgevoerd bij de gemeenten Amsterdam en Eindhoven geanalyseerd.

4.4.1 Smart city-projecten in Amsterdam

Tabel 5 uit het theoretisch kader en tabel 8 uit de operationalisatie zijn gebruikt voor de analyse van de projecten. In totaal zijn 63 projecten geanalyseerd. Het onderstaande figuur (2) laat zien wat het resultaat is van de data-analyse. Van de 63 projecten wordt bij 45 projecten technologie ingezet om te innoveren voor burgers. In totaal zijn 18 projecten

geclassificeerd als technologie die wordt ingezet om te innoveren *met* en *door* burgers. Onder het figuur worden de resultaten van de smart city-projecten besproken.



Figuur 2: Classificatie van smart city-projecten (eigen bijdrage)

4.4.2.1 Voor de burger

Smart city-projecten *voor* de burger houdt een benadering in waarbij producten/oplossingen worden ontwikkeld namens de burgers op basis van de behoeften van de burgers, maar zonder hun actieve participatie.

Bottom-up passief informeren – burgers als onbewuste sensor

In de operationalisatie is vastgesteld dat bottom-up passief informeren plaatsvindt wanneer informatie wordt geproduceerd door burgers op een passieve, impliciete en onbewuste manier. Burgers hebben op dit niveau geen actieve bijdrage en bekleden de rol van onbewuste sensor. Op dit participatieniveau worden 15 smart city-projecten uitgevoerd.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Living lab Amsterdam Innovation Arena	Innovatief gebied om stadion en omgeving slimmer en duurzamer te maken	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (jaarlijks 40 evenementen en 50.000 bezoekers)	- Sensoren - Applicatie - Big Data - Beacons
2	Digital perimeter	Detecteren van onrust en mensen in en rondom Amsterdam Arena	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (jaarlijks 40 evenementen en 50.000 bezoekers)	- Sensoren - Camera's
3	IoT living lab iBeacon mile	Testen en implementeren van innovatieve oplossingen	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (2km lange straat met 100 beacons)	- Sensoren, - Beacons

4	Smart Lighting Port Amsterdam	Havengebied voorzien van slimme verlichting	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (42 lantaarnpalen)	- Lichtgrid - Sensoren
5	Flexible street lighting	Slimme straatverlichting	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (50 lantaarnpalen)	- Lichtgrid
6	Electronic Parking-sign	Detecteren van parkeerplaatsen ladingzones en busstoppen	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog	- Elektronisch parkeersignaal
7	Real-time data letterboxes	Vier postbussen zijn voorzien van sensoren die geluid, temperatuur en luchtdruk meten	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (vier postbussen)	- Sensoren
8	Crowdmanagers Monitoringssysteem	Zicht krijgen op de voetgangersstromen en te weten wanneer interventies nodig zijn,	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (veel bezoekers en passanten)	- Sensoren - Wifi-tracking
9	Smart traffic management	Verbeteren regionale doorstroming verkeer	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (groot aantal gebruikers wegen)	- Sensoren - Camera's - Slimme Verkeerslichten
10	Praktijkproef Amsterdam	Verbeteren doorstroom verkeer met slimme technologie	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (groot aantal gebruikers wegen)	- Sensoren - Camera's - Big data - Innovatieve systemen
11	OMC 2.0 – Operational mobility center	Verkeersstromen in en naar Zuid-Oost in goede banen leiden	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (veel bezoekers evenementen)	- Big data
12	Transparante laadpaal	Onderzoek met een monitor bij slimme laadpalen	Bottom-up passief informeren	Laag	Midden (alleen gebruikers elektrische auto's)	- Slimme laadpaal
13	Vervoer over water	Met behulp van de informatie voorspelt kunstmatige intelligentie op welke plekken het erg druk zal zijn op het water	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (groot aantal gebruikers water)	- Camera's - Sensoren - Kunstmatige intelligentie
14	Green Amsterdam Logistics Area-lab	Door middel van data meer grip krijgen op goederen- en personenstromen	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (alle stromen in de gebieden, Haven/West-as/Stad en RAI/Zuid-as/Schiphol)	- Big data
15	Smart station	Verzamelen van gegevens over gebruikers van het station	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (175.000 treinreizigers dagelijks)	- Camera's - Sensoren - Wifi-tracking

Tabel 14: Bottom-up passief informeren

Vijf projecten richten zich specifiek op verkeer- en goederenstromen. Het Green Amsterdam Logistics Area-lab, Vervoer over water, Operational mobility center, Praktijkproef Amsterdam en Smart traffic management (A9 & A5). Sensoren, camera's en wifi-tracking zorgen voor een

grote hoeveelheid *realtime* data over het verkeer in en rond Amsterdam. Het doel van dit soort projecten is om door middel van de verzamelde data grip te krijgen op personen- en goederenstromen in de stad (A5). Vanuit een *control room* vinden vervolgens interventies plaats, waardoor automobilisten een andere richting op gestuurd kunnen worden en het verkeer in de stad beheerst kan worden (A5). Hier is sprake van bottom-up passief informeren, omdat participanten onbewust, impliciet en passief data leveren aan verkeerssystemen. Het volgende citaat van het project Praktijkproef Amsterdam onderstreept deze bevinding: *“Daarom gebruiken we de nieuwste technieken, zoals intelligente verkeerslichten en slimme apps, om het verkeer over het Amsterdamse wegennet te spreiden. Hier versnellen, daar even laten wachten en ergens anders juist omleiden”* (Praktijkproef Amsterdam, n.d.). Participanten hebben geen handelingsbevoegdheid om iets met deze data te doen. Ze fungeren als datapunten.

Daarnaast vallen twee projecten op in deze data-analyse. Het living lab Amsterdam Innovation Arena en het IoT living lab. In het theoretisch kader zijn hackatons en living labs geplaatst onder het niveau van samenwerken. Naast de overheid, private partijen en kennisinstellingen is de burger dan een gelijkwaardige innovatiepartner. Deze living labs kennen echter geen actieve rol toe aan de burger en passen niet bij het concept living lab zoals omschreven in het theoretisch kader. In het IoT living lab bijvoorbeeld heeft de gemeente van Amsterdam samen met de bedrijven Glimworm en KPN beacons en sensoren geplaatst (Live Amsterdam, 2015). Deze beacons en sensoren sturen signalen en informatie naar mobiele telefoons en kunnen de data die wordt verzameld, doorsturen naar de *cloud*. De vrijgegeven data kan vervolgens door andere ontwikkelaars worden gebruikt om applicaties te ontwikkelen voor bezoekers (Live Amsterdam, 2015). Burgers zijn op die manier levende sensoren en dragen bij aan innovaties op een passieve en onbewuste manier.

Dezelfde rol zie je terug in het living lab Amsterdam Innovation Arena. De Johan Cruijff Arena wil zich ontwikkelen tot het slimste stadion ter wereld. In het living lab staat de vraag centraal hoe bezoekersstromen kunnen worden geoptimaliseerd met innovatieve technologieën (Vanzelfsprekend duurzaam, n.d.). KPN heeft sensortechnologie geïmplementeerd dat bezoekers helpt een parkeerplaats te vinden en terug te vinden. Daarnaast wordt technologie ingezet om wachtrijen te verkorten en de snelste weg naar de

stoel te wijzen (Amsterdam Innovation Arena, 2018). Naast KPN participeren Arcadis, Accenture, Phillips, Huawei, TNO en de gemeente Amsterdam in het project (Amsterdam Innovation Arena, 2018). Het stadion is een experimenteerruimte voor bedrijven, waarin sensoren, camera's en beacons de operatie ondersteunen. Het project is hiermee een voorbeeld van *crowdmanagement* waarbij mensenstromen en mensenmassa's in veilige banen worden geleid (Datta et al., 2016). Dit laat ook zien dat het project geen living lab betreft, zoals het concept in dit onderzoek wordt omschreven. Burger bekleden namelijk de rol van onbewuste sensor. Vanuit een *control room* wordt gekeken naar hoe de mensenmassa het beste aangestuurd kan worden. Bezoekers participeren hierin onbewust, passief en impliciet.

Ook het project Digital Peremiter wordt uitgevoerd in de Johan Cruijff Arena. Met de verkregen data van sensoren, beacons en camera's kunnen stakeholders zoals de politie worden geattendeerd op ongeregelde heden (Amsterdam Innovation Arena, 2018). Vanuit het *command center* worden bezoekers gemonitord. Het project draagt bij aan de veiligheid in en rondom het stadion, maar burgers bekleden ook in dit project de rol van onbewuste sensor. Woorden als command center en monitoring onderstrepen die rol.

Barrière en representativiteit

Van representativiteit is sprake wanneer er diversiteit is wat betreft opleiding, leeftijd en achtergrond. Daarnaast bepaalt ook de omvang van het aantal participanten hoe hoog het representativiteitsniveau is. Van een lage barrière is sprake wanneer het voor elke burger mogelijk is om te participeren wat betreft de vaardigheden en middelen die vereist zijn. De meetbare waarden van kennis over technologie, vaardigheden en tijd zijn daaraan gekoppeld.

De bovenstaande tabel laat zien dat de projecten een hoog representatieniveau hebben en een lage barrière om te kunnen participeren. Het is voor elke burger of bezoeker mogelijk om mee te doen aan deze projecten. Als burger heb je hier geen specifieke vaardigheden, kennis van technologie of tijd voor nodig. Simpelweg hun aanwezigheid zorgt ervoor dat ze informatie kunnen versturen. Of zoals bij de Praktijkproef Amsterdam het rijden met de auto over de wegen in Amsterdam (Praktijkproef Amsterdam, n.d).

Het representatieniveau bij dit soort projecten is hoog. De inzet van sensortechnologie resulteert in *the Internet of Everything* waarbij grote hoeveelheden data van mensen en objecten aan elkaar verbonden en gekoppeld kunnen worden. Het bereik is groot. De Johan Cruijff ArenA heeft bijvoorbeeld 40 evenementen per jaar en gemiddeld 50.000 bezoekers per evenement (smartstories, n.d.). Die aantallen leveren enorme hoeveelheden data op van veel mensen met veel verschillende achtergronden.

Consumenten – burger als consument

Burgers krijgen de rol van consument wanneer zij in staat worden gesteld te kiezen voor een dienst of toepassing. In tegenstelling tot bottom-up passief informeren is de bijdrage van de burger bewust door de keuze in aanschaf. De participatie is wel nog steeds passief en eenzijdig en burgers worden gezien als klanten. Er zijn 21 projecten geclassificeerd op het niveau van consumenten.

	Naam Project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	City-zen E2E Smartification	Digitaliseren van het elektriciteitsnet	Consumenten	Laag	Hoog (10.000 huishoudens Nieuw-West)	- Sensoren - Slimme meters
2	5G Field lab	Aanbieden 5G-netwerk aan bezoekers Zuid-Oost	Consumenten	Laag	Hoog (veel bezoekers)	- 5G
3	Jouliette	Een elektronisch betaalmiddel en werkt via een app om energie te delen	Consumenten	Laag	Laag (alleen op De Ceuvel)	- Blockchain - Applicatie
4	Me2	Met behulp van data bewoners anders om te laten gaan met energie	Consumenten	Laag	Laag (10 participanten)	- Slimme meters - Online platform - Gamification
5	Shopping Street Innovation Lab	Innovatieve technologieën in de shopstraat	Consumenten	Laag	Midden (Beethovenstraat)	- Retailinnovatie
6	BAMBEA (living lab)	Onderzoek naar hoe beacons mensen kunnen stimuleren meer te bewegen	Consumenten	Laag	Onbekend (Oosterpark)	- Sensoren - Applicatie
7	eBuurthubs	Fysieke plekken vormen van elektrische deelmobiliteit worden aangeboden, zoals deelfietsen en deelauto's	Consumenten	Laag	Midden (20 hubs)	- Applicatie - Elektrisch vervoer
8	City-zen Virtual Power Plant	Slimme batterij geïnstalleerd die energie op kan slaan	Consumenten	Laag	Laag (25 huishoudens)	- Slimme batterij
9	Gridfriends	Een intelligente grid voor schone en gedeelde energie	Consumenten	Laag	Midden	- Smart grid

10	City-zen smart cooling	Slim koelen van huizen	Consumenten	Laag	Laag (wijk Houthavens)	- Smart koelingsysteem
11	Mobility as a Service (Maas)	Maatwerk aanbod van vervoersmiddelen	Consumenten	Laag	Laag (alleen op Amsterdamse Zuidas)	- Betaalsysteem - Applicatie
12	City-zen retrofitting homes	Verduurzamen van huizen	Consumenten	Hoog	Laag (4 participanten)	- Zonnepanelen - Slimme koeling - Warmtepomp
13	Ship to grid	Elektriciteitspunten in de haven van Amsterdam	Consumenten	Laag	Laag (alleen booteigenaren)	- Powergrid
14	Flexpower Amsterdam	Flexibel opladen elektrische auto's	Consumenten	Laag	Laag (alleen eigenaren elektrische auto's)	- Smart grid - Zonne-energie - Windenergie
15	City-zen: Neighbourhood bio refinery	Nieuw waternet	Consumenten	Laag	Laag (Buiksloterham)	- Slimme koeling/verwarming
16	Mobility Portal	Reisadvies voor bezoekers Arena	Consumenten	Laag	Hoog (30 procent maakt gebruik van de app)	- Platform
17	Vehicle2grid	Energie uit een elektrische auto opslaan en terugleveren aan het net	Consumenten	Laag	Laag (10 participanten)	- Slimme lader
18	Toogethr	Platform om autoritten te delen	Consumenten	Laag	Laag (op de Zuidas getest)	- Platform
19	City-zen serious gaming	Energiebesparing door spelen van games	Consumenten	Laag	Onbekend	- Game
20	Claim verification 18+ (DECODE)	Mobiele web-app voor verifiëren van leeftijd, geslacht, foto en adres	Consumenten	Laag	Laag	- Applicatie
21	PlaytoWork	Door spelen van games werkgevers en werknemers aan elkaar koppelen	Consumenten	Laag	Laag (59 downloads. Alleen MBO'ers)	- Applicatie

Tabel 15: Consumenten

Het internationale programma City-Zen, mede gefinancierd door de Europese commissie, onderzoekt door verschillende smart city-projecten uit te voeren hoe op wijkniveau energiegebruik kan worden verduurzaamd (A3). Verschillende projecten worden onder dit programma uitgevoerd: Virtual Power Plant, City-zen Serious Gaming, City-zen: Neighbourhood bio refinery, City-zen retrofitting homes, City-zen smart cooling, Vehicle2grid en City-zen E2E Smartification (A9).

In de hoofddoelstellingen van het programma wordt het betrekken van burgers expliciet genoemd om op succesvolle wijze innovatieve technologieën te implementeren (City-zen, 2016). Ook dit project wordt omschreven als een living lab. Na de bestudering van de documenten is dit project echter op het niveau van consumenten geplaatst. Participanten in dit project kunnen namelijk geen actieve bijdrage leveren aan de vormgeving of implementatie van de energiebesparende diensten. Participanten ontwikkelen bijvoorbeeld

niet samen met partners de slimme meter. De meters krijgen ze kant-en-klaar afgeleverd. De vorm en inhoud bepaalt energiebedrijf Alliander (A9). De inhoud van de participatie bestaat uit de keuze of het energiebesparende product wordt aangeschaft. In ruil hiervoor krijgen participanten bij de projecten Vehicle2grid en Virtual Power Plant bijvoorbeeld inzicht in hun energierekening (Amsterdam Economic Board, 2018). Participatie vindt plaats op een bewuste manier, maar is passief en eenzijdig. Eerder onderzoek naar dit programma onderstreept die bevinding: *“Het programma heeft een dichtgetimmerd karakter van werkpakketten, waardoor er geen ruimte is om burgers te betrekken”* (Van der Stoep, 2016 in: (Fülöp-Laczi, 2016).

Andere projecten die zich ook centreren rondom aanbod voor burgers zijn: 5G Field lab, Shopping Street Innovation Lab, Maas pilot Amsterdam Zuidas en eBuurthubs (A9 & A5). In het 5G Field lab wordt onderzocht of 5G kan worden aangeboden (A9). In het project Shopping Street Innovation Lab wordt door innovatieve technologieën een nieuwe shopbeleving aan winkeliers aangeboden (A9). Het project Maas pilot Amsterdam Zuidas biedt medewerkers op de Zuidas via een applicatie het beste reisadvies aan en via het project eBuurthubs kunnen bewoners gebruik maken van deelauto's en deelfietsen (A5). Burgers kunnen in deze projecten een bewuste keuze maken door de dienst of het product wel of niet aan te schaffen. De producten en diensten zijn ontworpen op basis van de behoeften van de burger, maar zonder hun actieve bijdrage.

Tot slot is een opvallend project op dit niveau het project Claim verification 18+, dat valt onder het internationale programma DECODE (A9). In dit project is een paspoortbox ontwikkeld dat gebruikers in staat stelt paspoortdata op te slaan op hun telefoon. De applicatie die vervolgens gebruikt kan worden, zorgt ervoor dat referenties gedeeld kunnen worden zonder persoonlijke data vrij te hoeven geven (Kortlander, M., Spierings, J., Demeyer, 2019). De informatie die geüpload dient te worden, past bij het niveau bottom-up actief informeren. De nadruk in het project ligt echter op het kant-en-klare product dat aangeschaft kan worden door burgers. Hun bijdrage is passief en eenzijdig en bestaat uit de keuze voor het gebruik van de dienst. De volgende omschrijving van het project onderschrijft die aanname: *“To develop something of use to the citizens of Amsterdam” [...] “clear user experience, a full understanding of the entire customer journey from A to B”* (Kortlander, M., Spierings, J.,

Demeyer, 2019, p. 20). Het woord *customer* laat zien dat dit in dit project burgers vooral als klant worden gezien en dus het beste geïnclassificeerd kan worden als consumenten.

Barrière en representativiteit

Op basis van de data-analyse is gesteld dat de barrière om te kunnen participeren op dit niveau laag is. In vrijwel alle projecten zijn geen specifieke vaardigheden of technologisch kennis vereist. Daarnaast is de aanschaf van een product of dienst niet tijdrovend. Het project Mobility Portal is bijvoorbeeld een laagdrempelig platform om een op maat gemaakt reisadvies te krijgen en de bijbehorende diensten te kopen (Mobility Portal, n.d). De dienst of het product wordt in de meeste projecten kant-en-klaar geleverd, waardoor burgers in de rol van consument alleen verantwoordelijk zijn voor de aanschaf en ingebruikname van het product.

Vanuit het theoretische kader is het representatieniveau van dit participatieniveau geïnclassificeerd als laag. Bovenstaande tabel laat echter veel verschillende soorten niveaus zien. Dat komt vooral, doordat projecten zich richten op een kleine en specifieke groep mensen met dezelfde achtergrond. Diensten en producten moeten uiteindelijk rendabel zijn voor de producenten en daarom vindt eerst een test (pilot) plaats bij een kleine groep mensen. Op basis van die test wordt gekeken naar de economische waarde voor de consument en de producent. De projecten kunnen vervolgens worden opgeschaald naar meerdere groepen en gebieden.

Dit is ook terug te zien bij het project Mobility as a Service (MaaS) en het project Togethr (A1). Voordat gekeken wordt of dit project opgeschaald kan worden naar meer gebieden wordt eerst gekeken naar het gebruik van de dienst bij werknemers op de Zuidas. Deze werkwijze zorgt ervoor dat het representativiteitsniveau fluctueert van laag naar hoog en geen eenduidig niveau kan worden onttrokken uit de analyse.

Bij twee projecten is het onbekend welk representatieniveau is behaald. Het betreft de twee applicaties City-zen *serious gaming* en BAMBEA. In de appstore of via andere documentatie is het niet mogelijk te achterhalen hoeveel personen en met welke achtergrond gebruik heeft gemaakt van de applicatie.

Top-down informeren – burger als ontvanger

Er is sprake van top-down informeren wanneer burgers eenzijdig worden geïnformeerd. De informatiestroom is expliciet en bewust. Op dit niveau worden 9 projecten uitgevoerd.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Open raadsinformatie	Ontsluiten van raadsinformatie	Top-down informeren	Laag	Onbekend (24524 documenten)	- Open data - Applicatie
2	Amsterdam Beacon netwerk	Open beaconnetwerk in de stad waar apps voor ontwikkeld kunnen worden	Top-down informeren	Midden	Laag (vooral ontwikkelaars)	- Beacons
3	PUMA (Prospecting the Urban Mines of Amsterdam)	Geologische kaart van Amsterdam wordt ontwikkeld	Top-down informeren	Midden	Laag (vooral ontwikkelaars)	- Platform
4	Amsterdam Innovation Tour	Een virtuele tour door de stad met smart city-projecten	Top-down informeren	Laag	Laag (3 downloads)	- Gamification - Applicatie
5	Energieatlas	Kaart om mogelijkheden van verduurzaming aan te geven	Top-down informeren	Midden	Laag (vooral ontwikkelaars)	- Open data
6	Amsterdecks	Openbare vlonders die informatie over de waterkwaliteit tonen	Top-down informeren	Laag	Onbekend (alleen bij nieuwe meer)	- Open data - Slim zwemvlonder
7	Tour Buzz App	Informeren van chauffeurs waar ze kunnen laden en lossen	Top-down informeren	Laag	Laag (alleen touringcars)	- Applicatie
8	City Data	Open dataportaal	Top-down informeren	Midden	Laag (vooral ontwikkelaars)	- Open data
9	CitySDK	Toolkit voor open data	Top-down informeren	Midden	Laag (vooral ontwikkelaars)	- Open data - Open source

Tabel 16: Top-down informeren

De gemeente Amsterdam stelt via deze projecten burgers, bedrijven, overheden en andere betrokken partijen in staat data te bekijken die verzameld wordt in de stad. Het doel hiervan is om innovaties aan te wakkeren en de transparantie van de gemeente te vergroten. Hierbij zijn twee type dataprojecten te onderscheiden.

Het eerst type project richt zich op ontwikkelaars en specialisten op het gebied van technologie en duurzaamheid. De projecten PUMA, Amsterdam Beacon Netwerk, Energieatlas, City Data, Tour Buzz app, Elektronisch parking sign en CityDSK ontsluiten data, maar dit betreft data die alleen gebruikt kan worden door ontwikkelaars en burgers met technische expertise (A1; A3 & A9). De bedoeling is dat zij met de vrijgegeven data applicaties kunnen bouwen. PUMA richt zich bijvoorbeeld op de ontwikkeling van een geologische kaart waar de aanwezigheid van ijzer, koper en aluminium wordt weergegeven. (A3). Voor het

project Amsterdam Beacon Netwerk zijn sensoren in de stad opgehangen, waarmee ontwikkelaars het gebruik van de sensoren kunnen verwerken in hun applicaties (A1). Ook het gemeentelijke open dataportaal City Data richt zich op professionals, ontwikkelaars en gemeenteambtenaren. Het volgende citaat onderstreept dit: *“Op dit moment is het dataportaal met name geschikt voor professionals, zoals onderzoekers en uiteraard de medewerkers en ketenpartners van gemeente Amsterdam. Daarnaast ondersteunen we ontwikkelaars die gegevens gebruiken in eigen toepassingen”* (City Data, n.d).

Het tweede type project ontsluit gegevens over de stad waar alle inwoners en betrokken partijen gebruik van kunnen maken. Het project Amsterdam Innovation Tour, Amsterdecks en Open raadsinformatie zijn voorbeelden van dit type. Via de applicatie Waaroverheid.nl wordt besluitvorming van de gemeente openbaar gemaakt. Burgers en andere belanghebbenden kunnen op wijk- en buurtniveau zoeken naar de gemeentelijke besluiten die zijn genomen. Voorheen was de raadsinformatie ook openbaar, maar alleen per gemeente beschikbaar en vaak niet eenvoudig te vinden (Kunzler, 2015). De applicatie wordt ingezet als een middel om de transparantie vergroten. Burgers fungeren in dit project als informatie-ontvanger.

Het project Amsterdam Innovation Tour richt zich ook op informatieverstrekking, alleen dan met betrekking tot innovaties in de stad. Via de applicatie kun je een wandelroute door de stad afleggen, waarbij je kennis kunt maken met alle innovatieve oplossingen die momenteel in de stad aanwezig zijn (A9). Burgers hebben geen invloed op de informatie die wordt verstrekt, maar bekleden wel bewust en expliciet de rol van informatieontvanger. Op een laagdrempelige manier kunnen burgers zich bewust worden van de innovaties in de stad.

Tot slot is ook het project Amsterdecks een voorbeeld van top-down informeren. Om burgers beter te kunnen informeren over de kwaliteit van het zwemwater zijn mobiele zwemvlonders met slimme meetsystemen geplaatst bij de Nieuwe Meer (Amsterdecks, n.d). De vlonders geven ter plekke inzicht in hoe het met de kwaliteit van het water is gesteld, waardoor burgers en bezoekers een geïnformeerde beslissing kunnen nemen over de mogelijkheid tot zwemmen (Amsterdecks, n.d).

Barrière en representativiteit

Zoals in het theoretisch kader is aangehaald, zorgt het openstellen van data niet automatisch voor beter geïnformeerde burgers. Door het bundelen van informatie wordt tijd weggenomen in het zoekproces naar informatie, maar in sommige gevallen moeten burgers de technische kennis bezitten om de datasets te kunnen begrijpen. Deze barrière is terug te zien bij de eerste type dataprojecten. De opengestelde data vereist technische vaardigheden om de data te kunnen analyseren. In het project PUMA bijvoorbeeld moet een participant verstand hebben van de materialen ijzer, koper en aluminium om de geologische kaart te begrijpen. Dat kunnen alleen experts op dit gebied. De barrière om te kunnen participeren in deze projecten is midden.

Het representativiteitsniveau is laag bij deze dataprojecten. Zoals hierboven is benoemd, richten deze projecten zich niet op de “gewone burger”, maar op professionals, ontwikkelaars, ambtenaren en burgers met technische expertise. Vooral mensen met een technische achtergrond maken gebruik van de datasets. De kleine groep die gebruik maakt van deze open data laat zien dat het openen van datasets niet gelijkstaat aan een universele deelname. Naast het vergroten van transparantie is het openen van datasets voornamelijk een middel om innovaties aan te wakkeren.

De tweede type dataprojecten hebben een lagere barrière om te kunnen participeren. De barrière is lager, omdat de informatie minder technisch van aard is en daarom minder vaardigheden vereist. Het project Open raadsinformatie laat zien dat inzet van een digitaal middel de barrière om te kunnen participeren verlaagt. De raadsinformatie was voorheen niet eenvoudig te vinden of te hergebruiken. De introductie van deze applicatie heeft de raadsdocumentatie gebundeld en gecategoriseerd, waardoor belanghebbenden minder tijd kwijt zijn bij het zoeken naar de juiste informatie. Daarnaast is er geen technische kennis vereist om de data te kunnen interpreteren. De barrière bij deze projecten is derhalve laag.

Via de website of andere documentatie is niet vast te stellen wie en met welke achtergrond gebruik maakt van de data. Wel is de omvang van het aantal participanten bij benadering te bepalen. De applicatie Amsterdam Innovation Tour is drie keer gedownload. Het niveau in representativiteit is laag, omdat de applicatie tot op heden door drie personen is gedownload. Het platform van het project Open raadsinformatie bezit 26524 datasets en is

200 keer bezocht in de maand april (Waar Overheid, 2019). Amsterdecks is 800 keer bezocht in de maand april (zie bijlage 3) De achtergronden van participanten zijn lastig te achterhalen, maar de omvang is door deze data op midden geclassificeerd.

4.4.2.2 Met de burger

Dit is een benadering gericht op de burger en gebaseerd op de behoeften en eisen van de burgers als in een "ontwerp voor" -aanpak, en omvat bovendien de participatie van burgers voor een specifiek doel en op een specifieke manier, evenals het testen van verschillende voorgestelde oplossingen voor de burger.

Bottom-up actief informeren – burger als bewuste databron

Van het participatieniveau bottom-up actief informeren is sprake wanneer informatie wordt geproduceerd door burgers op een actieve, expliciete en bewuste manier. Op dit niveau is 1 project gevonden.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Crowdsensing Rembrandtpark	Een applicatie die informatie collecteert over meningen over het park	Bottom-up actief informeren	Laag	Midden (154 participanten woonachtig rond Rembrandtpark)	- Applicatie

Tabel 17: Bottom-up actief informeren

Het project Crowdsensing Rembrandtpark is onderdeel van het Europese project LandSense (Mijn Park, n.d). Het doel van het project is om participanten via een applicatie vragen te laten beantwoorden over hun beleving van het Rembrandtpark (Schrammeijer, 2019). Het bevragen van hun mening gebeurt via een applicatie door participanten naar drie plekken in het park te sturen (Mijn Park, n.d). Het project is ingedeeld op het niveau van bottom-up actief informeren, omdat participanten zich bewust zijn van hun informatiedeling. De informatiedeling actief is en expliciet. Het is een voorbeeld van *participatory sensing* of *crowdsensing*, dat in het theoretisch kader is aangehaald. Participanten beantwoorden vragen over het park met hun gevoelens over de locatie en worden een levendige bewuste sensor. Er is geen sprake van consulteren, omdat participanten niet de mogelijkheid hebben zelf ideeën en voorkeuren aan te dragen. Het volgende citaat van het project onderstreept deze bevinding: "U bent dan een soort sensor die informatie geeft over uw ervaring, gevoel en

tevredenheid op bepaalde plekken in het park” (Mijn Park, n.d). De burger als bewuste bron van data.

Barrière en representativiteit

In inzet van technologie heeft bij een aantal smart city-projecten de barrière verlaagd om te kunnen participeren. Dat is ook in dit project te zien. Burgers hoeven niet naar een bewonersavond te komen om hun mening over het park te geven, maar kunnen dat doen via een applicatie. Daarnaast is er voor het beantwoorden van de vragen geen specifieke technische kennis vereist. Het bezit van een mobiele telefoon is voldoende op een actieve en bewuste manier informatie te delen. De barrière om te kunnen participeren is derhalve laag.

Het representatieniveau is op midden geplaatst. In het theoretisch kader is stilgestaan bij technologie als middel om meer jongeren te betrekken bij beleidsontwikkeling en innovatie. Dat zie je terug in dit project. De resultaten van het onderzoek laten zien dat 154 participanten hebben meegedaan aan het onderzoek (Schrammeijer, 2019). Via de applicatie participeerden proportioneel meer 20-ers en 30-ers dan bij andere gehouden enquêtes (Schrammeijer, 2019). Dat laat zien dat digitale middelen buiten de *usual suspects* participanten aan kunnen trekken.

Consulteren – burger als geconsulteerde

Van consulteren is sprake wanneer burgers in staat worden gesteld feedback te leveren in de vorm van ideeën en voorkeuren. De bijdrage is actief, bewust en tweezijdig. De bijdrage blijft wel beperkt tot het verstrekken van ideeën en voorkeuren. Op dit niveau zijn 7 projecten te ingedeeld.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	IoT Meets Data Science	Hackaton voor crowdmanagement vraagstukken	Consulteren	Hoog	Laag (alleen technologiespecialisten, studenten)	- Open data - Gamification (hackaton)
2	Circle Lab	Online platform voor steden, bedrijven en bewoners voor circulaire businessmodellen en lokale uitdagingen	Consulteren	Midden	Laag (511 ideeën, voertaal Engels, technische oplossingen)	- Platform
3	Appsterdam Smart City Challenge	Een hackaton voor verschillende vraagstukken rondom de Amsterdam Arena	Consulteren	Hoog	Laag (65 technologiespecialisten)	- Open data - Gamification (hackaton)

4	Knowledge Mile Amsterdam	Straat waar slimme toepassingen worden gerealiseerd	Consulteren	Laag	Midden (117 leden)	- Verschillende technologieën (living lab) - Platform
5	Verbeter de Buurt	Een applicatie waarmee meldingen en ideeën over de openbare ruimte aan de gemeente doorgegeven kunnen worden.	Consulteren	Laag	Hoog (2979 meldingen per maand)	- Online platform - Applicatie
6	Rainproef	Informereren van duurzaam en verstandig omgaan met regenwater in Amsterdam	Consulteren	Laag	Hoog (9455 bezoekers per maand)	- Platform
7	Gebiedonline (DECODE)	Gebiedonline is een online platform, waarmee de leefbaarheid van straat, buurt of stad wordt verbeterd.	Consulteren	Laag	Hoog (16 platforms en 12407 leden)	- Interactief platform

Tabel 18: Consulteren

In het theoretisch kader is stilgestaan bij de smart city-praktijk hackatons. Op basis van literatuuronderzoek zijn hackatons geplaatst op het niveau van samenwerken. Naar aanleiding van een uitgebreide data-analyse van de hackatons Appsterdam Smart City Challenge en IoT Meets Data Science zijn deze projecten toch op het niveau van consulteren geplaatst. Bij de hackaton IoT Meets Data Science werden appbouwers, studenten en designers uitgenodigd slimme oplossingen voor de Amsterdam Arena te bedenken op het gebied van *crowdmanagement* (Johan Cruijff Arena, 2018). Bij de Appsterdam Smart City Challenge werden innovatieve toepassingen op het gebied van energie en mobiliteit ontwikkeld. De competitie duurde 24 uur en deelnemers moesten een innovatief concept ontwikkelen met een werkend prototype (Appsterdam, 2015).

Bij deze projecten is sprake van consulteren, omdat de initiatie van het onderwerp niet bij de participanten lag, maar bij de organiserende partij van de hackaton. Daarnaast was ook de implementatie van het beste idee niet in handen van de deelnemers. Het team met het beste idee won een geldbedrag en vervolgens was het in dit geval aan de Amsterdam Arena om het idee te implementeren (Johan Cruijff Arena, 2018). Daar hadden deelnemers verder geen invloed op. De rol van participanten bij hackatons bleef beperkt tot het verstrekken van ideeën. De data-analyse laat zien dat hackatons in de praktijk niet het verwachte niveau van samenwerken halen. Net als bij living labs verschilt de praktisch uitwerking van het concept ten opzichte van de theoretische veronderstelling.

Het project Verbeter de Buurt is gericht op het verbeteren van burgerparticipatie in de openbare ruimte en de leefbaarheid in de stad te vergroten (Verbeter de Buurt, n.d). Burgers kunnen via een applicatie op hun telefoon of een online platform melding maken van problemen als losliggende stoeptegels, omgevallen bomen of defecte lantaarnpalen (Verbeter de Buurt, n.d). Daarnaast kan ook via een interactieve kaart worden bekeken op welke plek al een melding is gemaakt en of de melding al is opgelost. De participatie is daarmee tweezijdig, bewust en actief. Tot slot kan naast een melding ook een idee worden geponeerd voor het verbeteren van de buurt (Verbeter de Buurt, n.d). Dit laatste kenmerk zorgt voor een rol van de burger als geconsulteerde. De participatie blijft niet bij het verstrekken van informatie aan de gemeente, maar burgers worden in staat gesteld ideeën te poneren.

Naast Verbeter de Buurt zijn op dit niveau nog vier projecten geplaatst die gebruik maken van interactieve platforms: Circle Lab, Knowledge Mile Amsterdam, Rainproof en Gebiedonline (A9). Het betreft projecten waarbij bewoners, ondernemers, kennisinstellingen, de overheid en andere belanghebbenden buurtgerichte initiatieven kunnen inzien en voorstellen kunnen doen op het gebied van duurzaamheid, innovaties en energie. Het project Knowledge Mile Amsterdam kent een nauwe samenwerking van bewoners, bedrijven, overheid en studenten van de Hogeschool van Amsterdam (Knowledge Mile, n.d). Het project wordt omschreven als een living lab, maar de uitwerking van projecten laat zien dat met name studenten van de Hogeschool projecten voorstellen en uitwerken. Bewoners kunnen in sommige initiatieven wel feedback geven op plannen of een voorstel doen. Het project past daarom het beste thuis op het niveau van consulteren.

Gebiedonline is een online platform, in coöperatief eigendom, waarmee de leefbaarheid van buurten wordt verbeterd (Gebiedonline.nl). De inzet van technologie in dit project zorgt voor een snelle en goedkope informatie-uitwisseling tussen leden van het platform. Daarnaast activeert het platform leden zich aan te sluiten bij initiatieven. Door het uitwisselen van informatie en het poneren van ideeën en voorkeuren is het platform op het niveau van consulteren geplaatst. Het project is een voorbeeld van hoe technologie bottom-up initiatieven en informatie-uitwisseling tussen deze initiatieven kan stimuleren.

Barrière en representativiteit

Het platform Verbeter de Buurt fungeert als een digitaal intermediair tussen de gemeente Amsterdam en de burger en verlaagt de drempel voor burgers om actief bij te dragen aan hun leefomgeving. Zo kunnen burgers participeren die wel mee willen denken, maar geen tijd hebben om naar een bewonersavond te komen. Het platform is eenvoudig in gebruik, behelst geen technische kennis en het bezit van een computer of telefoon is voldoende om te kunnen participeren. De barrière is om die reden laag. Eén platform kent een middelhoge barrière: Circle Lab. De argumentatie hierachter is dat de voertaal van het platform Engels is en de voorstellen technische oplossingen zijn voor technische problemen (Circle Lab, n.d). Er is meer technische kennis vereist om te kunnen participeren dan bij de andere interactieve platforms.

Het project Circle Lab kent ook een lager representatieniveau dan de andere projecten. Vooral professionals met een technisch achtergrond zijn in staat voorstellen op de site te plaatsen. De andere platforms kennen een midden of hoog representatieniveau. Via het platform van Gebiedonline kan het aantal leden worden ingezien en hun professie. Dat geeft een indicatie voor het niveau van representativiteit. Gebiedonline kent 16 Amsterdamse platforms die bij elkaar 12407 leden hebben (Gebiedonline, n.d). Dat is een groot aantal mensen dat met elkaar initiatieven kan delen en op elkaars initiatieven kan reageren.

Het grootste platform betreft Hallo IJburg (Hallo IJburg, n.d). Dit platform heeft 6694 leden. Niet elk lid noemt zijn of haar professie, maar het platform bestaat uit: 1464 bewoners, 26 toekomstige bewoners, 598 ondernemers, 451 professionals, 93 scholieren en 295 studenten. Deze cijfers laten een groep mensen zien met verschillende achtergronden en professies. In combinatie met haar grote omvang is het representatieniveau hoog.

Het project Knowledge Mile Amsterdam heeft een lager representatieniveau. De ledendata laat zien dat het grootste gedeelte van de community bestaat uit professionals. Van de 117 leden zijn 11 bewoner, 1 toekomstig bewoner, 22 ondernemer, 59 professional, 4 student en 15 geïnteresseerd (Knowledge Mile, n.d). Dit project kent minder verscheidenheid in achtergronden en is daarom op het niveau van midden geplaatst.

Tot slot hebben de twee hackatons die onderzocht zijn een laag representatieniveau en een hoge barrière om te kunnen participeren. De participanten moeten data kunnen analyseren en gebruiken (Johan Cruijff Arena, 2018). Deze technische kennis bezit niet

iedereen. Bovendien moeten deelnemers twee hele dagen beschikbaar zijn om mee te kunnen doen aan de hackaton. De barrière om te kunnen participeren is daarom hoog.

De hoge barrière om te kunnen participeren, resulteert in een kleine groep participanten met dezelfde achtergrond. Die bevinding komt overeen met eerder onderzoek waarin is vastgesteld dat hackatons en bootcamps zich voornamelijk richten op IT-professionals, studenten en hoogopgeleiden. Bij de hackaton IoT Meets Data Sciene werd in de aankondiging van het evenement ook expliciet gevraagd om “data- en technologiespecialisten” (Johan Cruijff Arena, 2018). De groep participanten was daarom niet representatief. Ook de hackaton Amsterdam Smart City Challenge kende participanten met dezelfde achtergrond. De hackaton had 65 deelnemers met een technisch en creatieve achtergrond (Appsterdam, 2015). Het representatieniveau is derhalve laag.

Betrekken – burger als adviseur

Smart city-projecten die het niveau van betrekken halen, gebruiken de burger als adviseur. De stem van de burger wordt gehoord en meegenomen en de overheid kan alleen beargumenteerd afwijken van dit advies. Het advies van de burger heeft echt gewicht. Daarnaast is betrekken een vorm van burgerparticipatie die omschreven kan worden als bewust, actief en tweezijdig. Op dit niveau zijn 5 projecten gevonden.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Smart Kids Lab	Ontwikkelen van milieusensor met kinderen	Betrekken	Midden	Laag (drie basisscholen)	- Open source hardware - Sensoren - Platform
2	Amsterdam Smart Citizen Kit	Ontwikkelen van milieusensor	Betrekken	Midden	Laag (kleine groep, hoogopgeleid)	- Open source hardware - Sensoren - Platform
3	Stem van West (Open Stad)	Online participatietool voor maken van gebiedsplannen	Betrekken	Laag	Hoog (216 plannen, 28000 bezoekers, 20000 likes)	- Interactief platform
4	ZO!City (TransformCity)	Online platform voor stedelijke ontwikkeling	Betrekken	Midden	Laag (voornamelijk projectontwikkelaars, ondernemers en start-ups)	- Interactief platform
5	HvA Fieldlabs	Vinden van oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken in stadswijken	Betrekken	Hoog	Onbekend	- Verschillende technologieën (living lab)

Tabel 19: Betrekken

In de eerste empirische deelvraag is het programma Open Stad al kort benoemd. In het programma worden digitale participatietools ontwikkeld voor concrete projecten. De Stem van West is daar een voorbeeld van. Met de Stem van West kunnen bewoners uit Amsterdam West via een interactief platform voorstellen door voor het verbeteren van hun wijk. Bewoners uit de wijk kunnen reageren op de plannen en *likes* uitdelen. Het voorstel met de meeste *likes* wordt door het Algemeen Bestuur behandeld (gemeente Amsterdam, 2018b). De Witte de Withstraat wordt nu bijvoorbeeld een groene fietsstraat door een idee op het platform (Stem van West, 2018). Dit project is op het niveau van betrekken geplaatst, omdat de stem van de burger gewicht heeft. Verschillende plannen die uit het platform komen, worden ook daadwerkelijk gerealiseerd. Er is geen sprake van samenwerken, omdat het stadsdeel nog wel beslist over het voorstel. Het project is een goed voorbeeld van *crowdsourcing* en laat zien dat technologie kan worden ingezet om gemakkelijk een dialoog tussen overheid en burger te bewerkstelligen.

Ook de projecten Smart Citizen Kit en het Smart Kids Lab zijn op het niveau van betrekken geplaatst. Het doel van het project was om te kijken in hoeverre het mogelijk was voor burgers om zelf data te verzamelen over hun leefomgeving: *“Tijdens het pilotproject Smart Citizen Kit Amsterdam werd bekeken in hoeverre je met een set betaalbare elektronica en sensoren zelf data over je directe leefomgeving kunt verzamelen. Onderzocht werd hoe dit in de praktijk werkt en wat hiervan de resultaten, randvoorwaarden en impact zijn”* (Van den Horn & Boonstra, 2014, p. 4). De participanten kregen de kit mee naar huis op een startbijeenkomst en konden zelf aan de slag met de installatie en het verzamelen van data (Nijman, 2014, p. 32). Naast het verzamelen van data was er ook ruimte voor discussie en analyse van de resultaten. De projecten zijn geen vorm van samenwerken, omdat de eerste stappen zonder inbreng van de participanten zijn genomen. Het Smart Kids Lab had hetzelfde format en wordt daarom op hetzelfde niveau geplaatst.

Tot slot krijgen burgers ook bij het project Fieldlabs de rol van adviseur toebedeeld. Er zijn drie fieldlabs opgezet waarin meerjarig aan een aantal thema's wordt gewerkt. De fieldlabs zijn zo ingericht dat integraal samengewerkt kan worden aan de opgaven in een specifiek gebied. Er is geen sprake van samenwerken, omdat de inhoud wordt bepaald door de Hogeschool van Amsterdam en het stadsdeel. Het volgende citaat laat dat zien: *“De*

casussen zijn in samenspraak met het stadsdeel bepaald en waren heel verschillend van karakter, omvang en mate van fase van ontwikkeling” (Abdallah et al., 2017, p.11).

Barrière en representatieniveau

De barrière om te kunnen participeren bij het project de Stem van West is op laag gezet. Er zijn weinig vaardigheden en middelen nodig om het platform te gebruiken. Het platform is gemakkelijk te bereiken via een website en je hebt geen technologische kennis nodig om te kunnen participeren (de Stem van West, n.d) Het representatieniveau van de deelnemers is lastiger te achterhalen. Wel maakt een medewerker van het platform duidelijk dat het platform een groot bereik heeft. Over een plan voor een fietspad langs de Erasmusgracht werd meer dan 700 keer gestemd. Bewonersavonden hebben een beduidend minder groot bereik (gemeente Amsterdam, 2018).

Er is weinig informatie te vinden over de achtergronden van de participanten in het project Amsterdam Smart Citizen Kit. Wel is er eerder onderzoek gedaan naar dit project. In totaal zijn 100 Amsterdammers geselecteerd om mee te doen aan het project en 50 participanten hebben daadwerkelijk de sensor opgehangen. Dat is relatief kleine groep mensen. De deelnemers aan dit projecten werden beschreven als hoogopgeleide mannen en vrouwen met technische ervaring en oudere mannen met wat minder technische ervaring (Nijman, 2014, p.30). Het representatieniveau is daarom op laag gezet.

4.4.3.3 Door de burger

Smart city-projecten door de burger houdt een benadering in waarbij burgers actief zijn betrokken zijn en deelnemen aan de ontwikkeling van hun eigen producten/oplossingen.

Samenwerken – burger als coproducent

Van samenwerken is sprake wanneer de burger als coproducent kan participeren in de identificatie, ontwikkeling en implementatie van oplossingen of producten. De burger wordt in dit soort projecten gezien als een gelijkwaardige samenwerkingspartner. Er zijn 5 projecten te vinden die daadwerkelijk een samenwerking met burgers bereiken.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Living lab Circulair Buiksloterham	Ontwikkelen van een stadswijk met oplossingen voor circulaire gebiedsontwikkeling	Samenwerken	Hoog	Laag (Hoog inkomen, hoogopgeleid)	- Verschillende slimme technologieën (living lab)
2	De Ceuvel	Gebied ontwikkelen dat volledig duurzaam is.	Samenwerken	Hoog	Laag (architecten, technologen en entrepreneurs)	- Smart grid - Zonnepanelen - Blockchain - Biogas
3	FABCity	Tijdelijke campus met vijftig paviljoens, werkplaatsen, installaties en prototypes.	Samenwerken	Hoog	Laag (400 studenten, ondernemers, onderzoekers, kunstenaars en ontwerpers)	- Verschillen slimme technologieën
4	Amsterdam Circulair Challenge	Van reststromen een schaalbaar en rendabel product maken	Samenwerken	Hoog	Laag (30 studenten en young professionals).	- Verschillende slimme technologieën
5	Park om de Hoek	Platform en tools voor het melden voor een potentiële plek voor een park	Samenwerken	Midden	Laag (tot nu toe nog 1 park gerealiseerd)	- Platform (site)

Tabel 20: Samenwerken

Het living lab Buiksloterham is het enige living lab dat daadwerkelijk een living lab is zoals beschreven in het theoretisch kader. Het living lab Buiksloterham is gevestigd in het voormalige industriegebied Buiksloterham in Amsterdam-Noord. Bewoners, bedrijven, kennisinstellingen en de gemeente werken gezamenlijk aan een kringlooeconomie en hernieuwbare energiestromen (A2). Daarnaast worden meet-ups georganiseerd door de zelfbouwers en kan kennis worden uitgewisseld via een online platform. Initiatieven kunnen op dit platform worden geplaatst, bekeken en op gereageerd worden (A3). Dit living lab is een voorbeeld van een smart city-project waarbij experimenten en innovaties concreet worden toegepast door verschillende partijen en burgers een rol als projectpartner in het innovatieproces krijgen.

De Ceuvel is een tijdelijke, duurzame broedplaats voor creatieve en sociale ondernemers in Amsterdam Noord. Een team van architecten, technologen en ondernemers hebben het project geïnitieerd met als doel om volledig zelfvoorzienend te worden (De Ceuvel, n.d). In samenwerking met partners zoals de gemeente, Waternet, Stichting DOEN, Metabolic en de Triodos bank wordt het gebied nu gebruikt als een experimenteerruimte voor innovaties en creativiteit (De Ceuvel, n.d). Zo wordt bijvoorbeeld de voedselproductie gecombineerd met

decentrale energieopwekking en wordt water gezuiverd met slimme waterpompen. Het project is een voorbeeld waarbij burgers een actieve rol spelen bij de initiatie, ontwikkeling en implementatie van duurzaamheidsinitiatieven in het gebied.

Het project Amsterdam Circulair Challenge lijkt op het concept van een hackaton. Studenten en *young professionals* worden in dit project uitgedaagd om tot nieuwe, schaalbare innovatieve oplossingen te komen op het gebied van reststromen (Sustainable Motion, n.d). Het winnende team is na de challenge professioneel begeleid om als startup het winnende idee te ontwikkelen (A3). Om die reden is het project op het niveau van samenwerken geplaatst. Bij winnende ideeën van een hackaton ligt de uitvoering en implementatie van het idee vaak bij de overheid.

Tot slot is ook het project Fab City op het niveau van samenwerken geplaatst. Voor het project werd een tijdelijke campus opgezet met vijftig paviljoens waar bewoners met milieuvriendelijke technologieën werkten aan duurzame oplossingen voor de stad van de toekomst (Pruim, 2016). De initiatie en ontwikkeling van deze producten was in handen van de groep bewoners.

Barrière en representativiteit

Wat opvalt is dat alle projecten een hoge barrière hebben om te kunnen participeren. Participanten hebben kennis, tijd en vaardigheden nodig om te kunnen participeren bij dit soort projecten. Een grote rol voor burgers vraagt een grote toewijding. Participanten hebben bijvoorbeeld minder tijd nodig voor het versturen van een melding over een omgevallen boom in een applicatie dan het initiëren, ontwikkelen en implementeren van een duurzame innovatie oplossing in een living lab. Daarnaast moeten participanten creatieve en in sommige gevallen technologische vaardigheden bezitten om te kunnen participeren. De digitale kloof wordt in dit soort projecten zichtbaar. Niet iedereen is in staat met duurzame technologieën innovatieve producten te ontwikkelen. Dat zorgt ervoor dat een deel van de bevolking uitgesloten is van participatie.

Het representativiteitsniveau is laag bij deze smart city-projecten. Een selectie groep mensen is betrokken bij de initiatie, ontwikkeling en implementatie van duurzame initiatieven in de stad. Bij de meeste projecten zijn voornamelijk studenten, ondernemers, onderzoekers,

kunstenaars en ontwerpers betrokken. Onderzoek van Van Winden en collega's (2016) toont dat aan bij het project De Ceuvel. Het gebied wordt bewoond en beheerd door architecten, artiesten, ondernemers, duurzaamheidsexperts en vrijwilligers (Van Winden et al., 2016).

Dezelfde bevinding geldt voor het living lab Circulair Buiksloterham. De actieve participanten in het gebied worden omschreven als de middenklasse en hoge klasse met een bovenmodaal inkomen. Burgers die van dit profiel afwijken zijn minder betrokken bij de gebiedsontwikkeling (Kirkenier, 2016). Het representatieniveau van dit project is derhalve laag.

Tot slot trekt het project Amsterdam Circulair Challenge net als bij hackatons voornamelijk studenten aan. De deelnemers in dit specifieke project worden omschreven als: *"Jonge high potentials en studenten in hun laatste fase van de studie"* (A3, p.24). Ook in dit project is het representatieniveau om die reden geclassificeerd als laag.

Smart city-project Zo!City

Een project dat naast Jouw Licht op 040 extra wordt uitgelicht is Zo!City. Zo!City is een project dat gebruik maakt van de online samenwerkingstool TransformCity. De tool maakt gebruik van bestaande data van de gemeente om een interactieve map te maken waar bewoners, projectontwikkelaars of ambtenaren ideeën, informatie en middelen kunnen uitwisselen met elkaar (A10). Daarnaast kan via het platform ook een crowdfundingcampagne worden opgezet (zocity.transformcity.com) Het gebied waar Zo!City aan verbonden is en de tool nu getest wordt, is Amstel3 (R7).

Het doel van het project is om niet alleen projectontwikkelaars en de gemeente na te laten denken over gebiedsontwikkeling, maar door technologie iedereen mee te laten denken over gebiedsontwikkeling. De werking van het platform wordt door de respondent als volgt uitgelegd: *"En dan het liefst dat het van iedereen is en wordt. Iemand kan een idee pinnen. Dat kan een bewoner zijn, een ondernemer zijn, het kan een Amsterdammer zijn. Het kan misschien wel iemand uit Utrecht zijn die iets vindt. Van nou in Amstel3 daar moet echt iets gebeuren en ik heb een geweldig idee en ik wil dit delen. En dat aan de hand van het pinnen van het idee, dat jij eigenaar bent van het idee, kunnen andere mensen erop reageren"* (R7).

Het project wordt neergezet als een vorm van cocreatie waarin burgers een actieve rol als projectpartner kunnen bekleden (A10). In dit praktijk past het project op het niveau van betrekken. Leden van het platform kunnen ideeën pinnen, opzetten en op reageren, maar de overheid beslist. Het volgende citaat van een respondent onderstreept die bevinding: *“Dus wat we daarin doen is aan de ene kant de ontwikkelaars kunnen vraagstukken indienen en dat kunnen wij dan weer bij de gemeente neerleggen of andersom”* (R7). Doordat de beslissingsbevoegdheid bij de gemeente ligt, is hier geen sprake van samenwerken.

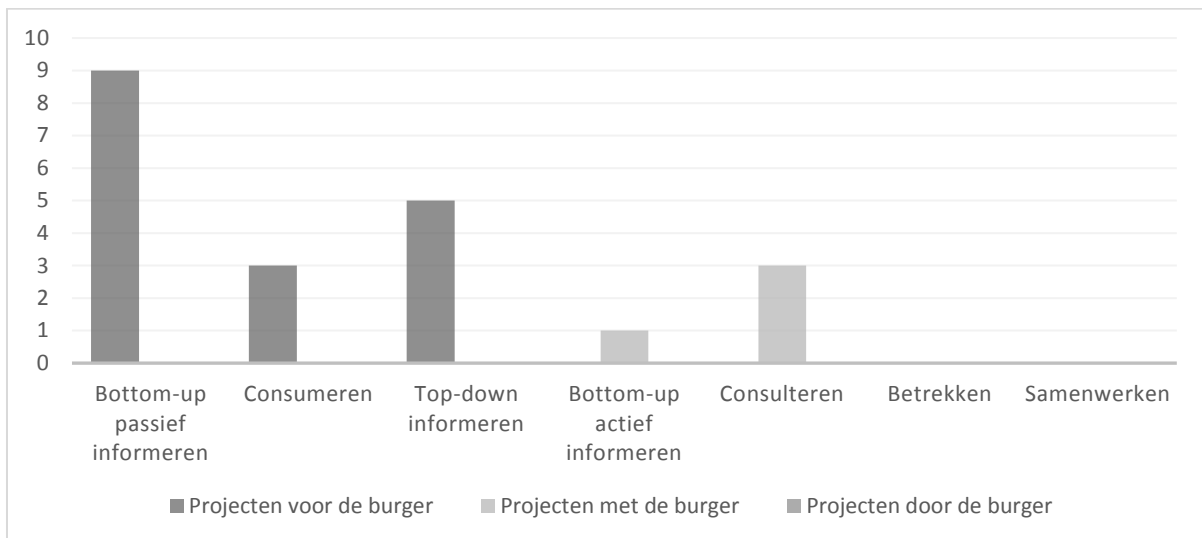
Barrière en representativiteit

Zo!City met daarachter het platform TransformCity is een nieuwe concept en volop in ontwikkeling. Dat komt ook in het interview duidelijk naar voren. Het project moet een eerste aanzet zijn naar een nieuwe vorm van gebiedsontwikkeling, waarbij online alle stakeholders bij elkaar kunnen komen (R7). De inzet van technologie in dit project maakt de barrière om te kunnen participeren laag. Het enige dat participanten hoeven te doen, is online een profiel aan te maken. Het barrièreniveau is op midden geplaatst, omdat naast de online interactie ook meet-ups een onderdeel vormen van de gebiedsontwikkeling. Niet-digitale middelen worden in dit project ingezet om het online interactieve platform te ondersteunen. De respondent noemt beide participatiemechanismen belangrijk in het proces. Op dit moment voornamelijk, omdat er een groep mensen is die niet alleen de digitale weg kan gebruiken: *“Dat is ook voornamelijk voor de mensen die de digitale skills niet bezitten. In de toekomst gaat misschien alles digitaal. Nieuwe generaties groeien daarmee op en hebben misschien wel geen zin om naar bewonersavonden te komen”* (R7). Om de digitale kloof te overbruggen, worden zowel digitale middelen als conventionele middelen als bewonersavonden ingezet.

Het representatieniveau is op laag gezet. Het platform kent nu 100 profielen en 51 ideeën en projecten. Op dit moment zijn nog voornamelijk projectontwikkelaars, ondernemers en start-ups betrokken zijn bij het project (R7). De verklaring hiervoor is dat het gebied in ontwikkeling is en veel bouwprojecten nog plaats moeten vinden (R7). Naarmate meer huizen gebouwd worden en meer projecten zijn uitgevoerd, zal het aantal stakeholders oplopen en hoopt het projectteam ook meer bewoners bij het platform te kunnen betrekken.

4.4.2 Smart city-projecten in Eindhoven

In totaal zijn 21 projecten in Eindhoven bekeken en 24 niveaus onderscheiden. Drie projecten zijn geschaard onder twee niveaus, omdat voor een deel van de bevolking een ander niveau van toepassing was. Het onderstaande figuur laat zien dat 17 van de 21 projecten technologie inzetten om te innoveren *voor* burgers. In geen enkel project wordt technologie ingezet om te innoveren *door* burgers. Ook op het niveau van betrekken is geen smart city-project gevonden. Onder het figuur worden de projecten besproken die *voor* en *met* burgers vormkrijgen.



Figuur 3: Classificatie van smart city-projecten (eigen bijdrage)

4.4.2.1 Voor de burger

Bottom-up passief informeren – burgers als onbewuste sensor

Ook bij de analyse van de smart city-projecten in Eindhoven is vastgehouden aan de operationalisatie van tabel 5 uit het theoretisch kader en tabel 8 uit de operationalisatie. Bottom-up passief informeren geeft burgers de rol van onbewuste sensor. Op dit niveau worden 9 smart city-projecten uitgevoerd.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Living lab Stratumseind	Uitgaansstraat ingericht om de veiligheid te vergroten.	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (Tussen 15000 en 30000 mensen elk weekend)	- Sensoren - Camera's - Microfoons
2	Jouw licht op 040 Living lab	Een proeftuin voor slim licht	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (10659 inwoners)	- Sensoren, - Lichtgrid - Applicatie

3	Eindhoven Citybeacons	Informatiezuilen die tevens informatie vergaren m.b.t. de omgeving.	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (16 beacons)	- Wifi-tracking - Sensoren - Camera's
4	Living lab Strijp-S	Verbeteren van het levensklimaat voor bezoekers en bewoners	Bottom-up passief informeren	Laag	Midden (1667 inwoners, 75 procent autochtoon)	- Sensoren - Camera's
5	Parkeergarage Stadhuisplein	Tellen van de in-en uitgaande auto's	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (306 plekken)	- Sensoren
6	Eckart Vaartbroek Living lab	Eindhoven wordt voorzien van een lichtgrid	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (4301 inwoners, 56,5 procent autochtoon)	- Sensoren - Lichtgrid
7	Maven (C-Mobile)	Ontwikkelt algoritmes voor C-ITS	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (veel mobilisten met diverse achtergrond)	- Algoritmes
8	Secredas (C-Mobile)	Ontwikkelt software voor autonome systemen	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (veel mobilisten met diverse achtergrond)	- Sensordata - Algoritmes
9	Autopilot (C-Mobile)	Verbeteren van de techniek rondom het zien en analyseren van de omgeving	Bottom-up passief informeren	Laag	Hoog (veel mobilisten met diverse achtergrond)	- Sensoren

Tabel 21: Bottom-up passief informeren

Het living lab Stratumseind is een samenwerking tussen de gemeente Eindhoven, kennisinstellingen en 20 marktpartijen. Data zoals het geluidsniveau, de temperatuur en de bezoekersaantallen worden gemeten en aan elkaar gekoppeld (Big Data). Daarnaast onderzoekt de TU Eindhoven of de componenten licht en kleur invloed hebben op het gedrag van het uitgaanspubliek (E11 & E4). Bezoekers zijn in dit project testers en databronnen. Hun bijdrage is passief, impliciet en vaak onbewust. Het volgende citaat onderstreept die rol: *“Dus dat zijn best wel van die dingen dat je weet ze zijn onbewust en onbekwaam [...] Er wordt gewoon niet tegen gereclameerd. Mensen vinden het allemaal prima. Ja, echt wel verbazingwekkend”* (R2). Tot 2017 hadden bezoekers zelfs geen idee dat ze een levende testomgeving binnenstapten (E11). Nu hangen er informatieborden om bezoekers te wijzen op de dataverzameling. Hun bijdrage blijft echter beperkt tot die van dataleverancier. Alleen wanneer je besluit Stratumseind niet te betreden, kun je niet participeren.

Ook in andere delen in de stad wordt sensortechnologie ingezet om data te verzamelen. Eindhoven Citybeacons is een interessant voorbeeld. Citybeacons zijn vier meter hoge zuilen die fungeren als multifunctioneel en interactief informatiesysteem (E11 & Van

Elten, 2017). In alle zestien zuilen die geplaatst zijn, zitten sensoren en camera's. Ook heeft de zuil een wifi-hotspot, kan informatie worden verspreid en kunnen voorbijgangers selfies maken (E11). Op het eerste gezicht lijken de Citybeacons op reclamezuilen. Wanneer echter uitvoeriger wordt gekeken naar de functionaliteiten blijkt dat dataverzameling een grote rol speelt. Voorbijgangers worden geteld, camera's kunnen de omgeving in de gaten houden en ook de luchtkwaliteit wordt gemeten (gemeente Eindhoven, 2018c). Naast de rol van informatieontvanger heeft de burger dan ook de rol van passieve databron.

Wat opvalt bij de living labs Strijp-S en Eckart Vaarbroek is dat op de projectsite staat omschreven waar de projecten aan moeten voldoen: [...] *"Projects are being implemented in co-creation"* (gemeente Eindhoven, 2018a). Bij de innovaties die worden uitgerold in het stadsdeel Strijp-S is daar echter geen bewijs van te vinden. Op een andere pagina op de projectsite staat bovendien: *"The backbone is a system of complex hardware and software that monitors and controls street lighting, mobility, houses, offices etc. of the smart city."* Deze twee activiteiten congrueren niet met elkaar. Het project wordt neergezet als een vorm cocreatie, maar in de praktijk wordt complexe hard- en software in het living lab geplaatst, waardoor het stadsdeel gemonitord kan worden. Daarin vervult de burger geen rol, behalve in het leveren van data.

Daarnaast is het opvallend dat de term living lab wordt gebruikt. Net als bij een aantal projecten in Amsterdam zijn dit geen living labs zoals besproken is in het theoretisch kader. Deze living labs kennen namelijk geen actieve rol toe aan de burger als gelijkwaardige partner. Deze analyse laat zien dat het woord makkelijk wordt gebruikt, maar in de praktijk ook kan betekenen dat innovaties worden vormgegeven met alleen technologiebedrijven en kennisinstellingen.

Tot slot is het project C-Mobile dit jaar van start gegaan. Binnen het project werken internationale partners aan de implementatie van Coöperatieve Intelligente Transport Systemen (C-ITS). Projecten die onder het programma vallen, zijn erop gericht de communicatie tussen weggebruikers en tussen de weggebruikers en de infrastructuur te verbeteren (Brainport Smart Mobility, n.d). Het project Autopilot gebruikt bijvoorbeeld sensoren en algoritmes om de omgeving te zien en te analyseren. Het project Maven ontwikkelt met algoritmes verkeersefficiëntie, het verbeteren van de capaciteit van

infrastructuur en het verminderen van uitstoot (Brainport Smart Mobility, n.d). De projecten richten zich op efficiëntie en veiligheid. Burgers in de hoedanigheid van automobilist spelen in deze projecten een rol door te fungeren als sensor. Data dat kan worden onttrokken van het rijgedrag wat kan worden ingezet op verkeersmanagement. Deze projecten zijn derhalve een vorm van bottom-up passief informeren.

Barrière en representatie

Het Stratumseind heeft elk weekend tussen de 15.000 en 30.000 bezoekers (E11). Elke voorbijgang wordt geregistreerd, waardoor veel data kan worden onttrokken van veel verschillende mensen. Sensortechnologie leent zich daar goed voor. Daarnaast heb je weinig tijd, vaardigheden of kennis van technologie nodig om te kunnen participeren. Simpelweg je ergens bevinden, stelt je in staat data te kunnen delen. De barrière om te participeren is met andere woorden laag en het representativiteitsniveau hoog.

Bij het living lab Strijp-S is het representatieniveau midden en de barrière laag. Weinig middelen en vaardigheden zijn nodig om geregistreerd te kunnen worden als inwoner of bezoeker. Daarnaast laat de buurtmonitor van de gemeente Eindhoven (2019) zien dat er 1667 mensen wonen in stadsdeel Strijp-S, inwoners relatief jong zijn, 75 procent daarvan autochtoon is en een gemiddeld inkomen heeft. De groep participanten van dit smart city-project is daarmee redelijk representatief.

De parkeergarage onder het Stadhuisplein telt in- en uitgaande auto's met behulp van sensortechnologie. Het aantal wordt doorgegeven aan het parkeermanagementsysteem waardoor in de stad zichtbaar is hoeveel parkeerplekken nog vrij zijn (E11). De barrière om te kunnen participeren is laag. Alleen de auto hoeft geregistreerd te worden. De data die vrijkomt bij dit project is niet open en dus is het representatieniveau lastiger in te schatten. Wel zijn er 306 plekken beschikbaar waardoor een grote gemêleerde groep mensen maandelijks gebruik maakt van deze garage (Q-park, n.d). Het representatieniveau wordt daarom op hoog gezet. Ook bij de projecten van het C-Mobile programma wordt een grote en verscheidene groep participanten bereikt. Een grote hoeveelheid auto's levert data aan het verkeersinformatiesysteem. Het representatieniveau is hierdoor hoog. Daarnaast is ook op dit

niveau de barrière laag om te kunnen participeren. Er is geen inspanning nodig van burgers om mee te kunnen doen.

Consumeren – burger als consument

Op het niveau van consumeren zijn 3 smart city-projecten gevonden. Kenmerkend voor dit participatieniveau is dat burgers worden gezien als klant of consument die een bepaalde keuze in aanschaf van een dienst of een product bezit.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Living lab Strijp-S	Verbeteren van het levensklimaat voor bezoekers en bewoners	Consumeren	Laag	Midden (1667 inwoners, 75 procent autochtoon)	- Smart district
2	Brainport Healthy living lab	Technische oplossingen voor de zorg	Consumeren	Laag	Laag (alleen ouderen)	- Innovatieve e-health oplossingen
3	MaaS (Mobility as a Service)	Consument kan duurzame mobiliteit inkopen	Consumeren	Laag	Laag (gemeente Eindhoven en ASML)	- Betaalsysteem - Applicatie

Tabel 22: Consumeren

Het living lab Strijp-S is al eerder aan bod gekomen. Naast dat camera's en sensoren geplaatst zijn om de omgeving te monitoren, worden ook diensten ontwikkeld om de grond in het stadsdeel schoon te maken en tegelijkertijd energie op te wekken (gemeente Eindhoven, 2019). Op de website van het project is het volgende te lezen: *“Een door het hele gebied doorgevoerde ICT-oplossing geeft de bewoners toegang tot verschillende soorten diensten. Dit zijn bijvoorbeeld het reserveren van elektrische vervoersmiddelen of gebruik maken van slimme parkeersystemen, om zo duurzamer met energie en mobiliteit om te gaan”* (gemeente Eindhoven, 2019). De woorden toegang en diensten laten hier zien dat het om consumeren gaat. Innovatieve oplossingen worden bedacht voor de burger, maar zonder een bijdrage in het ontwikkelen van deze dienst.

Daarnaast is ook het Brainport Healthy living lab op dit participatieniveau geplaatst. In dit smart city-project worden technische oplossingen bedacht voor het effectiever en efficiënter maken van de zorg. De burger kan participeren in dit project door te kiezen voor een innovatieve oplossing. Diensten of producten worden gemaakt zonder hun bijdrage. Ook dit smart city-project wordt omschreven als een living lab. Daarmee laat de data-analyse zien

dat het theoretisch concept living lab vooral wordt gekoppeld aan projecten die een experimenteel karakter hebben, zonder daarbij de theoretische conceptualisering te volgen.

Tot slot is het project Mobility as a Service (MaaS) op dit niveau geplaatst. Het project wordt onder andere ook in Amsterdam uitgevoerd. Doel van het project is om reizigers hun reis digitaal in te laten plannen, boeken en betalen. Reizigers krijgen daarbij alleen de duurzame reisopties te zien (Molle, 2019). Het volgende citaat onderschrijft de rol van consument in dit project: *“Hierbij koopt de consument mobiliteit in, in plaats van te investeren in eigen transportmiddelen”* (Molle, 2019). De woorden kopen en consument laten zien dat het hier gaat om het participatieniveau consumeren.

Barrière en representatie

Alleen als je woont in Strijp-S heb je toegang tot de diensten die worden ontwikkeld. Zoals eerder is aangehaald in dit onderzoek zijn de bewoners gemiddeld representatief. De bevolking is wel iets jonger. Daarom is het representatieniveau op midden gezet. De barrière om te participeren is laag. Je hebt weinig kennis van technologie, tijd en vaardigheden nodig om bijvoorbeeld gebruik te maken van het mobiliteitsaanbod of de deelauto's in het stadsdeel.

Het representativiteitsniveau van Brainport Healthy living lab staat op laag. De argumentatie hiervoor is dat de groep participant weinig divers is wat betreft leeftijd. De innovatieve diensten worden alleen toegepast in de ouderenzorg. Wel is er sprake van een lage barrière. Om gebruik te kunnen maken van de diensten heb je weinig tijd, vaardigheden of technologische kennis nodig. Als patiënt onderga je de diensten vooral.

Het project MaaS is eerst alleen toegankelijk voor de medewerkers van ASML en de gemeente Eindhoven. Op dit moment wordt dus nog maar een kleine groep participanten met dezelfde achtergrond betrokken bij het project (Molle, 2019). In de toekomst kan iedereen gebruik maken van de dienst, maar vooralsnog is het representatieniveau van dit project laag. De barrière om te kunnen participeren is laag. De dienst is ervoor gemaakt tijd weg te nemen bij de reiziger en weinig technische vaardigheden zijn nodig om gebruik te maken van de dienst.

Top-down informeren – burger als ontvanger

Het participatieniveau van top-down informeren kent 5 projecten. De informatiestroom is eenzijdig, passief en expliciet. De rol van de burger is die van informatieontvanger.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Eindhoven Citybeacons	Informatiezuilen die tevens informatie vergaren m.b.t. de omgeving.	Top-down informeren	Laag	Onbekend	- Wifi-tracking - Sensoren - Camera's
2	WoonConnect	Digitalisering van de Nederlandse woonomgeving	Top-down informeren	Laag	Hoog (4301 inwoners, 56,5 procent autochtoon)	- Digitaal platform
3	Sensorenregister	Inzicht geven in de data dat wordt verzameld	Top-down informeren	Midden	Onbekend	- Open data
4	AIREAS	Doel is om tot een schonere stad te komen door het meten van de luchtkwaliteit.	Top-down informeren	Midden	Midden (370 gedownload)	- Sensoren - Open data
5	Open dataplatform	Open van data over de stad	Top-down informeren	Midden	Midden (2996 gedownload)	- Open data

Tabel 23: Top-down informeren

Een interessant voorbeeld van top-down informeren is het project AIREAS. Burgers, bedrijven, de gemeente en kennisinstellingen werken in dit project samen om de luchtkwaliteit in de stad te verbeteren (AIREAS, n.d.) Een Innovatief Luchtmeetsysteem (ILM) is in samenwerking met deze partners ontwikkeld om verschillende soorten fijnstof *real time* te kunnen meten in de stad (Weijers et al., 2013, p. 18). De actuele situatie met betrekking tot de luchtkwaliteit in de omgeving is dan direct zichtbaar. Dit project is in een quadrupel helix-samenwerking opgezet en ontwikkeld. Daarmee lijkt dit project op het participatieniveau samenwerken thuis te horen. Wanneer echt dieper ingegaan wordt op het niveau van burgerparticipatie is er weinig burgerparticipatie. De initiatiefnemers zijn twee burgers, maar verder is er geen actieve burgerparticipatie: *"In de praktijk is AIREAS een living lab voor de overheid, het bedrijfsleven, wetenschap en betrokken burgerorganisaties"* (Weijers et al., 2013, p. 18). Burgers vervullen geen rol in het meten van de luchtkwaliteit. Dat wordt gedaan door AIREAS. Wel kunnen ze via het open dataplatform van de gemeente of via de website van AIREAS worden geïnformeerd over de mate van fijnstof in hun omgeving (gemeente Eindhoven, n.d). Het project wordt daarom op de trede top-down informeren geplaatst. Er is namelijk sprake van een eenzijdige informatiestroom richting de burger.

Naast de data van het project AIREAS zijn er meer dan 300 datasets beschikbaar via het dataplatform van de gemeente (gemeente Eindhoven, n.d). Via het open dataplatform van de gemeente Eindhoven kan de data die door de sensoren zijn gemeten, opgevraagd en bekeken worden via bijvoorbeeld een Excel-bestand (gemeente Eindhoven, n.d). Burgers spelen geen actieve rol in het openstellen van data of de keuzes die hierin worden gemaakt. De rol blijft dus beperkt tot die van ontvanger van relevante informatie.

Eindhoven Citybeacons is een project dat al eerder is besproken. Via de beacons kunnen burger informatie ontvangen met betrekking tot de aankondiging van evenementen of diensten die gemeente aanbiedt (gemeente Eindhoven, 2018c).

Woonconnect is een smart city-project dat uitgerold wordt in de wijken Vaartbroek en Eckart. Het is een online platform waar bewoners inzicht kunnen krijgen in hoe hun huis verduurzaamd kan worden (Zoethout, 2017). Bewoners kunnen via een interactief 3D-model hun huis en de buurt van binnen en buiten bekijken. De bijdrage die burgers kunnen leveren is passief en bestaat uit een eenzijdige informatiestroom richting de bewoners. Om die reden dit project geplaatst op het niveau van top-down informeren.

Tot slotte is ook het pilotproject sensorenregister geclassificeerd als top-down informeren. Het sensorenregister is een open data portal van actieve sensoren in de stad (Bak, 2018). Het doel van dit pilotproject is om de dataverzameling die plaatsvindt in de stad inzichtelijk te maken (Bak, 2018). Private partijen, burgers of de gemeente kunnen een sensor laten registreren en zo zelf het register vullen. Het laten registreren van een sensor is echter niet verplicht wat tot gevolg kan hebben dat de dataverzameling in de stad maar deels transparant wordt. De burger kan de relevante informatie ontvangen over de sensoren in de stad en bekleedt daarom de rol van informatieontvanger.

Barrière en representativiteit

Het open dataplatform is voor iedereen open toegankelijk. Het uitlezen van de data is echter bepaald geen sinecure. De website is lastig te begrijpen en ook het Excel-bestand dat gegenereerd kan worden, is moeilijk leesbaar. Tijd en Excel-vaardigheden zijn vereist om de datasets te kunnen doorgronden. Dezelfde problemen doen zich voor bij het uitlezen van de data bij het project AIREAS. Door de mate waarin technische vaardigheden en tijd zijn vereist

om de data uit te kunnen lezen, is de barrière hoog. Niet iedereen is in staat de datasets uit te lezen.

Het representativiteitsniveau van deze projecten bepalen, is lastig. Uit de website of andere documenten is niet te destilleren wie en met welke achtergrond gebruik maakt van het open data portal. Wel is te vinden hoe vaak de populairste datasets zijn gedownload. De vijf populairste datasets zijn 2996 keer gedownload (gemeente Eindhoven, n.d). Het representativiteitsniveau wordt daarom op midden gezet. Ook voor het smart city-project AIREAS is het representatieniveau op midden geclassificeerd. De dataset is 370 keer gedownload, maar het is ook bij dit project niet te achterhalen wat de achtergrond is van de participanten (gemeente Eindhoven, 2018b).

Het project Woonconnet heeft een lage barrière en een hoog representatieniveau. Van de 4600 woning in Vaartbroek en Eckart zijn 4000 woningen aangesloten op het digitale platform. Eerder in dit onderzoek is vastgesteld dat de wijken een doorsnee karakter hebben in vergelijking met de gemiddelde Eindhovense wijk. Het representatieniveau is hoog. Daarnaast hoeven gebruikers van het platform alleen de beschikking te hebben tot een laptop en internet. De barrière om te participeren is daarom laag.

Bij de projecten Citybeacons en het sensorenregister is geen data gevonden met betrekking tot de aantallen of achtergronden van participanten. Wel is het gebruik van deze innovaties laagdrempelig en de barrière laag.

4.4.3.2 Met de burger

Bottom-up actief informeren – burger als bewuste databron

Het verschil met top-down informeren is dat participatie tweezijdig is. De bijdrage blijft beperkt tot het verstrekken van informatie. Er is 1 smart city-project op dit niveau geplaatst.

Tabel 24: Bottom-up actief informeren

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	BuitenBeter applicatie	Een applicatie waarmee meldingen openbare ruimte aan de gemeente doorgegeven kunnen worden.	Bottom-up actief informeren	Laag	Hoog	- Applicatie - Locatiedeling

In het theoretisch kader is gesteld dat nieuwe vormen van ICT de belofte doen om conventionele vormen van burgerparticipatie aan te vullen of te vervangen. De BuitenBeter

applicatie is daar een voorbeeld van. Burgers kunnen op een laagdrempelige manier in contact komen met de gemeente en een melding doen over bijvoorbeeld zwerfafval, kapotte tegels of parkeeroverlast in de openbare ruimte. Er wordt een foto gemaakt en met behulp van gps wordt de locatie automatisch doorgegeven aan de gemeente. De melder krijgt ook een foto toegestuurd van voor en na de werkzaamheden (Natris, 2017). Op die manier kun je als burger niet alleen informatie geven, maar wordt er ook een terugkoppeling gegeven wanneer de melding is verholpen. Er is hier sprake van bottom-up actief informeren, omdat de participatie beperkt blijft tot het verstrekken van informatie. De participatie is tweezijdig, actief en bewust.

Barrière en representatie

Zoals in het theoretisch kader is aangehaald, is het bezit van een mobiele telefoon of computer genoeg om op een actieve en bewuste manier informatie te delen. De barrière om te participeren is om die reden laag. Het representativiteitsniveau wordt bepaald door de omvang van de groep participanten en hun diversiteit. De omvang van het gebruik van de applicatie is hoog. Data van de BuitenBeter App laat zien dat er in 2017 al 100.000 meldingen waren gedaan via de applicatie (Natris, 2017). De achtergrond van de gebruikers is lastiger te achterhalen. Open data van de gemeente laat zien dat de meeste meldingen zich centreren in het centrum, maar dat heeft een logische verklaring wat betreft het aantal bezoekers en de bedrijvigheid in de stad (gemeente Eindhoven, 2019). In de andere buurten is een gelijke verdeling in het aantal meldingen te zien. Het representativiteitsniveau is daarom als hoog geclassificeerd.

Consulteren – burger als geconsulteerde

Het verschil met bottom-up actief informeren is dat consultatie ideeën en voorkeuren van burgers genereerd en niet alleen informatie. Drie projecten zijn geplaatst op dit niveau, waarbij de burger de rol van geconsulteerde bekleedt.

	Naam project	Projectbeschrijving	Niveau	Barrière	Representatie	Inzet technologie
1	Hackaton VPRO Medialab	Organiseert in samenwerking met Eindhoven hackatons	Consulteren	Hoog	Laag (25 participanten)	- Open data - Gamification

2	Jouw licht op 040 Living lab	Een proeftuin voor slim licht	Consulteren	Laag/midden	Laag	- Sensoren - Lichtgrid - Gamification - Facebook - Internetplatform
3	Eckart Vaartbroek Living lab	Eindhoven wordt voorzien van een lichtgrid	Consulteren	Midden	Onbekend	- Sensoren - Lichtgrid

Tabel 25: Consulteren

In het theoretisch kader is stilgestaan bij living labs en hackatons. Onderzoek toonde aan dat deze twee smart city-praktijken geplaatst konden worden bij het niveau van samenwerken. Naar aanleiding van de data-analyse van de Hackaton VPRO Medialab wordt dit project toch op het niveau van consulteren geplaatst. Alleen bij het pitchen van ideeën bekleden deelnemers van de hackaton een rol. Bij de verkenning van het onderwerp en de implementatie van de toepassing kunnen deelnemers geen invloed uitoefenen. Dat wordt door de overheid bepaald en daarom kan niet worden gesproken van samenwerken. Er is geen sprake van betrekken, omdat de overheid niet verplicht is iets met de voorstellen te doen of een beargumenteerde terugkoppeling te geven. Deelnemers met het beste idee krijgen een prijs en vervolgens is het aan de gemeente om te bepalen wat de vervolgstappen zijn (VPRO Medialab, 2018).

Het living lab Eckart Vaartbroek is eerder in de data-analyse al besproken. In het stadsdeel is een slimme hardlooproute geïmplementeerd met behulp van een lichtgrid (Den Ouden, Valkenburg & Blok, 2016). Naast dat sensortechnologie zorgt voor een bottom-up passieve informatiestroom zijn bewoners geconsulteerd in het ontwikkelproces. Het project wordt omschreven als een living lab waar burgers een actieve rol kunnen spelen: *“The residents of this area are involved in co-creating solutions for energy and health”* (Den Ouden, Valkenburg & Blok, 2016, p. 9). Bewoners zijn echter niet bij elke stap betrokken geweest. Het idee voor een lichtgrid komt niet van hen, maar vanuit de gemeente. Bovendien missen burgers de technologische kennis om de innovatieve toepassingen daadwerkelijk te ontwikkelen (E7). Een opvallende bevinding bij dit project is dat de slimme wandelroute uiteindelijk het technologische eindproduct is dat wordt ingezet om het leefgebied in de wijk aantrekkelijker te maken voor de burger. Technologie is niet ingezet om te innoveren met de burgers. Het consultatieproces bestond voornamelijk uit conventionele participatiemechanismen als huis-aan-huisonderzoek en een workshop (E7). Om die reden

heeft het project twee participatieniveaus gekregen. Hetzelfde geldt voor het living lab Jouw licht op 040, maar dat project worden aan het einde van dit hoofdstuk besproken.

Barrière en representatie

Technologie is een middel om buiten de *usual suspects* om participanten aan te trekken. Jongeren zijn bij uitstek een groep mensen die technologisch-georiënteerd zijn. Een nadeel van e-participatie is dat het ook kan zorgen voor een digitale kloof tussen de *haves* en *have nots*. Bij hackatons wordt die kloof duidelijk. De groep participanten van deze hackaton zijn namelijk filmmakers, game-ontwerpers, ontwikkelaars en designers (VRPO Medialab, 2018). Een groot deel van de burgers is niet in staat te participeren, omdat voor het ontwikkelen van games en applicaties specifieke technische vaardigheden nodig zijn (Cropf & Benton, 2019). De mate waarin het project een barrière heeft om te kunnen participeren is daarom hoog. Ook het representativiteitsniveau is laag. Maar een klein deel van de bevolking participeert bij een hackaton. Gemiddeld zijn er 25 personen bij een hackaton aanwezig die bovendien allemaal dezelfde technische en creatieve achtergrond hebben (VPRO Medialab, 2018).

Onduidelijk is hoeveel burgers betrokken zijn bij het consultatieproces van het living lab Eckart Vaartbroek. De technologie die wordt uitgerold in de wijk bereikt veel mensen, maar het is onduidelijk hoeveel bewoners en met welke kenmerken hebben geparticipeerd bij het huis-aan-huisonderzoek of de workshops. De barrière om deel te kunnen deelnemen aan dit proces is op midden geplaatst. Conventionele participatiepraktijken als workshops zijn tijdrovend, maar huis-aan-huisonderzoek is dat minder. Technologische vaardigheden zijn niet nodig om te kunnen participeren.

Smart city-project Jouw licht op 040

Een smart city-project dat extra uitgelicht wordt in dit onderzoek is het project Jouw licht op 040. Vanuit de interviews met de strategisch adviseurs van de gemeente werd dit project bestempeld als een project waar burgerparticipatie een grote rol speelt (R1, R2 & R3). Het volgende staat centraal in het project: *“De verlichtingsinfrastructuur in vijf gebieden wordt opgewaardeerd van conventionele verlichting naar led en zo ontstaat er eigenlijk een fijnmazig netwerk en eigenlijk een soort smart grid waar data overheen kan waar je allerlei sensoren aan kunt koppelen”* (R4). De gemeente werkt hierin samen met de Technische Universiteit,

Signify (voorheen Philips Lighting), Heijmans en bewoners (R4). De essentie van burgerparticipatie wordt zowel in de documenten als in de gehouden interviews benadrukt. *“The city of Eindhoven is introducing participatory planning that allows its residents to be part of every step of the smart city project to improve the quality of life in their community”* (Brouwers, 2016). In elke stap van het project worden burgers betrokken. Het is een project gericht op cocreatie (R4).

Het interview met de innovatiemanager van het project laat echter zien dat burgers geen rol speelden bij de initiatie van het project. Het initiatief van dit project komt van de gemeente (R4). Na de initiatie kent het project vier fasen. In fase 1 wordt de oude verlichting vervangen door ledverlichting. In fase 2 worden behoeften en wensen van bewoners in kaart gebracht aan de hand van online reflecties, workshops en gesprekken. In fase 3 worden de oplossingen beoordeeld door bewoners en belanghebbenden en fase 4 houdt de realisatie in (E10). In fase 2 en 3 worden bewoners betrokken, maar bewoners hebben niet de rol van samenwerkingspartner. In de praktijk komt het project niet verder dan consultatie. Het verschil met betrekken, is dat de gemeente zich bij dat participatieniveau verbindt aan de resultaten en alleen bij hoge uitzondering af kan wijken. In project is dat niet het geval. De inhoud van het project staat vooraf vast; in vijf delen van de stad wordt een lichtgrid uitgerold. Mening en ervaringen worden geïnventariseerd, maar deze tellen voor 20 procent mee (R7). Uiteindelijk worden door de projectpartners en ontwerpers de ideeën samengevoegd tot een ontwerp dat voldoet aan de vooraf opgesteld kaders. Reacties hierop worden vervolgens weer meegenomen in het verdere ontwerpproces (R4). De rol van participanten in dit project is dan geconsulteerde.

Daarnaast heeft de burger ook de rol van onbewuste sensor. Het consultatieproces leidt uiteindelijk tot een *grid* waar data overheen kan, sensoren aan gekoppeld kunnen worden en diensten uit kunnen worden verkocht (R4). De lantaarnpalen worden dan benut om data van mensen te vergaren en bereikt het project alleen nog het niveau van bottom-up passief informeren. Om die reden is het project aan twee niveaus gekoppeld.

Technologie is naast de uitkomst van het project ook ingezet om zo veel mogelijk burgers te betrekken. Naast een online platform waar bewoners vragen konden stellen en suggesties konden doen, is ook gebruik gemaakt van *serious gaming*. Dat houdt in dat:

“Besluitvorming in een spelvorm wordt gezet waarbij je uiteindelijk je beter kunt inleven in de belangen van een ander en uiteindelijk ook samen tot een beter compromis kunt komen” (R4). Onder andere *virtual reality* is ingezet om participanten inzicht te geven in het eindontwerp van het lichtgrid.

Barrière en representatie

Zowel digitale als niet-digitale middelen zijn gebruikt voor het betrekken van inwoners bij het project. Er hebben workshops, inloopavonden en ontwerpessies plaatsgevonden. Daarnaast is er een online platform gecreëerd waar ideeën konden worden ingestuurd en bekeken. Doelstelling hiervan was om zoveel mogelijk bewoners te betrekken.

Literatuuronderzoek heeft aangetoond dat technologie de barrière kan verlagen om te participeren en de groep participanten kan verbreden. Bij het gebruik van niet-digitale middelen geeft de respondent geeft aan dat vooral de *usual suspects* participeren: *“Op bijeenkomsten die wij organiseren ja zijn het toch vaak dezelfde types die nu ook al gewoon naar traditionele inspraakavonden komen. Het zijn de mensen met over het algemeen iets meer tijd, vaak zijn ze wat grijzer. Dat soort mensen kom je makkelijk tegen” (R4).*

Op een bewonersavond in Gijzenrooi kwamen 30 bewoners af en 35 belangstellenden bedachten lichtoplossingen voor De Ring van Eindhoven (E10). De respondent omschrijft de type participanten als de *usual suspects* met de kenmerken van de oude, autochtone man of vrouw. Het representatieniveau is daarom laag. Om buiten de *usual suspects* participanten aan te trekken, zijn ook digitale middelen ingezet, zoals het online platform en de online enquête. Aan de online enquête van Gijzenrooi hebben 85 participanten deelgenomen. Dat is bijna drie keer meer dan het aantal participanten op de bewonersavond (Valkenburg & Den Ouden, 2018). Onbekend zijn hun demografische achtergronden, maar de omvang is wel groter.

Voor de ontwerpessies en inloopavonden is de barrière hoog om te kunnen participeren. Bewoners hebben een hele dag of avond nodig om mee te kunnen doen. Technologie kan deze barrière verlagen. De online enquêtes die zijn ingevuld via het online platform hebben een lage barrière. Als je in het bezit bent van een telefoon of computer kun

je de enquête invullen. De uitwerking daarvan zie je terug in de omvang van het aantal respondenten bij de online enquête.

4.5 Conclusie deelvraag 4

Deelvraag vier heeft het uitgedragen perspectief uit deelvraag drie vertaald naar de praktijk van smart city-projecten. De deelvraag luidde: *Op welke wijze wordt technologie ingezet om te innoveren voor, met en door burgers bij smart city-projecten in Amsterdam en Eindhoven?*

Een belangrijke bevinding is dat technologie voornamelijk wordt ingezet om te innoveren *voor* burgers in Eindhoven en Amsterdam. In de retoriek van de geanalyseerde projecten komt terug dat een actieve rol van de burger wordt geambieerd. In de praktijk is er nauwelijks sprake van cocreatie met burgers of eindgebruikers. Van de 63 geanalyseerde projecten in Amsterdam wordt bij 45 projecten technologie ingezet om te innoveren *voor* burgers. In Eindhoven wordt bij 17 van de 21 projecten technologie ingezet *voor* burgers. In de meeste projecten bekleden burgers de rol van onbewuste sensor of consument. Ook smart city-praktijken als hackatons en living labs kunnen de hoge verwachtingen omtrent burgerparticipatie niet waarmaken. Amsterdam en Eindhoven vertonen hierin parallellen, maar er is ook een duidelijk verschil. In Eindhoven zijn geen projecten gevonden die *door* burgers vormkrijgen. Amsterdam kent vijf smart city-projecten waarin burgers de rol van coproductent krijgen. Amsterdam zet daarmee beduidend vaker technologie in om te innoveren *met* en *door* burgers dan Eindhoven.

Daarnaast tonen de resultaten aan dat de barrière om te participeren hoger wordt naarmate het participatieniveau hoger wordt. Het representativiteitsniveau gaat juist omlaag. Op het niveau van bottom-up passief informeren is de barrière het laagst. De verklaring hiervoor is dat participanten op dit niveau geen technische vaardigheden, tijd of middelen nodig hebben om te kunnen participeren. Simpelweg langs een sensor lopen, is op dat niveau genoeg om de rol van onbewuste sensor te bekleden. Daarmee wordt een grote en diverse groep mensen bereikt. Sensortechnologie speelt hierin een grote rol. Daarmee kan een grote hoeveelheid data worden verzameld en aan elkaar worden gekoppeld.

Daartegenover staat dat wanneer burgers participeren als coproductent of adviseur zij naast toegang tot internet ook meer tijd en in sommige gevallen technische kennis nodig

hebben om zich te kunnen committeren aan een project. Een grotere rol voor burgers vraagt een grotere toewijding. Daarnaast gaat het representatieniveau omlaag wanneer het participatieniveau omhooggaat. Cocreatieve activiteiten en living labs als Buiksloterham zijn niet gericht op hoogopgeleide en technologisch onderlegde burgers maar trekken deze doelgroep in de praktijk wel aan. Ook hackatons en andere data-gerelateerde wedstrijden komen neer op een beperkte groep participanten met dezelfde technische of creatieve achtergrond.

Tot slot tonen de resultaten aan dat innovatieve technologieën een rol spelen in het verlagen van de barrière om te kunnen participeren bij innovatieprocessen. Interactieve platformen en applicaties zorgen voor een laagdrempelige manier om in contact te komen met elkaar en de overheid. Meldingen, ideeën en voorkeuren kunnen zo makkelijker worden gegenereerd en verspreid. De resultaten laten daarmee zien dat nieuwe vormen van ICT burgerparticipatie inderdaad kan aanvullen of in sommige gevallen kan vervangen.

5. Conclusie en discussie

Het doel van deze masterscriptie was om een antwoord te vinden op de volgende vraag: *“In hoeverre zetten smart city-voorlopers Amsterdam en Eindhoven technologie in om te innoveren voor, met en door burgers?”* In dit hoofdstuk wordt een concluderend antwoord geformuleerd op die vraag. Daarnaast wordt dit antwoord bekeken vanuit een wetenschappelijk en maatschappelijk perspectief en worden er aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een kritische reflectie op de methodologische keuzes die in dit onderzoek zijn gemaakt.

5.1 Beantwoording hoofdvraag

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn twee empirische deelvragen opgesteld. De eerste empirische deelvraag luidde: *Welk perspectief op de smart city dragen Smart City Amsterdam en Smart Society Eindhoven uit?*

In het theoretisch kader zijn twee perspectieven behandeld: het technologisch perspectief en het burgerperspectief. Ook wel aangeduid als smart city 1.0 en smart city 2.0. De theoretische uiteenzetting van deze perspectieven liet een paradigmaverschuiving zien van het technologisch perspectief naar het burgerperspectief. Uit de geanalyseerde documenten en gehouden interviews is naar voren gekomen dat Amsterdam en Eindhoven in retoriek een burgerperspectief uitdragen. Zowel Amsterdam en Eindhoven kennen burgers een centrale rol toe in hun smart city-beleid. Daar zijn echter wel kanttekeningen bij te plaatsen. Beide steden hechten namelijk ook veel waarde aan het openstellen van de stad als experimenteerruimte voor bedrijven en het vermarkten van hun producten. Daarnaast wordt technologie ingezet om de stad te transformeren tot efficiënte en effectieve stad waarin met behulp van data steeds meer informatiegestuurd wordt gewerkt. Die bevindingen laten zien dat Amsterdam en Eindhoven op specifieke onderdelen van hun smart city-beleid ook een technologisch perspectief uitdragen.

Naast overeenkomsten zijn er ook verschillen te onttrekken uit de data-analyse. Allereerst wordt de beschreven paradigmaverschuiving door respondenten in Amsterdam expliciet benoemd en ervaren. Daarnaast zet Amsterdam technologie meer in op de zachte domeinen en burgerparticipatie. Tot slot komt via het smart city-platform makkelijker een

verbinding tot stand met burgers dan in Eindhoven. Op basis van de bevindingen uit de eerste empirische deelvraag is daarom gesteld dat Amsterdam meer een burgerperspectief uitdraagt dan Eindhoven.

De tweede empirische deelvraag heeft deze perspectieven getoetst aan de praktijk van smart city-projecten. De tweede empirische deelvraag luidde: *Op welke wijze wordt technologie ingezet om te innoveren voor, met en door burgers bij smart city-projecten in Amsterdam en Eindhoven?*

In de geanalyseerde smart city-projecten is weinig bewijs gevonden voor de centrale rol die burgers krijgen toebedeeld. Burgers waren zelden echt onderdeel van de samenwerking en hadden vooral de rol van consument of onbewuste sensor. Van de 63 geanalyseerde projecten in Amsterdam wordt bij 45 projecten technologie ingezet om te innoveren voor burgers. In Eindhoven wordt bij 17 van de 21 projecten technologie ingezet voor burgers. Technologie wordt voornamelijk ingezet om de stad efficiënter en effectiever te laten opereren en niet als een katalysator voor burgerparticipatie. Amsterdam Smart City en Smart Society Eindhoven vertonen daarin parallellen.

Er zijn ook verschillen te onttrekken uit de data-analyse. In Eindhoven wordt bij geen enkel project de burger betrokken op het niveau van betrekken of samenwerken. In Amsterdam zijn vijf projecten gevonden waar het niveau van samenwerken wordt bereikt. Een verklaring voor dit verschil kan worden gevonden in de beantwoording van de eerste empirische deelvraag. In de interviews en documenten kwam naar voren dat Amsterdam bezig is met het doorvoeren van een nieuwe strategie. In de eerste fase van de smart city-ontwikkeling stonden vooral de technologische mogelijkheden centraal. Nu staat het betrekken van inwoners bij smart city-projecten centraal. Bovendien is er een wethouder aangesteld die zich volledig bezighoudt met burgerparticipatie. Dat is terug te zien in de hoeveelheid smart city-projecten die met en door burgers vormkrijgen. Eindhoven daarentegen focust zich meer op de toepassingsgebieden geur, geluid en licht. In de interviews kwam naar voren dat de gemeente graag een actieve rol voor burgers wil bewerkstelligen, maar dat de gemeente moeite heeft om de verbinding te maken. De gemeente is terughoudend in het inzetten van technologie om burgerparticipatie te

versterken. Deze aanpak resulteert in smart city-projecten waarin technologie wordt ingezet om te innoveren *voor* burgers.

De data-analyse laat ook zien dat in een aantal gevallen technologie zorgt voor een gemakkelijke dialoog tussen de overheid en burgers. Applicaties en platforms blijken middelen om burgerparticipatie te versterken, aan te vullen of te vervangen. Het platform De Stem van West en applicaties als Verbeter de Buurt en de BuitenBeter applicatie laten zien dat op een laagdrempelige manier contact kan worden gezocht met burgers. De technologie fungeert als een intermediair tussen de overheid en burgers. Daar waar vroeger bewonersavonden noodzakelijk waren, worden nu in sommige smart city-projecten applicaties en platformen ingezet om meningen, ideeën en voorkeuren te peilen.

Tot slot laten de bevindingen uit de tweede empirische deelvraag zien dat het belangrijk is te kijken naar welke burgers participeren naast het participatieniveau dat wordt bereikt. Het risico bestaat dat er een digitale kloof ontstaat tussen actieve en passieve burgers en de technische vaardigheden die zijn vereist om te kunnen participeren. Voor een deel van de bevolking is het niet mogelijk te participeren bij sommige smart city-projecten. Bij smart city-praktijken als hackatons, living labs en open data-projecten zijn specifieke technische en creatieve vaardigheden vereist. Dat resulteert in projecten met een laag representatieniveau en een specifieke groep participanten met een technische en creatieve achtergrond. Smart city-projecten met een laag participatieniveau bezitten juist een lage barrière bezitten om te kunnen participeren. Geen technische vaardigheden, tijd en middelen zijn vereist om door een sensor geregistreerd te worden. Dat resulteert in een grote en representatieve groep participanten. Hoe hoger het participatieniveau, hoe hoger de barrière wordt om te kunnen participeren en hoe lager het representatieniveau is.

Bovenstaande beantwoording van de deelvragen leidt tot een beantwoording van de hoofdvraag in dit onderzoek. De onderzoeksvraag luidde: *In hoeverre zetten smart city-voorlopers Amsterdam en Eindhoven technologie in om te innoveren voor, met en door burgers?"*

Uit dit onderzoek blijkt dat technologie voornamelijk wordt ingezet om de stad te innoveren *voor* burgers. Eindhoven en Amsterdam dragen in retoriek een burgerperspectief uit, maar in de praktijk is er sprake van een technologisch perspectief op de smart city. De verwachte

omslag van smart city 1.0 naar smart city 2.0 heeft op basis van de resultaten uit dit onderzoek voorsnog niet plaatsgevonden. Amsterdam is wel verder in haar transitie richting smart city 2.0 dan Eindhoven, maar voor beiden steden geldt dat in de praktijk smart city-projecten vooral experimenteerruimtes voor overheden en bedrijven zijn waarbij burgers de rol van onbewuste sensor of consument bekleden.

5.2 Antwoord vanuit wetenschappelijk perspectief

De bevindingen uit dit onderzoek komen overeen met de bevindingen uit eerder onderzoek waar de claim van burgerparticipatie is onderzocht. De onderzoeken van Cardullo en Kitchin (2019) en Willems, Van den Bergh & Viane (2017) hebben eerder al aangetoond dat smart cities voorzichtiger dienen te zijn in hun claim van burger-gedreven smart city-projecten. Dit onderzoek dient als een aanvulling op deze onderzoeken en toont aan dat ook Amsterdam en Eindhoven voorzichtiger dienen te zijn in hun claim van burgerparticipatie. Dit onderzoek dicht daarbij een gat in de literatuur tussen de theoretische beloftes van innovatieve technologieën en de empirische bewijsvoering ervan.

Daarnaast is op basis van eerdere onderzoeken van Saunders en Beck (2015) en Cardullo en Kitchin (2019) in het theoretisch kader een verband gepresenteerd tussen het representatieniveau, het participatieniveau en de hoogte van de barrière om te kunnen participeren bij smart city-projecten. Dat verband is terug te zien in de data-analyse. De barrière om te kunnen participeren en het representatieniveau komt in de meeste smart city-projecten overeen met eerdere onderzoeken en versterkt daarmee het verband dat bestaat tussen de concepten. Een interessante aanvulling op de literatuur is dat er twee type dataprojecten zijn gevonden. Het ene type richt zich op ontwikkelaars en specialisten op het gebied van technologie en duurzaamheid. Het tweede type ontsluit gegevens waar alle inwoners gebruik van kunnen maken. De barrière om te kunnen participeren bij het eerste type dataproject is hoger dan bij het tweede type, omdat technische vaardigheden zijn vereist om de data te kunnen analyseren. De toegankelijkheid van open dataportalen is daarmee minder hoog dan van tevoren werd verwacht en laat zien dat het openstellen van data niet automatisch zorgt voor beter geïnformeerde burgers. Die bevinding versterkt eerder onderzoek van (Nijman, 2014).

Daarnaast draagt dit onderzoek bij aan de wetenschappelijke inzichten rondom e-participatie en burgerparticipatie. Vele studies zijn inmiddels verricht over dit onderwerp. Veel van deze theorieën focussen zich echter op traditionele participatiemechanismen. Technologische ontwikkelingen gaan zo snel dat traditionele participatietheorieën niet in staat zijn alle participatiepraktijken te beschrijven. Hackatons, living labs, participatory sensing, open data, crowdmanagement en de consumptie van slimme producten zijn voorbeelden van smart city-praktijken die geen plek kennen in traditionele participatietheorieën. De traditionele participatieladder is daarom verrijkt met participatieniveaus die passen bij de smart city-ontwikkeling. De ladder van Hassler, Chenau & Soutter (2017) is passend gebleken in dit onderzoek. De resultaten uit dit onderzoek tonen aan dat traditionele participatietheorieën aangevuld dienen te worden om de dynamische werkelijkheid van burgerparticipatie in de smart city te kunnen duiden.

Dit onderzoek toont ook aan dat er geen conceptuele duidelijkheid bestaat over het begrip living lab. Op basis van eerder onderzoek van Cardullo en Ktichin (2018) werden living labs geplaatst op het niveau van samenwerken. Naast de overheid, private partijen en kennisinstellingen is de burger dan een gelijkwaardige innovatiepartner (Maas, Van Den Broek & Deuten, 2017). De living labs die zijn geanalyseerd in dit onderzoek kennen echter geen actieve rol toe aan de burger en pasten niet bij het concept living lab zoals omschreven in het theoretisch kader. In de praktijk wordt het label gebruikt voor veel meer soorten samenwerkingen.

In de meeste living labs staat vooral de triple helix-samenwerking met kennisinstellingen en private partijen centraal en hebben burgers een marginale rol. Een verklaring hiervoor wordt gegeven door McCormick en Hartmann (2017). De meeste projecten worden namelijk extern gefinancierd. De Europese Commissie is daarin een grote geldschieter. Ter illustratie: aan het einde van 2017 had de Europese Commissie al 1,7 miljard euro toegekend aan 612 smart city-projecten (EC, 2017 in: Engelberg, Van Zoonen & Hirzalla, (2019, p. 349). Het innovatieprogramma van de Europese Commissie is gericht op slimme, duurzame en inclusieve groei. Projecten die de inclusiviteit van bewoners en eindgebruikers meenemen in hun projectpresentatie hebben meer kans gesubsidieerd te worden (McCormick & Hartmann, 2017). Op papier is er dan sprake van een living lab met een actieve

rol voor burgers. In de praktijk is het living lab vooral een experimenteerruimte voor private en publieke partners. Het concept living lab dient daarom te worden aangevuld en gespecificeerd, zodat conceptuele duidelijkheid in de wetenschap kan ontstaan omtrent het begrip.

5.3 Antwoord vanuit maatschappelijk perspectief

Dit onderzoek laat zien dat de twee Nederlandse voorlopers Amsterdam en Eindhoven weinig in staat zijn te innoveren *met* en *door* burgers. Andere Nederlandse smart cities, die minder ver zijn in technologische innovaties, zullen ook moeite hebben burgerparticipatie vorm te geven bij smart city-projecten. De volgende punten zijn daarom voor alle Nederlandse smart cities belangrijk in acht te nemen.

Allereerst kunnen de resultaten uit dit onderzoek dienen als input voor het maatschappelijke debat dat wordt gevoerd omtrent smart cities. Het smart city-concept kampt met een hoge mate van ambiguïteit. Met de resultaten van dit onderzoek kunnen gemeenten intern en extern met elkaar in debat gaan over wat de smart city nu echt inhoudt en betekent. In veel projecten blijft de omschrijving van burgerparticipatie hangen bij de zin: *“Dat doen we in cocreatie met onze burgers.”* Door burgerparticipatie te specificeren naar een fase, een concrete bijdrage en een groep mensen die je wilt benaderen, kan burgerparticipatie ook echt integraal onderdeel worden van smart city-projecten.

Bovendien kan deze scriptie een debat inleiden over wie die burger dan is en voor wie de smart city precies is bedoeld. Is dat een student van de Technische Universiteit Eindhoven die een technische studie volgt of een moeder van twee kinderen uit Amsterdam Zuid? Het onderzochte representatieniveau van smart city-projecten laat zien dat het representatieniveau zakt, naarmate de rol van burgers groter wordt. Door het bestaan van een digitale kloof is niet iedereen in staat in elke smart city-project te participeren. Die bevinding toont aan dat gemeenten aandacht moeten besteden aan het definiëren van *“de burger”*. Door van het grote gemiddelde uit te gaan, riskeren gemeenten dat een grote groep mensen niet betrokken wordt bij de smart city-ontwikkeling. Dat moet in het achterhoofd gehouden worden bij het vormgeven van burgerparticipatie.

Tot slot biedt dit onderzoek gemeenten handvatten voor de invulling van burgerparticipatie in hun eigen smart city-projecten. De nieuwe Omgevingswet die in 2021 in werking treedt, verplicht lokale overheden anders na te denken over de rol van stakeholders bij gebiedsontwikkeling. Burgerparticipatie wordt hierin steeds belangrijker. Dit onderzoek toont aan dat technologie een middel is om een nieuwe manier van samenwerken te vinden. Projecten als Zo!City, De Stem van West en Gebied Online laten zien dat het gebruik van interactieve platforms meer bewoners bereikt dan conventionele participatiemechanismen. Dat is een bevinding die gemeenten concreet kunnen toepassen bij het vormgeven van hun eigen smart city-projecten. Dit lerende effect zorgt ervoor dat gemeenten niet elke keer opnieuw het wiel hoeven uit te vinden.

5.4 Reflectie op het onderzoek

In dit onderzoek is getracht de hoofdvraag valide en betrouwbaar te beantwoorden. Een onderzoek kent echter altijd een aantal beperkingen. Dat is inherent aan het doen van onderzoek en het kiezen voor bepaalde methoden. De beperkingen van dit onderzoek worden hieronder kort toegelicht.

In dit onderzoek zijn relatief weinig interviews afgenomen om te een onderbouwd wetenschappelijk antwoord te komen. Er zijn zeven semigestructureerde interviews afgenomen, drie in Amsterdam en vier in Eindhoven. Dat heeft invloed op de betrouwbaarheid van de resultaten. Meerdere interviews zorgen er namelijk voor dat inzichten vertaald kunnen worden naar een breed gedragen gemeentelijk perspectief. Om toch de betrouwbaarheid van dit onderzoek te waarborgen, is een uitgebreide documentenanalyse uitgevoerd. Visiedocumenten en websites zijn gebruikt om uitspraken uit de interviews tegen het licht te houden. Hierdoor is een veelzijdig beeld ontstaan en is de betrouwbaarheid van de resultaten gewaarborgd.

Tot slot is in dit onderzoek getracht naast een niveau van participatie ook een niveau van representatie te bepalen. Met name om te bepalen of technologie ook buiten de *usual suspects* een middel is om burger te betrekken bij innovatieprocessen. Het bepalen van een representatieniveau bleek achteraf lastiger dan gedacht. Van bijna 85 projecten is geprobeerd de achtergronden en omvang van participanten te achterhalen. Bij een aantal projecten was

daar geen data over bekend. In de meeste projecten is wel achterhaald wat de omvang in participanten was, maar de achtergrond, opleiding en leeftijd was lastig. Toch heeft de uitgebreide data-analyse van elk project interessante resultaten opgeleverd over de samenhang tussen participatieniveau, representatieniveau en de hoogte van de barrière om te kunnen participeren.

5.5 Suggesties voor vervolgonderzoek

Geschikt vervolgonderzoek zou zijn om dit onderzoek over een aantal jaar opnieuw uit te voeren. Eindhoven en Amsterdam willen graag een smart city 2.0 zijn, maar zijn daar op dit moment nog niet. De paradigmashift wordt in Amsterdam erkend en kan ertoe leiden dat over een aantal jaar de claim van burgerparticipatie wel wordt waargemaakt. De ontwikkelingen omtrent smart city-beleid gaan zo snel dat de uitkomsten van dit onderzoek over een aantal jaar opnieuw tegen het licht gehouden kunnen worden.

Daarnaast is additioneel onderzoek nodig om het representativiteitsniveau van smart city-projecten te bepalen. In sommige gevallen was het lastig om de achtergronden en omvang van de groep participanten vast te stellen. Verder onderzoek naar het verband tussen het participatieniveau, het representatieniveau en de barrière om te kunnen participeren, kan zorgen voor een versterking en verdieping van de resultaten uit dit onderzoek.

Ten derde is vervolgonderzoek nodig om de geïntroduceerde participatieladder verder te valideren. In dit onderzoek is de ladder van Hassler, Chenau & Soutter (2017) passend gebleken. Vervolgonderzoek kan aantonen of de ladder ook in andere contexten toepasbaar is en of traditionele participatietheorieën herziend dienen te worden.

Tot slot moet meer onderzoek worden verricht naar de claim van burgerparticipatie van smart cities. De smart city is een *hot* politiek item, maar er is nog weinig duidelijk over de empirische implicaties van de technologische inbedding in de stad. Elke dag komen er meer smart cities bij en worden meer smart city-projecten uitgevoerd waarin wordt gesteld dat technologie wordt ingezet om *met* en *door* burgers te innoveren. Additioneel onderzoek is nodig om deze claims ook in andere steden te onderzoeken. De ambities en retorische beloften van smart cities kunnen op die wijze plaatsmaken voor een realistisch en bewust beeld over smart cities en haar implicaties.

5. Literatuurlijst

- Abdallah, S., Brinkhuijsen, A., Bos, E., Hamersma, S., Huijghe, E., & van Vliet, P. (2017). Eindverslag collaboratief leren in een fieldlab in Amsterdam Oost. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of four forces. *Cities*, 47, 95-106.
- Abelson, J., Forest, P. G., Eyles, J., Smith, P., Martin, E., & Gauvin, F. P. (2003). Deliberations about deliberative methods: issues in the design and evaluation of public participation processes. *Social science & medicine*, 57(2), 239-251.
- Arnstein, S., R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners* 35, 4, 216–224.
- Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 544-559.
- Boes, K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2015). Conceptualising smart tourism destination dimensions. In *Information and communication technologies in tourism* (pp. 391-403). Springer, Cham.
- Boeije, H.R. (2005). *Analyseren in kwalitatief onderzoek: denken en doen*. Amsterdam: Boom Onderwijs.
- Bovaird, T. (2007). Beyond engagement and participation: User and community coproduction of public services. *Public administration review*, 67(5), 846-860.
- Berry, J.M., K.E. Portney & K. Thomson (1993) *The Rebirth of Urban Democracy*, The Brookings Institution, Washington DC. PP 54-55.
- Bryman, A. (2008). *Social Science Research Methods*, Oxford UP, Oxford. (6th edition).
- Burke, J. A., Estrin, D., Hansen, M., Parker, A., Ramanathan, N., Reddy, S., & Srivastava, M. B. (2006). Participatory sensing.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18(2), 65-82.
- Cardullo, P., & Kitchin, R. (2019). Being a 'citizen' in the smart city: up and down the scaffold of smart citizen participation in Dublin, Ireland. *GeoJournal*, 84(1), 1-13.

- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. In System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on (pp. 2289-2297).
- Coninckx, D. (Ed.), *Overheidscommunicatie in België: een overzicht* (pp. 51-59). Leuven: Garant
- Dameri, R. P. (2016). *Smart City Implementation: Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems*. Springer.
- Datta, S. K., Da Costa, R. P. F., Bonnet, C., & Härrri, J. (2016, June). oneM2M architecture based IoT framework for mobile crowd sensing in smart cities. In 2016 European conference on networks and communications (EuCNC) (pp. 168-173). IEEE.
- Engelbert, J., van Zoonen, L., & Hirzalla, F. (2019). Excluding citizens from the European smart city: The discourse practices of pursuing and granting smartness. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 347-353.
- Eriksson, J., Glad, W., & Johansson, M. (2015). User involvement in Swedish residential building projects: a stakeholder perspective. *Journal of Housing and the Built Environment*, 30(2), 313-329.
- Fathejalali, A. (2017). *Enhancing citizen engagement in urban planning processes through mobile participation (mParticipation)*.
- Foster, S. P. (2000). The digital divide: some reflections. *International Information and Library Review*. 23, 437-451
- Fülöp-Laczi, A. (2016). *Transitiepotentieel van Urban living labs in de metropoolregio Amsterdam*. Masterscriptie
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., PichlerMilanoviü, N., & Meijers, E. (2007). *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology
- Gooch, D., Wolff, A., Kortuem, G., & Brown, R. (2015, September). Reimagining the role of citizens in smart city projects. (pp. 1587-1594). ACM
- Goodspeed, R. (2015). Smart cities: moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. 8(1), pp. 79-92.

- Goodspeed, R. (2008). Citizen participation and the Internet in urban planning. Final Paper for the Degree of Master of Community.
- Greenfield, A. (2013). Against the Smart City: A Pamphlet. This is Part I of "The City is Here to Use". Do projects.
- Hasler, S., Chenal, J., & Soutter, M. (2017). Digital tools and citizen participation: Towards sustainable and responsive urban planning. In UPPD 2017 Conference Proceedings (No. CONF).
- Hollands, R. (2008). Will the Real Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive or Entrepreneurial? *City* 12 (3): 303–20.
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information systems management*, 29(4), 258-268.
- Kaulio, M.A (1998). Customer, consumer and user involvement in product development: A framework and a review of selected methods. *Total Qual. Manag.* 9, 141–149.
- Kirkenier, J. M. V. (2016). 'Help mijn buurt wordt hip'Een onderzoek naar burgerparticipatie en supportorganisaties in duurzame stadstransformatie in Buiksloterham, Amsterdam (bachelorscriptie).
- Kitchin, R. (2015). Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 131-136.
- Komninos, N., & Mora, L. (2018). Exploring the big picture of smart city research. *Scienze Regionali: Italian Journal of Regional Science*, 1, 15-38.
- Kortlander, M., Spierings, J., Demeyer., T. (2019). Deployment of Pilots in Amsterdam (DECODE). Waag.
- Lanzing, M., & van der Sloot, B. (2017). Living Labs: De stad als laboratorium en de burger als proefkonijn. *Nederlands Juristenblad*, 6, 374-382.
- Lember, V. 2018. The role of new technologies in co-production. In: Brandsen, T., Steen, T. and Verschuere, B. (reds) *Co-production and co-creation: engaging citizens in public service delivery*.
- Maas, T., van den Broek, J., & Deuten, J. (2017). Living labs in Nederland: van open testfaciliteit tot levend lab.

- Macintosh, A., Coleman, S. and Schneeberger, A. (2009). eParticipation: The research gaps, *Electronic participation* 5694, 1-11.
- Maldonado, A., Romein, A. (2009). The reinvention of Eindhoven: from industrial town in decline to capital city of a technology and design region. In *City Futures a Globalising World Conference*, Madrid.
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J.; Millard, J., Pederson, J.K., Thaarup, R.K., Liebe, A., Wissner, M., Massink, R., Kotterink, B. (2014). Mapping European Cities in the EU. EU Parliament.
- Mattoni, B., Gugliermetti, F., & Bisegna, F. (2015). A multilevel method to assess and design the renovations and integration of Smart cities. *Journal of Sustainable Cities and Society*, 15, 105-119.
- McCormick, K., & Hartmann, C. (2017). *The Emerging Landscape of Urban Living Labs: Characteristics, Practices and Examples*.
- McKinsey and Company (2013). *How to Make a Great City*. Verkregen via: <https://www.mckinsey.com/global-themes/urbanization/how-to-make-a-city-great>
- Medaglia, R. (2012). eParticipation research: Moving characterization forward (2006–2011). *Government Information Quarterly*, 29(3), 346-360.
- Meijer, A., & Thaens, M. (2016). Urban technological innovation: Developing and testing a sociotechnical framework for studying smart city projects. *Urban Affairs Review*, 54(2), 363-387.
- Meijer, A., Tomor, Z., Michels, A., Geertman, S. (2016). Participant of databron? *Bestuurskunde*, 24 (4), 29-39.
- Meijer, A. (2015). *Bestuur in de datapolis: slimme stad, blije burger? Boom bestuurskunde*.
- Meijer, A. J., Burger, N., & Ebbers, W. (2009). Citizens4Citizens: mapping participatory practices on the internet. *Electronic Journal for E-Government [E]*, 7(1), 99-112.

- Michels, A. M. B., & Binnema, H. A. (2016). Hoe divers, invloedrijk en deliberatief is een G1000?: Het ontwerp van een burgertop en de verwezenlijking van democratische waarden. *Bestuurswetenschappen*, 70(1), 17-36.
- Michels, A., & De Graaf, L. (2010). Examining citizen participation: Local participatory policy making and democracy. *Local Government Studies*, 36(4), 477-491.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times* (pp. 282-291).
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25-36.
- Nijman, H. (2014). *Dynamic roles in smart city development* (Master's thesis, University of Twente).
- Pak, B., Chua, A., & Vande Moere, A. (2017). FixMyStreet Brussels: socio-demographic inequality in crowdsourced civic participation. *Journal of Urban Technology*, 24(2), 65-87.
- Paskaleva, K., Evans, J., Martin, C., Linjordet, T., Yang, D., & Karvonen, A. (2017). Data governance in the sustainable smart city. In *Informatics* (Vol. 4, No. 4, p. 41). Multidisciplinary Digital Publishing Institute
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications, inc.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pierce, J.L., Kostova, T., Dirks, K.T. (2003). The state of psychological ownership: Integrating and extending a century of research. *Review of general psychology*, vol.7, no. 1, pp.84-107.
- Pruijm, M. (2016, April 21). FabCity: klein stadje met veel grote uitvindingen. Geraadpleegd via: <https://www.pricewise.nl/blog/fabcity-amsterdam/>
- Ratti, C., & Townsend, A. (2011). The social nexus. *Scientific American*, 305(3), 42-49.

- Saunders, T., & Baeck, P. (2015). Rethinking smart cities from the ground up. London: Nesta.
- Reulink, N., & Lindeman, L. (2005). Kwalitatief onderzoek. Participerende observatie, interviewen.
- Sengboon, L., Malek, J. A., Hussain, M. Y., & Tahir, Z. (2018). Citizen participation in building citizen-centric smart cities. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 14(4).
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., & Oliveira, A. (2011). Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. *Future internet assembly*, 6656(31), 431-446.
- Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). The 'actually existing smart city'. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 13-25.
- Shirky, C. (2008), *Here comes everybody: The power of organizing without organizations*, Penguin Press, New York.
- Silva, C.N. (2013), "Open Source Urban Governance", in Silva, C.N. (Ed.), *Citizen E-Participation in Urban Governance*, IGI Global, pp. 1–18.
- Silverman, D. (2011). *Interpreting qualitative data: a guide to the principles of qualitative research*. London: Sage (4th ed.).
- Simonofski, A., Asensio, E. S., De Smedt, J., & Snoeck, M. (2017, July). Citizen participation in smart cities: evaluation framework proposal. In *2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI)* (pp. 227-236). IEEE.
- Tonkens, E., Trappenburg, M., Hurenkamp, M., & Schmidt, J. (2015). *Montessori democratie. Spanningen tussen burgerparticipatie en de lokale politiek*.
- Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. WW Norton & Company.

- Trencher, G. (2019). Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 117-128.
- United Nations (2014). E-government survey 2014 E-government for the future we want. New York, USA.
- Van Elten, G. (2017, augustus, 8). Makers Citybeacons in Eindhoven: Dit is nog maar het begin. *Eindhovense Dagblad*. Geraadpleegd via: <https://www.ed.nl/eindhoven/makers-citybeacons-in-eindhoven-dit-is-nog-maar-het-begin~a256f974/>
- Van Damme, J., & Brans, M. (2008). Interactief beleid van de Vlaamse overheid: een internationale verkenning naar visie, beleid en praktijken.
- Van den Horn, C., & Boonstra, R. (2014). Eindrapportage Smart Citizen Kit Amsterdam - Meten is Weten. Waag Society.
- Vanolo, A. (2014). Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy. *Urban Studies*, 51(5), 883–898.
- Van Tiel, S. (2010). Bestuurskundig onderzoek: een methodologische inleiding. Bussum: Coutinho.
- Valkenburg, R., Den Ouden., E (2018, januari 25). Onderzoeksresultaten behoeften en kansen Trace Ring. Jouw licht op 040. Geraadpleegd via: https://www.jouwlichtop040.nl/uploads/Onderzoeksresultaten_Behoeften_en_Kansen_Trace_Ring.pdf
- Van Waart, P. E. T. E. R., Mulder, I. J., & De Bont, C. E. E. S. (2015). Participatory prototyping for future cities. In PIN-C 2015: Proceedings of the 4th Participatory Innovation Conference 2015: Reframing design, The Hague, The Netherlands, 18-20 May, 2015. Eds.: Rianne Valkenburg, Coen Dekkers and Janneke Sluijs. The Hague University of Applied Sciences.
- Van Winden, W., & van den Buuse, D. (2017). Smart city pilot projects: Exploring the dimensions and conditions of scaling up. *Journal of Urban Technology*, 24(4), 51-72.
- van Zoonen, L. (2017). Burgers en bestuurders in de slimme stad. Comité Rotterdam Lezing, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Verba, S., Schlozman, K.L., & Brady, H.E. (1995). Voice and equality. Civic voluntarism in American politics. Cambridge: Harvard University Press.

- Verschuren, P. & Doordewaard, H. (1995), *Het ontwerpen van een onderzoek*, Utrecht: Lemma.
- Weber, L.M., Loumakis, A. and Bergman, J. (2003), "Who Participates and Why? An Analysis of Citizens on the Internet and the Mass Public", *Social Science Computer Review*, Vol. 21 No. 1, pp. 26–42.
- Webster, C. W. R., & Leleux, C. (2018). Smart Governance: Opportunities for technologically-mediated citizen co-production. *Information Polity*, (Preprint), 1-16.
- Weijers, E., Otjes, R., Hoek, G., Van Lochem, M., Van der Sterren, S., & Weijtmans, E. (2013). AiREAS, an innovative monitoring system in Eindhoven, Netherlands. Working for a healthy city; AiREAS, een innovatief meetsysteem in Eindhoven. Werken aan een gezonde stad.
- Wijnberg, R. (2018, maart 20). Waarom de zucht naar meer inlichtingen nooit zal ophouden en ik dus tegen stem bij het referendum. Geraadpleegd via: <https://decorrespondent.nl/8064/waarom-de-zucht-naar-meer-inlichtingen-nooit-zal-ophouden-en-ik-dus-tegen-stem-bij-het-referendum/206680320-2b1df24f>
- Willems, J., Van den Bergh, J., & Viaene, S. (2017). Smart city projects and citizen participation: The case of London. In *Public Sector Management in a Globalized World* (pp. 249-266). Springer Gabler, Wiesbaden.

Bronnen smart city-projecten Eindhoven

- Aireas, (n.d). Wie zijn wij. Geraadpleegd via: <http://www.aireas.com/wie-zijn-wij/>
- Den Ouden, E., Valkenburg, R., Blok, S. (2016). Exploring the future of Living Labs Research report. TU/e Innovation Lab.
- Bak, L. (2018, augustus 10). Sensorenregister: meer inzicht in data over jou. Geraadpleegd via: <https://innovationorigins.com/nl/sensorenregister-meer-inzicht-in-data-over-jou/>
- Brainport Smart Mobility (n.d). Open Maas Platform. Geraadpleegd via: <https://brainportsmartmobility.nl/project/mobility-as-a-service-maas>
- Brainport Smart Mobility (n.d). Uitrol C-ITS. Geraadpleegd via: <https://brainportsmartmobility.nl/project/cooperatieve-intelligent-transport-systems-c-its>
- Brouwers, B. (2016, oktober 18). Philips Lighting helps create the world's first 'crowdsourced smart city. Geraadpleegd via: <https://innovationorigins.com/philips-lighting-helps-create-the-worlds-first-crowdsourced-smart-city/>

- Gemeente Eindhoven. (2019, juni). Gegevens Eindhovense buurten. Geraadpleegd via: <https://infogram.com/1p1jwkrm6kxnw0tmd3xmi2295qa6vjiqmy3?live=>
- Gemeente Eindhoven (2019). Meldingen Openbare Ruimte. Geraadpleegd via: <https://data.eindhoven.nl/explore/dataset/meldingen-openbare-ruimte/map/?disjunctive.locatie&disjunctive.gebied&disjunctive.onderwerp&disjunctive.buurt&location=14,51.43937,5.47273&basemap=jawg.light>
- Gemeente Eindhoven (2018a). Triangulum. Geraadpleegd via: https://www.triangulum-project.eu/?page_id=2137
- Gemeente Eindhoven (2018b). Luchtkwaliteit in Eindhoven. Geraadpleegd via: <https://data.eindhoven.nl/explore/dataset/realtime-luchtkwaliteit-in-eindhoven/information/?flg=nl>
- Gemeente Eindhoven (2018c). Citybeacons. Geraadpleegd via: <https://data.eindhoven.nl/explore/dataset/citybeacons0/information/>
- Gemeente Eindhoven (n.d). DICE: Data Inventarisatie en Classificatie Eindhoven. Geraadpleegd via: <https://data.eindhoven.nl/explore/dataset/dice-data-inventarisatie-en-classificatie-eindhoven/table/>
- Gemeente Eindhoven (n.d). Eindhoven open data. Geraadpleegd via: <https://data.eindhoven.nl/pages/home/>
- Natris, A. (2017, juli 4). 100.000 meldingen in BuitenBeter App: Beste Gemeente Eindhoven, ik zie een ufo. Geraadpleegd via: <https://www.ed.nl/eindhoven/100-000-meldingen-in-buitenbeter-app-beste-gemeente-eindhoven-ik-zie-een-ufo~a7822a45/>
- Nudge (n.d) Over Nudge. Geraadpleegd via: <https://www.nudge.nl/over/>
- Q-Park (2019, juni). Parkeren Eindhoven Stadhuisplein. Geraadpleegd via: <https://www.q-park.nl/nl-nl/parkeren/eindhoven/stadhuisplein/>
- VPRO Medialab (2018, november 14) Hackaton#8. Geraadpleegd via: <https://www.vpro.nl/medialab/projecten/overzicht/hackathon/aankondiging-hackathon-8.html>
- Wesselink, J. (2017, November 14). Gemeenten blijven massaal steken in pilotfase smart city. Geraadpleegd via: <https://www.stadszaken.nl/smart/data/1215/gemeenten-blijven-steken-in-pilotfase>

- Zoethout, T. (2017). Green deal smart energy cities. Geraadpleegd via:

https://energiekaart.net/wp-content/uploads/2016/01/SMECstories_definitief.pdf

Bronnen smart city-projecten Amsterdam

- Amsterdam Economic Board (2018, februari 27). Amsterdamse auto's leveren elektriciteit terug aan het net. Geraadpleegd via:

<https://www.amsterdameconomicboard.com/nieuws/amsterdamse-autos-leveren-elektriciteit-terug-aan-elektriciteitsnet>

- Amsterdam Innovation Arena (2018, december 4). Amsterdam Innovation Arena. Geraadpleegd

via:

<https://bouwstenen.nl/sites/bouwstenen.nl/files/uploads/1812%20Amsterdam%20Arena.pdf>

- Amsterdam Smart City (n.d). Flexible street lighting. Geraadpleegd via:

<https://amsterdamsmartcity.com/projects/flexible-street-lighting>

- Amsterdam Smart City (n.d). Open Data API's Municipality of Amsterdam. Geraadpleegd

via: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/open-data-apis-gemeente-amsterdam>

- Amsterdam Smart City (n.d). Smart street lighting powered by direct current at port of Amsterdam. Geraadpleegd via:

<https://amsterdamsmartcity.com/projects/smart-street-lighting-powered-by-direct-current-at-port-of-amsterdam-4t01ug3v#about>

- Amsterdam Smart City (n.d). Real time data letterboxes. Geraadpleegd via:

<https://amsterdamsmartcity.com/projects/real-time-data-letterboxes>

- Amsterdam Smart City (n.d). Digital perimeter. Geraadpleegd via:

<https://amsterdamsmartcity.com/projects/digital-perimeter>

- Amsterdam Smart City (n.d). Electronic parking sign. Geraadpleegd via:

<https://amsterdamsmartcity.com/projects/electronic-parking-sign>

- Amsterdam Smart City (n.d) <https://amsterdamsmartcity.com/projects/mobility-portal-co011ghp>

- Amsterdam Smart City (n.d). Smart traffic management. Geraadpleegd via:

<https://amsterdamsmartcity.com/projects/smart-traffic-management#about>

- Amsterdam Smart City (n.d). Jouliette. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/blockchain-based-energy-token>
- Amsterdam Smart City (n.d). 5G. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/5gv>
- Amsterdam Smart City (n.d). City-zen virtual power plant. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/city-zen-virtual-power-plant>
- Amsterdam Smart City (n.d). Grid friends. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/grid-friends>
- Amsterdam Smart City (n.d). End 2 end smartification. Geraadpleegd via:
<http://www.cityzen-smartcity.eu/end-2-end-smartification/>
- Amsterdam Smart City (n.d). City-zen comfort cooling. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/city-zen-comfort-cooling-residential-buildings-in-houthaven-district>
- Amsterdam Smart City (n.d). City-zen retrofitting. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/city-zen-retrofitting>
- Amsterdam Smart City (n.d). Ship to grid. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/ship-to-grid>
- Amsterdam Smart City (n.d). Flexpower Amsterdam. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/flexpower-amsterdam>
- Amsterdam Smart City (n.d). Togethr. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/togethr>
- Amsterdam Smart City (n.d). Me2. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/me2>
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/fixxx-coachparking-amsterdam>
- Amsterdam Smart City (n.d). Shopping street innovation lab. Geraadpleegd via:
<https://shoppingstreetinnovationlab.com/>
- Amsterdam Smart City (n.d). BAMBEA. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/bambea>
- Amsterdam Smart City (n.d). Ship to grid. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/ship-to-grid>

- Amsterdam Smart City (n.d). City-zen Serious game. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/city-zen-serious-game>
- Amsterdam Smart City (n.d) Mobility as a Service. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/maas-in-the-amsterdam-business-district>
- Amsterdam Smart City (n.d) Tour buzz. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/products/tour-buzz>
- Amsterdam Smart City (n.d). Amsterdam sustainable city challenge. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/events/amsterdam-sustainable-city-challenge>
- Amsterdam Smart City (n.d). Amsterdecks. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/amsterdecks>
- Amsterdam Smart City (n.d). Crowdsensing rembrandtpark. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/crowdsensing-rembrandtpark>
- Amsterdam Smart City (n.d). Circulair Buiksloterham. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/circulair-buiksloterham>
- Amsterdam Smart City (n.d). Rainproof. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/amsterdam-rainproof>
- Amsterdam Smart City (n.d) Open raadsinformatie. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/open-raads-informatie>
- Amsterdam Smart City (n.d). Amsterdam Innovation tour. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/amsterdam-innovation-tour>
- Amsterdam Smart City (n.d) Amstelhuis living lab. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/amstelhuis--living-lab>
- Amsterdam Smart City (n.d). Smart kids lab. Geraadpleegd via:
<https://amsterdamsmartcity.com/projects/smart-kids-lab>
- Amsterdecks (n.d). Geraadpleegd via: <https://amsterdecks.com/>
- Appsterdam (2015, juni 4). Appsterdam Smart City Challenge 2015 [Youtube].
Geraadpleegd via: <https://www.youtube.com/watch?v=mcX2nLFh0Ow>
- Borren, B. (2016, juli 27). Amsterdam installeert openbaar beacon netwerk. Geraadpleegd
via: <https://www.parool.nl/nieuws/amsterdam-installeert-openbaar-beacon-netwerk~bf4830eb/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

- Buiksloterham (n.d). Onze leden. Geraadpleegd via:
<https://buiksloterham.nl/personen?reset=true>
- Circle lab (n.d). Projects. Geraadpleegd via: <https://circle-lab.com/group/29/projects>
- City dsk (n.d). Apps. Geraadpleegd via: <http://citysdk.waag.org/apps/>
- City-zen. (2016). Objectives. Geraadpleegd via: <http://www.cityzen-smartcity.eu/objectives/>
- De Ceuvel (n.d). Algemene informatie. Geraadpleegd via:
<https://deceuvel.nl/nl/about/general-information/>
- Gemeente Amsterdam (2018a, februari 22). Gemeente Amsterdam biedt open data. Geraadpleegd via: <https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/gemeenteraad/nieuws-gemeenteraad/2018/open-data/>
- Gemeente Amsterdam (2018b, september 9) Wat kun je verwachten als je je idee online zet. Geraadpleegd via: <https://stemvanwest.amsterdam.nl/artikel/152>
- Gemeente Amsterdam (n.d). Datasets. Geraadpleegd via:
<https://data.amsterdam.nl/datasets/>
- Hallo IJburg (n.d). Welkom op Hallo IJburg. Geraadpleegd via: <https://halloijburg.nl/>
- Hva (n.d). Fieldlabs. Geraadpleegd via: <https://www.hva.nl/urban-management/fieldlabs/fieldlabs-urban-management.html>
- Johan Cruijff Arena. (2018, januari 22). Studenten Hogeschool van Amsterdam helpen Amsterdam Arena met crowd management tijdens hackaton. Geraadpleegd via:
<https://www.johancruijffarena.nl/article-tonen-op-pagina/studenten-hogeschool-van-amsterdam-helpen-amsterdam-arena-met-crowd-management-tijdens-hackathon-.htm>
- Johan Cruijff Arena. (2015, 1 juni). Amsterdam opent proeftuin voor innovaties. Geraadpleegd via: <https://www.johancruijffarena.nl/article-tonen-op-pagina/amsterdam-arena-opent-proeftuin-voor-innovaties.htm>
- Knowledge Mile (n.d) Projecten. Geraadpleegd via:
<https://community.knowledgemile.org/projecten?reset=true>
- Knowledge Mile (n.d). Personen. Geraadpleegd via:
<https://community.knowledgemile.org/web/lijt/personen.vm?persoon-netwerk.role=1&remove=true>

- Kunzler, T. (2015). Pilot Open Raadsinformatie Eindrapportage. Geraadpleegd via: https://vng.nl/files/vng/20151112_eindrapportageopenraadsinformatiedefinitief.pdf
- Live Amsterdam (2015, augustus 13). Amsterdam Beacon Mile. Geraadpleegd via: <https://www.youtube.com/watch?v=w7yF1ONDp7A>
- Mijn park (n.d). Resultaten. Geraadpleegd via: <https://mijnpark.environmentalgeography.nl/nl/resultaten/>
- Mobility Portal (n.d) Mobility portal. Geraadpleegd via: <https://www.mobilityportal.nl/>
- Mijn Rembrandt Park (n.d). Beschrijving onderzoek. Geraadpleegd via: <https://mijnpark.environmentalgeography.nl/nl/beschrijving-onderzoek/>
- Nationale Energieatlas (n.d. Kaarten. Geraadpleegd via: <https://www.nationaleenergieatlas.nl/kaarten>
- NS (2017, juni 13). Meten is weten: realtime reizigers tellen op zes drukke stations Geraadpleegd via: <https://nieuws.ns.nl/meten-is-weten-realtime-reizigers-tellen-op-zes-drukke-stations/>
- Park om de hoek (n.d). Wat. Geraadpleegd via: <https://parkomdehoek.nl/#wat>
- Play to work (n.d). Play to work. Geraadpleegd via: <https://playtowork.nl/>
- Praktijkproef Amsterdam (n.d). Praktijkproef Amsterdam. Geraadpleegd via: <https://www.praktijkproefamsterdam.nl/>
- Schrammeijer, B. (2019). Rapport Mijn Park app (deel 1). Geraadpleegd via: <https://mijnpark.environmentalgeography.nl/wp-content/uploads/Rapport-Mijn-Park-app-FINAL-deel-I-jan-2019.pdf>
- Smart stories (n.d). Go with the flow. Geraadpleegd via: <https://www.smartstories.nl/13.html>
- Stem van West (2018, november 14). Witte de Withstraat wordt groene fietsstraat door idee op Stem van West. Geraadpleegd via: <https://stemvanwest.amsterdam.nl/artikel/154>
- Sustainable Motion (n.d). Amsterdam circulair challenge. Geraadpleegd via: <https://www.sustainablemotion.nl/projecten/amsterdam-circular-challenge/>
- Vegeliën, S. (2017, oktober 29). Dit is waarom ook jij over de blockchain wil leren. Geraadpleegd via: <https://nos.nl/op3/artikel/2200299-dit-is-waarom-ook-jij-over-de-blockchain-wil-leren.html>

- Verbeter de Buurt (n.d). Melding. Geraadpleegd via:

<https://www.verbeterdebuurt.nl/melding>

- Waar Overheid (n.d). Amsterdam. Geraadpleegd via: <https://app.waaroverheid.nl/GM0363>

7. Bijlagen

Bijlage 1: Richtlijn interview overkoepelend perspectief

Onderwerp	Vragen
Introductie onderzoek en respondent	<ul style="list-style-type: none"> - Voorstellen - Danken voor de medewerking - Doel van het onderzoek en doel van het gesprek uitleggen - Toestemming vragen voor maken van transcript en gebruik van quotes - Duur gesprek: ongeveer 45 minuten. - Wat houden uw functie en werkzaamheden in?
Smart city-perspectief	<ul style="list-style-type: none"> - Wat is in uw ogen de definitie van een smart city? - Wat zijn de belangrijkste aspecten waarop de smart city-strategie is gebouwd? - Is die strategie door de jaren heen veranderd en op welke wijze? - Welke rol speelt de burger in de strategie? - Welke rol speelt technologie in de strategie? - Hoe zorg je ervoor dat technologiebedrijven niet te veel invloed krijgen?
Burgerparticipatie	Thema: participatieniveau
	<ul style="list-style-type: none"> - Op welke manier worden burgers op dit moment geactiveerd bij smart city-projecten in de stad? - Kunt u beschrijven op welke wijze burgers een bijdrage kunnen leveren bij smart city-projecten? - In welke mate hebben burgers invloed op beslissingen die worden genomen? - Door wie worden beslissingen genomen?
	Thema: barrière en representatie
	<ul style="list-style-type: none"> - Wat voor type burgers (aantallen en demografisch) doen in uw ervaring mee in smart city-projecten? - Wordt er nagedacht over hoe een gevarieerd aantal burgers bij de smart city- projecten betrokken kunnen worden? - Hoe zit het met de technologische vaardigheden van de ze groep participanten? - Zijn er strategieën waar gebruik van wordt gemaakt om niet alleen technologisch onderlegde delen van de bevolking te betrekken? - Zijn deze strategieën succesvol gebleken?
	Thema: technologie-inzet

	<ul style="list-style-type: none"> - Wat vindt u van het gebruik digitale middelen om burgers te betrekken bij smart city-projecten? - Welke voordelen en mogelijkheden heeft elektronische participatie vergeleken met face-to-face-methoden? - Welke nadelen en uitdagingen heeft elektronische participatie vergeleken met face-to-face-methoden? - Wordt er ook gebruik gemaakt van niet-digitale middelen in het proces?
Afsluiting	<ul style="list-style-type: none"> - Vragen naar contacten voor een volgend interview - Vragen naar delen van onderzoeksresultaten - Danken voor deelname onderzoek

Bijlage 2: Richtlijn interview projectperspectief

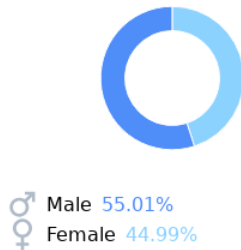
Onderwerp	Vragen
Introductie onderzoek en respondent	<ul style="list-style-type: none"> - Voorstellen - Danken voor de medewerking - Doel van het onderzoek en doel van het gesprek uitleggen - Toestemming vragen voor maken van transcript en gebruik van quotes - Duur gesprek: ongeveer 45 minuten. - Wat houden uw functie en werkzaamheden in? - Inhoud van het project en doelstelling van het project
Burgerparticipatie	Thema: participatieniveau
	<ul style="list-style-type: none"> - Op welke manier worden burgers op dit moment geactiveerd bij jullie smart city-project? - Kunt u beschrijven op welke wijze burgers een bijdrage kunnen leveren bij het smart city-project? - In hoeverre kunnen burgers ook actief bijdragen in de vorm van ideeën geven, feedback en advies? - In welke mate hebben burgers invloed op beslissingen die worden genomen? - Door wie worden beslissingen genomen?
	Thema: Barrière en representativiteit
	<ul style="list-style-type: none"> - Wat voor type deelnemers (aantallen en demografisch) doen mee in het smart city-project? - Wordt er nagedacht over hoe een gevarieerd aantal burgers bij het project betrokken kan worden? - Hoe zit het met de technologische vaardigheden en hoe gaan jullie daarmee om? - Zijn er strategieën waar gebruik van wordt gemaakt om niet alleen technologie-slimme delen van de burgers te betrekken? - Zijn deze strategieën succesvol gebleken?
	Thema: Gebruik van technologie-inzet
	<ul style="list-style-type: none"> - Wat vindt u van het gebruik digitale middelen om burgers te betrekken bij smart city-projecten? - Welke voordelen en mogelijkheden heeft elektronische participatie vergeleken met face-to-face-methoden? - Welke nadelen en uitdagingen heeft elektronische participatie vergeleken met face-to-face-methoden? - Wordt er ook gebruik gemaakt van niet-digitale middelen in het proces?
Afsluiting	<ul style="list-style-type: none"> - Vragen naar delen van onderzoeksresultaten - Danken voor deelname onderzoek

Bijlage 3: Statistieken representatieniveau

Rainproof Amsterdam

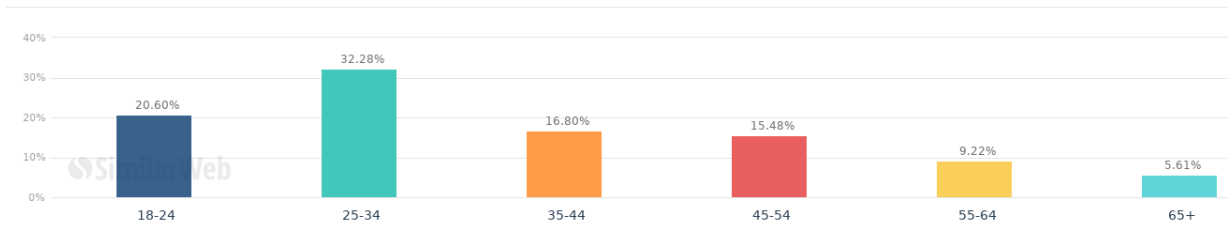
Gender Distribution

rainproof.nl | Apr 2019 | Worldwide



Age Distribution

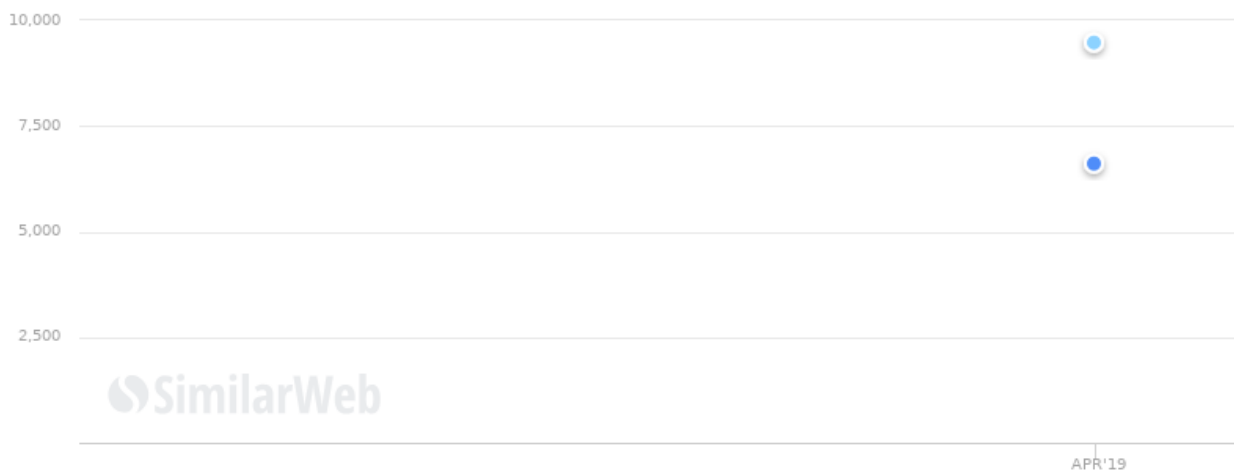
rainproof.nl | Apr 2019 | Worldwide



Monthly Visits

Apr 2019 | Worldwide | All Traffic

Desktop Mobile Web



Amsterdecks

Visits Over Time ⓘ

Apr 2019, 🌐 All Traffic



Open raadsinformatie

Visits Over Time ⓘ

Apr 2019, 🌐 All Traffic

