



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## **De Digital Twin als brug tussen informatie en burger: Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?**

Hidding, Matthijs

### **Citation**

Hidding, M. (2024). *De Digital Twin als brug tussen informatie en burger: Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?*.

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [License to inclusion and publication of a Bachelor or Master Thesis, 2023](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3728152>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Masterscriptie

# DE DIGITAL TWIN ALS BRUG TUSSEN INFORMATIE EN BURGERS

Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?



Universiteit  
Leiden

**MATTHIJS HIDDING**



## Colofon

Titel: De Digital Twin als brug tussen informatie en burger

Ondertitel: Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?

Auteur: Matthijs Hidding

Studentnummer: s3290417

Studierichting: Management van de Publieke Sector – Bestuur en Advisering

Scriptiebegeleider: Dr. Carola van Eijk

Aantal woorden: 14.977

Datum: 20 december 2023

De afbeeldingen gebruikt bij titel- en tussenbladen zijn afkomstig van Adobe Firefly, een AI-generator die op basis van ingevoerde tekst afbeeldingen maakt. De gebruikte tekst voor de afbeeldingen is: *Kennis asymmetrie boek bibliotheek burger en machtige overheid blauw*. Vervolgens is de afbeelding van het titelblad als stijlreferentie toegevoegd. Aan de hand van de ingevoerde tekst en de stijlreferentie zijn de rest van de afbeeldingen gevormd.



Universiteit  
Leiden





## Voorwoord

Dit is de scriptie *'De Digital Twin als brug tussen informatie en burger'*. Een masterscriptie geschreven als slotstuk van de master Bestuur en Advisering van de Universiteit Leiden. Dit onderzoek heb ik uitgevoerd naast mijn werk bij de Gemeente Tilburg. Coproductie en de informatie-asymmetrie zijn twee onderwerpen die centraal staan in het onderzoek en mij bijna dagelijks fascineren op de werkvloer. Tijdens gesprekken met collega's en bewoners blijft dit onderwerp mij telkens boeien. Met de kennis die ik tijdens deze scriptie, maar ook gedurende de rest van de master heb opgedaan zal ik diezelfde collega's blijven vermoeden maar bovenal verwonderen.

De begindatum van deze scriptie staat in schril contrast met de datum onderaan dit voorwoord. Meer dan een jaar geleden begon ik aan dit scriptie-avontuur. Ongeveer gelijktijdig was ik net aan een ander enorm avontuur begonnen, het verbouwen van ons huis uit circa 1895 waar ik nu gelukkig en met veel plezier woon. Deze twee uitdagingen waren lastig te combineren en vroegen continu allebei mijn volledige aandacht. Als ik bezig was met mijn scriptie werd het huis niet afgemaakt en als ik in het huis bezig was bleef mijn scriptie liggen. Geen ideale combinatie.

Gelukkig ben ik gedurende deze periode omringd geweest door mensen die me hebben ondersteund en aangemoedigd. Maar bovenal hielden een aantal mensen mij scherp en wezen mij constant op het afmaken van dit verhaal. Ik weet na dit onderzoek veel, maar één ding 100% zeker. Zonder deze mensen was dit onderzoek niet voltooid. Thea jij hebt je tal van momenten weggecijferd voor dit resultaat, zonder jou was dit niet gelukt. Dit is het moment om je daar voor te bedanken. Daarnaast wil ik Carola bedanken voor haar tomeloze geduld maar bovenal de ondersteuning tijdens al die momenten dat ik zoekende was. De metafoer die tijdens veel gesprekken voorbij kwam ging over het bereiken van de top van de berg. Na een aantal gesprekken zei je terecht *'je moet nou eenmaal wel een keer die berg op gaan lopen, nu blijf je er telkens omheen wandelen'*. De gesprekken bleven mij telkens aansporen om verder te werken aan mijn scriptie. Tot slot natuurlijk mijn moeder die zich waarschijnlijk meer zorgen heeft gemaakt over de voortgang van mijn scriptie dan ikzelf. Talloze appjes en vragen hoe het ging en wanneer ik het nou eindelijk eens ging inleveren.

Verder wil ik via deze route mijn Tilburgse collega's bedanken. Zij waren belangrijk voor het regelen van de interviews. Daarnaast werd binnen mijn eigen team inhoudelijk meegedacht en in het bijzonder waren zij aanwezig om telkens weer een nieuwe deadline aan te horen. Toch heb ik me constant gesteund gevoelt door jullie.

Matthijs Hidding

20 december 2023, Terheijden







## Samenvatting

Dit onderzoek gaat over de opkomende digitale trend de Digital Twin en of burgers denken dat het de informatie-asymmetrie kan verkleinen. De hoofdvraag van dit onderzoek is: *Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?* Over de informatie-asymmetrie tussen burger en overheid is niet zo veel bekend, en ook op het gebied van Digital Twins zijn nog blinde vlekken wetenschappelijk gezien. De Digital Twin kan een kans zijn om een gelijke kennisbasis te creëren tussen burgers en overheidsorganisaties. Resultaten uit dit onderzoek dragen bij aan het wetenschappelijke debat en bij bestaande maatschappelijke uitdagingen waar in de praktijk een Digital Twin wordt ingezet.

Om een antwoord te kunnen geven op de vraag uit het onderzoek zijn een aantal burgers gesproken via een semigestructureerd interview waarbij een vignette is ingezet ter ondersteuning van het gesprek. Dit voorkomt abstracte gesprekken en maakt het minder hypothetisch dan enkel een vragenlijst. De acht burgers die zijn geïnterviewd namen allen deel aan hetzelfde Tilburgse coproductieproces. Het gesprek ging over coproductie-ervaringen en de informatie-asymmetrie daarnaast is gevraagd hoe een Digital Twin er uit moet zien en wat deze moet kunnen.

De gesprekken leverde interessante resultaten op. Het proces tussen burger en overheid is voor burgers heel verschillend. Respondenten met ervaring organiseren naast de projectroutes ook zelf routes richting overheid en politiek om de belangen kenbaar te maken. Tussen planteamleden is ook een verschil aan belangen te zien, zo zijn er burgers die deelnemen vanwege een holistisch of privébelang. De overheid beschikt over vakkennis, maar ook burgers hebben dit vanuit een eigen carrière of als ze zich inlezen. De burger zet dan een stap richting de overheid qua informatie-asymmetrie. Maar de burger hoeft niet alles te weten, er is begrip als het proces niet duidelijk is of als informatie wordt gemist. Verder is de burger soms niet geïnteresseerd in alle kennis die de overheid bezit. Sommige kennis heeft de overheid in bezit zoals specifieke technische details, het is niet erg als de burger die niet heeft.

De diversiteit van de burger heeft gevolgen voor een Digital Twin. De Digital Twin moet niet te complex zijn en gebruiksvriendelijk, anders haken burgers af. Daarnaast moet de Digital Twin aanvullend zijn naast bestaande coproductieprocessen. De Digital Twin kan samenwerking tussen burgers onderling bevorderen, dat kan maatschappelijke resultaten opleveren naast het technocratische projectdoel van de overheid. De inzet van een Digital Twin levert dan met name winst op qua empowerment en inclusiviteit. De Digital Twin levert geen efficiëntiewinst op voor de overheid, daar komt juist extra werk terecht, maar mogelijk kan op lange termijn de werklast verminderen omdat burgers minder snel juridiseren of bezwaar maken.

Op basis van de resultaten kan een Digital Twin zeker een geschikt middel zijn om de informatie-asymmetrie tussen burger en overheid te verkleinen. De asymmetrie zit in de proces- en vakkennis tussen zowel burgers onderling als de overheid en de burger. Dit creëert ongewenste verschillen. Een Digital Twin kan een rol spelen om die asymmetrie te verkleinen. Ondanks de ondersteuning van een Digital Twin zal tussen overheid en burger altijd een vorm van informatie-asymmetrie aanwezig blijven. Dit hoeft niet nadelig te zijn vanwege de verschillende rollen van burger en overheid. Het inrichten van een Digital Twin gefocust op informatie-asymmetrie is een uitdaging omdat de doelgroep divers is. Het toevoegen van verschillende informatieniveaus is een oplossing om de verschillende doelgroepen tussen de burgers beter te bereiken. Verder heeft het toevoegen van een community-omgeving meerwaarde en een mogelijkheid tot stemmen is interessant om opties te filteren of om kleine aandachtspunten te beslissen, maar niet nuttig bij grote beslissingen.

De gesproken planteamleden hebben allen al eerdere coproductie-ervaringen. Daarnaast is over de twee belangrijkste begrippen in dit onderzoek weinig relevante literatuur bekend. Dit heeft het onderzoek beperkt en mogelijk impact gehad op de resultaten.

Dit exploratieve onderzoek levert nieuwe vragen op. Door de informatie-asymmetrie tussen burgers onderling ontstaan mogelijk negatieve effecten bij burgers met een grote asymmetrie. Het onderzoeken van het bestaan van deze effecten en de relatie met informatie-asymmetrie is voor het wetenschappelijk debat interessant. Een andere vraag die is ontstaan gaat over de belangen van burgers. We zien holistische belangen en privébelangen. Meer inzicht in dit onderwerp draagt bij aan beter begrip en kennis over deze belangen.



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	11
1.1	Aanleiding .....	11
1.2	Probleemstelling .....	11
1.3	Leeswijzer.....	12
<b>2</b>	<b>Theoretisch kader</b> .....	15
2.1	Coproductie .....	15
2.2	Coproductie en digitalisering.....	16
2.3	De relatie tussen overheidsprofessional en de burger .....	19
<b>3</b>	<b>Methodologie</b> .....	23
3.1	Onderzoeksontwerp .....	23
3.2	Operationalisering.....	24
<b>4</b>	<b>Analyse</b> .....	31
4.1	Casestudy: van Cityring naar Parkring .....	31
4.2	Verhouding tussen verschillende partijen .....	31
4.3	Informatie-asymmetrie .....	33
4.4	Inzet van een Digital Twin.....	35
4.5	Digital Twin en coproductiemogelijkheden.....	36
4.6	Inrichting en gebruik van een Digital Twin .....	39
<b>5</b>	<b>Conclusie</b> .....	43
5.1	Conclusie .....	43
5.2	Discussie: theoretische lessen.....	44
5.3	Aanbevelingen .....	48
	<b>Bibliografie</b> .....	51
	<b>Bijlagen</b> .....	57









# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Op alle Nederlandse overheidsniveaus speelt de ambitie om burgers te betrekken bij vorming en uitvoering van beleid (VVD, D66, CDA en Christenunie, 2021) (IPO, 2023) (VNG, 2023). Het participeren dient democratische en instrumentele belangen die zowel de overheid als de burger nastreven. Het gaat dan bijvoorbeeld om draagvlak, kwaliteit, effectiviteit en vertrouwenskloof tussen overheid en burger (Visser, Van Popering-Verkerk, & Van Buuren, 2019). Indien de overheid geen participatieproces opzet en de doelen ook niet via andere instrumenten voldoende aandacht geeft dan ontstaat de kans dat de uitvoering van de grote opgaves in Nederland kan gaan tegenvallen. De woningbouwopgave of de energietransitie kunnen door een gebrek aan draagvlak in de samenleving te maken krijgen met vertraging, juridisering of tot afstel van plannen.

Naast deze participatieambitie is de afgelopen jaren een trend ontstaan om meer informatie- en datagestuurd te werken. In de Nederlandse datastrategie wordt omschreven dat Nederland meer veranderd in een informatiesamenleving en dat het gebruik en inzet van data een oplossing kan zijn voor maatschappelijke opgaves (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2021). De maatschappij moet volgens het ministerie meer betrokken zijn bij de afwegingen rondom data.

We zien bij decentrale overheden voorbeelden om data en informatie expliciet in te zetten voor participatie. Eén van deze ontwikkelingen is de integratie van allerlei data en informatie in een digitaal platform, ook wel een Digital Twin genoemd. Zo ontwikkelt de gemeente Den Haag op dit moment de Digitale Spiegelstad, een platform wat ingezet gaat worden voor participatie (Gemeente Den Haag, 2020). Daarnaast ziet gemeente Breda de technologische ontwikkelingen als kans om zich te ontwikkelen tot een meer responsieve overheid (Breda: Masterplan Digitalisering Breda, 2020). In de steden Utrecht en Amsterdam wordt een 3D-model gebouwd waarmee men in gesprek gaat met burgers (VNG, 2022).

De digitale instrumenten die worden ontwikkeld, zoals een Digital Twin, zijn misschien een mogelijkheid om de relatie tussen burger en overheidsprofessional te verbeteren en de kloof tussen overheid en burger te verkleinen.

## 1.2 Probleemstelling

Participatie kan verschillende belangen dienen voor zowel overheid als burgers, maar participatie kan ook nadelen met zich meebrengen. In de literatuur wordt stevig gediscussieerd over de daadwerkelijke impact die participatie kan maken. De efficiëntie van participatie wordt regelmatig in twijfel getrokken (Weber, 1999), (Buchy & Hoverman, 2000), (Irvin & Stansbury, 2004), (Reed, 2008), (Luyet, Schlaepfer, Parlange, & Buttler, 2012). Daarbij komen de volgende nadelen naar boven; te hoge verwachtingen, langdurige processen en georganiseerd tegenwerk door tegenstanders (Buchy & Hoverman, 2000), (Irvin & Stansbury, 2004), (Luyet, Schlaepfer, Parlange, & Buttler, 2012).

Eén van de risico's die deze nadelen kan veroorzaken is een informatie-asymmetrie tussen burger en overheidsprofessional. Of in de woorden van toenmalig minister van Economische Zaken, Henk Kamp: *“Er moet een gelijke kennisbasis zijn en partijen mogen elkaar niet verassen”* (Kamp, 2016). In de literatuur zien we dat deze gelijke kennisbasis niet altijd aanwezig is (Ostrom, 1996) (Parks, et al., 1981). Het beter in balans brengen van de asymmetrie kan wellicht zorgen voor bijvoorbeeld betere verwachtingen van beide partijen en tegenwerking in het proces af te laten nemen.

De inzet van een Digital Twin als participatie-instrument biedt misschien kansen om de informatie-asymmetrie tussen burger en overheid te verbeteren. In de omgeving van een Digital Twin komt namelijk veel data en kennis samen. Het doel van dit onderzoek is om te verkennen of een Digital Twin kan bijdragen aan het verkleinen van de informatie-asymmetrie tussen burger en overheidsprofessional.

De vraag die centraal staat en de rode draad van het onderzoek vormt luidt: Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?



### Relevantie

De afgelopen jaren is veel geschreven over participatie. Dat onderwerp kent een uitgebreid wetenschappelijk debat. Zo is er literatuur over de vorm van participatie en de invloed van burgers bij participatie (Arnstein, 1969) (Voorberg, Bekkers, & Tummers, 2014). Eerder in deze scriptie ging het al over de democratische en instrumentele doelen van participatie die in kaart zijn gebracht. Door Van Eijk en Gasco (2018) is geschreven over motieven van de burger. In datzelfde boek gaat het ook over inclusiviteit en vertrouwen bij participatie (Fledderus, 2018) (Verschuere, Vanleene, Steen, & Brandsen, 2018).

In de huidige literatuur mist inzicht over de informatie-asymmetrie tussen burger en overheidsprofessional. Wel wordt sinds de jaren '80 geschreven over de lay-person (de burger als leek) en reguliere participatieproducent (de overheidsprofessional) door onder andere Ostrom (1996) Parks en anderen (1981). Die term is een algemeen geaccepteerd begrip in de literatuur. In de literatuur komt niet uitgebreid terug wat de consequenties zijn. De resultaten uit deze scriptie dienen bij te dragen aan de kennis over informatie-asymmetrie tussen burger en overheid.

Het wetenschappelijk debat over Digital Twins is nog jong. In artikelen blijven de impact of ervaringen van burgers nog onbelicht. De onderzoeken focussen op de technische mogelijkheden (Olszewski, Cegiela, & Wesolowski, 2019) (Schrotter & Hürzeler, The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning, 2020). Deze mogelijkheden zijn zeker relevant voor de onderzoeksvraag, maar het is van belang om in te zoomen op de ervaringen van burgers. Daar is weinig over bekend. Castelnovo (2016) stelt wel dat vrijwel elk 'smart city' initiatief zal falen wanneer de burger niet voldoende betrokken wordt bij de ontwikkeling van een digitale tool. Dit onderzoek tracht daarom om bij te dragen aan het wetenschappelijke debat en voegt kennis toe over de ervaringen van burgers ten opzichte van de Digital Twin.

In de praktijk kunnen de resultaten bijdragen aan de uitdagingen van overheden met het vormgeven van Digital Twins met een participatieonderdeel. Concreet zien we deze uitdaging bij de gemeente Den Haag. Den Haag heeft de ambitie om met de Digital Twin burger, overheid en bedrijfsleven te verbinden. De Digital Twin in Den Haag wordt zowel gezien als technische oplossing om werkprocessen te optimaliseren, maar ook om samenwerkingen te verbeteren en een rol te spelen in de nieuwe omgevingswet (Gemeente Den Haag, 2020).

### *1.3 Leeswijzer*

Hoofdstuk 2 is het theoretisch kader waarin de relevante literatuur wordt besproken. Hoofdstuk 3 is de methodologie en behandelt welk onderzoek wordt uitgevoerd en hoe dat wordt gedaan. De resultaten en analyse van het onderzoek worden in hoofdstuk 4 behandeld. Tot slot staat in hoofdstuk 5 de conclusie met daarnaast de discussie, limitaties en aanbevelingen.









## 2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk staan inzichten en assumpties rondom de belangrijkste begrippen uit de onderzoeksvraag centraal. Dit zijn de begrippen coproductie, informatie-asymmetrie, digitalisering en Digital Twin.

### 2.1 Coproductie

In het onderzoek hanteren we de term coproductie in plaats van participatie. Coproductie gaat meer over de uitkomst van de samenwerking tussen overheid en burger (Brandsen, Steen, & Verschuere, 2018). Daarnaast is participatie een bredere term die ook meer gaat over het meedoen in de maatschappij.

In het verleden hebben allerlei wetenschappers geschreven over coproductie. Een van de eerste definities en ook veel geciteerd is de omschrijving van Parks en anderen:

*“Coproductie involves a mixing of the productive efforts of regular and consumer producers. This mixing may occur directly, involving coordinated efforts in the same coproduction process, or indirectly through independent, yet related efforts of regular producers and consumer producers.”*

*(Parks, et al., 1981)*

In de definitie gaat het over reguliere en klant producers. Deze rollen moeten samen productieve inspanningen leveren. Wat het resultaat van deze inspanning moet zijn is onduidelijk. Schrijvers en organisaties bouwen door op deze definitie met andere nuances. Bovaird (2007) benoemt de wisselwerking tussen professionele serviceverleners en gebruikers van deze service of andere leden van de community. Verder gaat het volgens Bovaird om langdurige relaties tussen deze partijen. De definitie vanuit NESTA (2011) legt nadruk op de relatie tussen coproducerende partijen. De relatie moet gelijkwaardig en wederkerig zijn. Bovaird (2012) noemt die gelijkwaardige en wederkerige relatie weer een zeldzaamheid bij publieke diensten. Deze wederkerigheid en gelijkwaardigheid is interessant, voor het verkleinen van asymmetrie tussen twee partijen is het relevant om goed te kijken naar het type relatie tussen de partijen. NESTA (2011) benoemt ook een wisselwerking voor het leveren van publieke diensten. Een andere definitie gaat in op de uitkomsten van de samenwerking tussen publieke sector en burgers. De publieke sector en burgers dienen beter gebruik te maken van elkaars mogelijkheden voor betere uitkomsten (Governance International, 2011). Tot slot volgt in 2017 een definitie van Nabatchi en Sancino die coproductie definiëren als een breed begrip met daaronder allerlei activiteiten waarin overheidsactoren en leek-actoren samenwerken voor het realiseren van toegevoegde waarde (Nabatchi & Sancino, 2017). Dat samenwerken kan volgens Nabatchi en Sancino in elke fase van de beleidscyclus gebeuren. Op basis van deze verschillende definities valt op dat de relatie tussen de partijen en het doel van de samenwerking variëren. Op basis van bovenstaande definities kom ik tot de volgende definitie voor coproductie:

*“Een wederkerige samenwerkingsrelatie tussen overheidsactoren en burgers die elkaars unieke mogelijkheden en eigenschappen combineren om publieke diensten te verbeteren en te leveren”*

Hierin komen elementen uit de verzamelde definities terug, maar zijn ook bewust onderdelen weggelaten. De twee partijen zijn de overheidsactoren en burgers en over de relatie tussen deze twee partijen wordt het wederkerige benoemd, beide partijen dienen in de samenwerking te investeren. In de definitie komt naar voren dat de partijen verschillende vaardigheden bevatten. Deze definitie is specifiekere dan de definitie van Nabatchi en Sancino, die wat vaag blijft. De bovenstaande definitie is wat meer open gelaten dan door Bovaird is omschreven. Het past beter bij de diversiteit aan coproductievormen om de type relatie niet vast te zetten.

### Doelen en uitkomsten van coproductie

Nu we hebben vastgesteld wat coproductie is, richten we ons op de doelen en uitkomsten die coproductie kan dienen. In 2019 hebben Visser, Van Popering-Verkerk en Van Buuren een literatuurstudie uitgevoerd naar de doelen van coproductie. De doelen en belangen van de overheid en burgers zijn verschillend. Verschillende doelen kunnen leiden tot een andere kennisbehoefte, of een verschillende kennisbehoefte kan leiden tot andere doelen. Dit overzicht, weergegeven in tabel 1 tussen aan de ene kant hoger gelegen democratische doelen en aan de andere kant concrete instrumentele resultaten.

Tabel 1 naar Visser, Van Popering-Verkerk, & Van Buuren (2019, pag 10)

	Democratisch	Instrumenteel
Burger	<ul style="list-style-type: none"><li>- Democratisch burgerrecht</li><li>- Zeggenschap en invloed op besluitvorming</li><li>- Actief burgerschap</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Betere besluiten</li><li>- Financiële voordelen voor de gemeenschap en/of het individueel</li><li>- Trainen van persoonlijke vaardigheden.</li></ul>
Overheid	<ul style="list-style-type: none"><li>- Legitimiteit</li><li>- Kloof tussen burger en politiek</li><li>- Democratisch ideaal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kwaliteit</li><li>- Effectiviteit</li><li>- Draagvlak</li></ul>

Over de uitkomsten van coproductie weten we minder. Voorberg, Bekkers en Tummers hebben in 2014 een literatuuroverzicht gemaakt met uitkomsten van participatie. Van veel onderzoeken in dit literatuuroverzicht zijn de uitkomsten van participatie niet bekend gemaakt, het onderzoek heeft dan ook een te klein aantal resultaten om hier conclusies aan te verbinden, maar het geeft wel een richting. Iets meer dan de helft van de onderzoeken is meer effectiviteit behaald. Een kwart van de onderzoeken bereikt meer burgerbetrokkenheid.

### 2.2 Coproductie en digitalisering

Door de opkomst van digitalisering de afgelopen decennia hebben ICT-toepassingen de communicatie bij coproductie verandert (Noveck, 2015) (Clark, Brudney, & Jang, 2013) (Linders, 2012). De ICT-mogelijkheden zijn divers. Het gaat dan inzet bij een gebiedsvisie in Opmeer, een mobiliteitsvisie in Breda maar ook het vinden van de gemeentelijke identiteit in Land van Cuijk of het lokaliseren van 'blijplekken' in Groningen (Smarticipatie, 2022). Wherton en anderen (2015) maken hierbij het onderscheid tussen nieuwe vormen van coproductie zoals Hackathons en het verbeteren van de traditionele mogelijkheden waar technologische innovaties als instrument er bij worden gezet zoals een app om een melding te maken.

De digitalisering kan voordelen hebben maar gaat hand-in-hand met risico's, onduidelijkheden en soms een gebrek aan wetenschappelijk bewijs. Een innovatie staat namelijk nooit alleen en is niet neutraal (Jasanoff, 2016). Het verandert de oorsprong en bedoeling van hoe de burger communiceert met de overheid (Meijer A., 2012). Lember (2018) herkent argumenten die worden gebruikt om digitale oplossingen te gebruiken bij coproductie namelijk empowerment, inclusievere participatie en effectiviteit. Dit is relevant voor de onderzoeksvraag, burgers beter in staat stellen om te coproduceren kan bijdragen aan het verkleinen van de informatie-asymmetrie. Daarnaast kan een communicatie-app de burger meer soevereiniteit en verantwoordelijkheden geven (Noveck, 2015). Dit is interessant, de afhankelijkheid van de overheid die hier wordt verondersteld zou dan afnemen. Helaas is er nog geen systematisch bewijs dat empowerment toeneemt door de inzet van digitale middelen. Meijer (2012) verwacht dat kwaliteit van coproductie toeneemt bij inzet van digitale middelen en dat daardoor een meer inclusieve beleidskeuze ontstaat. Voor deze uitspraak is wel wat bewijs; social media en online netwerken verbeteren de informatie-uitwisseling tussen burger en overheid zonder dat kwetsbare groepen zoals ouderen daar nadelen van ondervinden (Meijer A., 2011) (Clark, Brudney, & Jang, 2013). Hier staat wetenschappelijke literatuur tegenover die stelt dat de overheid taken afschuift via een digitaal middel waar kwetsbare groepen wel nadeel van ondervinden (Townsend A.M., 2013). Coproductie met digitale middelen zorgt dan niet voor meer representatieve of inclusievere participatie (Smith A., Schlozman, Verba, & Brady, 2009) (Clark, Brudney, & Jang, 2013). Tot slot de effectiviteit, dit gaat over het verlagen van de kosten van publieke dienstverlening of vervanging van publieke onderdelen. (Nabatchi & Sancino, 2017). Hiervoor zijn ook wel voorbeelden te vinden dat dit klopt en dat de kosten

voor de overheid inderdaad afnemen door de inzet van digitale middelen in plaats van de traditionele manieren zoals bellen, schriftelijk of fysieke afspraken (Clark, Brudney, & Jang, 2013) (Linders, 2012).

Op basis van een aantal Engelse studies zien Wherton en anderen (2015) dat nieuwe technologieën en producten zelden worden gemaakt met de doelgroep. De producten zijn daarom vaak ongeschikt. Kitchin (2016) benoemt dan ook dat nieuwe coproductie instrumenten juist via cocreatie tot stand dienen te komen.

#### De opkomst van de Digital Twin

In dit onderzoek richten we ons op één van die digitale technologieën, de Digital Twin. In 2003 werd het concept Digital Twin als informatie-model ontwikkeld door NASA (Grieves & Vickers, 2016). In 2014 schrijft Grieves dat het Digital Twin concept uit drie kernonderdelen bestaat: fysieke aspecten in de werkelijkheid, virtuele aspecten in een virtuele omgeving en verbindingen tussen data en informatie waardoor de fysieke en virtuele aspecten met elkaar gekoppeld worden. Vanuit deze technische kant werd de Digital Twin ingezet als efficiëntietool (Tao & Zhang, 2017) (Zhuang, Liu, & Hiong, 2018), ontwerptool (Kalantari, Pourjabar, Bill Xu, & Kan, 2022) of technisch informatiemodel (Glaessgen & Stargel, 2012).

De laatste jaren is de Digital Twin doorgedrongen tot sociologische systemen waar de overheid gebruik van maakt (Papsyshev & Yarime, 2021). Onder onderzoekers is aandacht voor de dataverzameling en wat de overheid daar mee kan (Giest & Samuels, 2020). Nocht (2021) omschrijft deze sociologische Digital Twin dan ook als City-scale Digital Twin en gebruikt daarin de definitie van Bolton en anderen (2018) als startpunt:

*“realistic digital representations of cities (including their assets, processes, and systems) that aid decision-making aimed at delivering city-level outcomes (urban planning, management, and associated services) and provide improved insights for decision-making”.*

*(Bolton, et al., 2018)*

Deze definitie is een goed startpunt die verder wetenschappelijk onderbouwd dient te worden in de toekomst. Het gaat bij Bolton specifiek over besluitvorming en uitkomsten gericht op stedelijke doelen in plaats van de technische systeembenadering.

#### De Digital Twin en participatie

Een aantal overheden heeft de Digital Twin ingezet voor participatie of hebben de intentie om dit te doen. Zowel in Singapore, Zürich, Zuromin en Dublin vinden we verschillende voorbeelden. Hieronder volgt een uiteenzetting van de opzet van de Digital Twin en de reden waarom de Digital Twin is ingezet. Om te beginnen Singapore, een van de meest geavanceerde Digital Twins (Geddie & Aravindan, 2018). Dit platform bevat ruim twintig datasets van eigenschappen boven de grond, zoals de luchtkwaliteit, de grond zelf en ondergronds (Schrotter, Towards a Reliable Map of Subsurface Utilities in Singapore Digital Underground, 2020). De data is echter zo gedetailleerd dat openbaring van deze Singapore kwetsbaar maakt voor terroristisch gevaar (Geddie & Aravindan, 2018). Het platform is daarom niet ingezet voor participatie ondanks de wens om dit wel te doen (National Research Foundation, sd). Te veel data kan dus ook ongewenste effecten met zich meebrengen. Het ontwerp van een Digital Twin dient dus aan de voorkant geschikt te zijn voor participatie.

In de andere voorbeelden is de Digital Twin wel ingezet voor participatie. De stad Zürich gaat de komende jaar verder groeien, de traditionele instrumenten blijken niet voldoende om dat goed te regelen (Schrotter & Hürzeler, The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning, 2020). Naast interne toepassingen heeft Zürich twee coproductiemogelijkheden. Aan de ene kant heeft men een simplificatie van de werkelijkheid gebouwd specifiek voor jongeren op basis van Minecraft. Een stadsdeel is in replica nagebouwd en jongeren konden ‘meebouwen’ aan de stad. Het doel was om jongeren te betrekken bij de participatie, een vorm van inclusiviteit. De tweede toepassing is een gedetailleerd 3D-model waarin de gehele stad is gesimuleerd. Coproducerende burgers plaatsen via de Digital Twin woningen of voegen groen toe. Deze input gaat naar de gemeente (Schrotter & Hürzeler, The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning, 2020).



Zuromin is dorp en omringd met intensieve veeteelt wat leidt tot stankoverlast en bodemverontreiniging, de gemeente ziet een biogascentrale als oplossing. Daarnaast tonen inwoners weinig engagement bij de ontwikkeling van het dorp (Olszewski, Cegiela, & Wesolowski, 2019). In plaats van simplificeren zoals in Zürich, kiest men in Zuromin voor realisme via een game genaamd Cities Skylines. De burgers bekijken in verschillende rollen; burger, boer of gemeente wat een biogascentrale kan doen voor het probleem, welke financieringsmogelijkheden bestaan en wat de verschillende locatieopties zijn.

Tot slot het Ierse voorbeeld van een Digital Twin. In Dublin is een demonstratie uitgevoerd gericht op burgerparticipatie en de Digital Twin (White, Zink, Codecá, & Clarke, 2021). De Digital Twin zorgt ervoor dat voorgenomen maatregelen op het gebied van stedelijke planning verspreid worden richting de burger en zo meer transparantie te bieden. In dit openbaar toegankelijke model heeft de burger een aantal instrumenten. De burger kan digitaal gebouwen plaatsen en over gemeentelijke plannen stemmen en daar eventueel feedback aan toevoegen. Verder kan de gebruiker in het model rondlopen en tags plaatsen met een bericht. De auteurs van het artikel zien dat aan de inrichting van de Digital Twin beperkingen zitten, zo zijn niet alle gebouwen op een hoog detailniveau weergegeven en zijn niet alle objecten gemodelleerd (White, Zink, Codecá, & Clarke, 2021). Dit kan de perceptie en input van de gebruiker beïnvloeden.

#### Participatieve Digital Twins en assumpties

Uit de voorbeelden komen relevante assumpties naar boven voor dit onderzoek. De gigantische datastroom zorgt voor een risico dat het platform niet geschikt is voor burgers (Geddie Aravindan, 2018). Schrotter en Hürzeler (2020) zien dat participeren via een digitaal platform een prettigere manier van communiceren kan zijn dan traditionele en plaatsgebonden participatievormen zoals bewonersavonden. Digitaal kan de respons hoger liggen en krijgen ontwikkelingen een hogere maatschappelijke acceptatie.

Verder zijn ook inrichtingskenmerken zichtbaar, de ontwerpkeuzes van de Digital Twin zelf. Enerzijds een gedetailleerde technische data-simulatie en aan de andere kant een gamificatie-aanpak. Gamificatie is het gebruik van game-elementen buiten de standaard game-context (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Gamificatie kent ook weer variaties tussen verder versimpelen en uitgebreide opzet. Tot slot is de Digital Twin soms een model afgebakend voor een specifiek project, maar het model kan ook continu open staan voor een divers aantal coproductieprojecten.

Naast de voorbeelden zien we in de literatuur andere relevante assumpties. Giest en Samuels (2020) zien data-hiaten tussen groepen waardoor elementen of groepen benadeeld worden. Dat speelt ook bij de informatie-asymmetrie, het inrichten van de Digital Twin is een kans om balans aan te brengen in de data die wordt toegevoegd. Bijvoorbeeld door het toevoegen van data door de groepen die coproduceren in het proces. Verder heeft Nocht (2021) onderzoek gedaan naar eisen die overheidsprofessionals en burgers stellen aan de Digital Twin.

De overheidsprofessionals vinden dat de Digital Twin geen te zware technische applicatie moet zijn waarvoor veel technische kennis nodig is. Daarnaast moeten resultaten die voortvloeien uit de Digital Twin aansluiten bij de lokale macht en haar verantwoordelijkheden. Ook moet zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van bestaande bronnen. De burger stelt een aantal eisen; de Digital Twin dient communicatie van datagestuurde besluitvorming te bevatten en beleidsprocessen tussen burgers en overheid inzichtelijk maken. Verder moet het een nieuw kanaal worden voor frequente interactie tussen burger en overheid. De initiatieven uit de maatschappij kunnen worden ondersteund, waardoor alternatieve scenario's onderdeel worden van de Digital Twin. De beoordeling van de maatschappelijke initiatieven moet begrijpelijk zijn. Tot slot moet de Digital Twin onafhankelijk toezicht bevatten.

### 2.3 *De relatie tussen overheidsprofessional en de burger*

Bij coproductie gaat het om de samenwerkingsrelatie tussen overheidsprofessional en burger, die beide unieke kenmerken bezitten en andere doelen nastreven. Het is voor de onderzoeksvraag van belang om een beeld te vormen van die relatie en de informatie-asymmetrie.

#### *Kenmerken van de professional*

De overheidsprofessional, een reguliere overheidsproducent (Ostrom, 1996), heeft een essentiële rol in het coproductieproces als coördinator, ‘enabler’, en facilitator (Van Eijk & Gascó, 2018). Daar is de afgelopen jaren dan ook veel over geschreven in de literatuur. De professional heeft een traditionele expertrol met veel technische beleidskennis over het coproductieonderwerp (Nabatchi & Sancino, 2017). Deze kennis werd in het verleden dan vaak hiërarchisch toegelicht aan burgers. Deze eendimensionale richting is sinds vorig decennium aan het verschuiven naar een collaboratieve verhouding met de burger. De burger krijgt meer invloed en daarbij ontstond een wederzijdse afhankelijkheid tussen professional en burger. Dit vraagt om nieuwe competenties van de professionals en verandert ook de rol die zij hebben in het proces. Dit was eerst als producent maar verandert nu naar een meer adviserende rol (Cepiku & Giordano, 2013). Daarbij horen competenties die ervoor zorgen dat burgers, maar ook andere stakeholders, goed tot hun recht komen in deze nieuwe verhouding. Concreet komt dat neer op empathie en ruimdenkendheid en de mogelijkheid om te faciliteren en te mobiliseren (Van Eijk & Gascó, 2018). Dit is van belang om het proces en de inhoudelijke expertise van de professional, die niet is verdwenen, op een begrijpelijke manier over te brengen op de burger. Thaler en Sunstein (2008) zien een overheid die keuzes slecht uitlegt, hierdoor weet de burger niet welke keuze het beste bijdraagt aan het gewenste resultaat. Dit zijn belangrijke punten die meegenomen moeten worden bij het ontwerpen van een Digital Twin gericht op het verkleinen van informatie-asymmetrie. De Digital Twin kan dit soort veranderingen verder faciliteren.

Het is aan de overheidsprofessionals om de burger te motiveren en te betrekken bij coproductie, maar ook het speelveld zo te organiseren dat de overheid niet wordt overvraagd door betrokken burger(organisaties) (Van Eijk & Gascó, 2018) (Verschuere, Brandsen, & Pestoff, 2012). Waar men in het verleden dus leunde op de beleidsexpertise hebben ze nu een specifieke rol in het opzetten en onderhouden van coproductie door het geven van de juiste context, het creëren van een omgeving waardoor burgers tot hun recht komen en ze ook daadwerkelijke keuzes kunnen maken die leiden tot besluitvorming.

#### *Kenmerken van de burger*

Elke burger is een apart individu met eigen wensen, belangen en motivaties. Waar hieronder bepaalde assumpties worden toegeschreven aan burgers betekent het niet dat dit voor alle burgers geldt. De burger is dus een zogenoemde leek (lay-actor) die niet regulier meewerkt in coproductieprocessen (Nabatchi & Sancino, 2017). Voor deze groep nemen we aan dat een informatie-asymmetrie aanwezig is, zij zijn niet bekend met overheidsprocessen, besluitvorming of technocratische beleidsoplossingen.

Door de jaren heen weten we steeds meer over de motivaties van burgers waarom ze mee willen doen aan coproductie. Aan de basis staat het principe dat de deelnemende burger zichzelf geschikt vindt om deel te nemen aan een coproductieproces en dat deelname ook daadwerkelijk een effect heeft (Van Eijk & Steen, 2016). Een burger die gemotiveerd is om deel te nemen bij een coproductie kan dat doen vanwege de verwachting om het coproductiedoel te bereiken met een zo hoog mogelijke kwaliteit en de hoogst haalbare efficiëntie (Alford, 2002). Het kan ook zijn omdat ze het simpelweg leuk vinden (Verschuere, Brandsen, & Pestoff, 2012), het als plicht zien (Clarke, Newman, Smith, Vidler, & Westmarland, 2007), of zichzelf willen bewijzen (Taylor & Shanka, 2008). Deze verschillende motivaties kunnen strijdig met elkaar zijn, maar niet elke burger zal dezelfde motivatie delen.

Voor dit onderzoek is het interessant om te achterhalen aan welke verandering de burger doormaakt in een coproductietraject. Bij een individueel coproductieproces heeft de burger invloed op de input die hij/zij levert, de output die ontstaat tijdens gesprekken met overheidsprofessionals en de impact door het resultaat uit productieproces wel of niet op te volgen (Jo & Nabatchi, 2018). Gedurende dit proces stellen Jo en Nabatchi (2018) dat de leek zichzelf ontwikkelt en besluitvormende competenties ontwikkelt. Daarmee ontstaat een bepaald gevoel van controle bij de burger en creëert hij/zij een kritisch bewustzijn rondom het onderwerp van het coproductieproces.

Bij groepsvormen van coproductie ontstaan andere invloedskenmerken. Vanwege de groep ontstaat een bepaalde formele coördinatie en burgers krijgen de kans om (gedeelde) verantwoordelijkheid en een vorm van leiderschap op zich te nemen (Jo & Nabatchi, 2018). Daarnaast wordt men zich gedurende het proces bewust van het onderhandelen over de doelen binnen het proces en het netwerken/verbinden met andere stakeholders zoals medeburgers om meer invloed te verkrijgen. Indien de groep uit diverse achtergronden bestaat treden andere competentiemogelijkheden op. Dit geldt als de groep bestaat uit bijvoorbeeld ondernemers, bewoners en belangenorganisaties. Omdat deelnemers aan deze groep een afvaardiging zijn van een bredere en grotere groep is tolerantie voor diversiteit benodigd, in het proces ontwikkelen ze mogelijk de kwaliteiten om een brede organisatiecoalitie te vormen. Het leiden van zo'n coalitie vraagt om een pluralistische leider of het begrip voor deze leider. De bovenstaande assumpties kennen wel de limitatie dat de onderliggende onderzoeken vaak exploratieve single-case studies zijn geweest. De beschreven voordelen kennen daarom een zwakke basis (Bovarid & Loeffler, 2016) (Nabatchi, Jo, & Salas, 2016).

Tot slot richtten we ons op de inhoudelijk toegevoegde waarde die een burger met zich meebrengt. De burger schuift immers niet enkel aan om daarmee te voldoen aan de democratische en legitimiteitsdoelen die de overheid nastreeft. Coproductie draait namelijk om het benutten van elkaars kwaliteiten. Bij de burger zijn gedurende de loop van de tijd een aantal herkend en benoemd. In de literatuur zien we verwijzingen naar lokale kennis en diversiteit van perspectieven. Het ontwerpen van de stad, of de Engelse term city-making, is een steeds meer polyedrische uitdaging geworden waarbij allerlei verschillende beleidsdisciplines betrokken zijn (Capel, 2013). Het gevolg is volgens Capel (2013) dat de overheid niet meer zelfstandig top-down met de technische benadering de oplossing kan uitrollen. Bij dit probleem kan een coproductieproces een bijdrage leveren waarbij de gebalanceerde en diverse input vanuit de burgers een mogelijkheid creëert voor de verschillende overheidsdisciplines om te komen tot een compromis (Reich, 1990). Dit wordt onderschreven door Richards en anderen (2003) die toevoegen dat verschillende waarden zorgen voor een eerlijkere en holistische uitkomst.

Over lokale kennis is relevante literatuur sporadisch aanwezig en op het vlak van participatie in stedelijke omgevingen ontbreken relevante assumpties volledig. Lokale kennis is anoniem, impliciet, informeel, contextafhankelijk en is een resultaat van allerlei ervaringen op basis van praktijkobservaties (Ingram, 2008). Dit is een hele vage definitie, dat maakt het concept lokale kennis heel breed en ontastbaar. Dit verklaart mogelijk ook dat in veel andere literaire artikelen waarbij lokale kennis wordt benoemd niet wordt vermeld wat lokale kennis precies inhoudt en wat het dan exact toevoegt. Stringer en Reed (2007) stellen wel dat het combineren van lokale kennis en technische kennis mogelijkheden kan creëren voor relevantere en effectievere beleidsvorming en uitvoering. McCall en Dunn (2012) voegen hier aan toe dat overheidsorganisaties lokale kennis dienen te legitimeren en te respecteren. Een belangrijke kanttekening bij zowel Stringer en Reed (2007) en McCall en Dunn (2012) is dat het om specifieke doelgroepen gaat namelijk traditionele boeren en inheemse bevolkingsgroepen. Het gaat bij de onderzoeken om de werking van het lokale ecosysteem of welke biomedicatie men in het gebied kan produceren (McCall & Dunn, 2012). Dit is hele andere kennis dan we in dit type onderzoek verwachten te zien bij burgers. Wat we dan wel mogen verwachten onder de noemer lokale kennis wordt niet duidelijk in de literatuur. Wel wordt regelmatig gesproken over het combineren van lokale kennis met technische kennis wat kan leiden tot betere of robuustere besluitvorming (Johnson, Lilja, Ashby, & Garcia, 2004) (Reed, 2008), maar ook dit gaat om besluitvorming rondom het beheer van natuurlijke hulpbronnen. In een ander onderzoek wordt wel beschreven dat ontwikkelde lokale kennis in de plannen verwerkt dient te worden, maar niet waarom dit van belang is (Tippett, Handley, & Ravetz, 2007).

### Informatie-asymmetrie

Tot slot het laatste onderdeel, in welke mate hebben de burgers en overheidsprofessionals verschillende kennisposities. Daarbij gaat het niet enkel om pure inhoudelijke kennis maar ook om proceskennis zoals begrip van besluitvormingsprocessen. In voorgaande paragrafen en alinea's zijn al een aantal punten naar voren gekomen. Allereerst de burger is de leek, dat wil zeggen dat hij/zij over het algemeen geen inhoudelijke beleidskennis of besluitvormingskennis bezit. Dit zit voornamelijk aan de andere kant bij de overheidsprofessional. Wel kunnen burgers dit gedurende het proces leren en ontwikkelen (Jo & Nabatchi, 2018). Bij gesprekken tussen kennisbezitters of -ontwikkelaars en andere partijen bij het gesprek zoals burgers ontstaat uitwisseling en beïnvloeding, maar ook het samen ontwikkelen van kennis waarbij meerdere expertises gelijkwaardig samen komen zoals onderzoekers, overheidsprofessionals en burgers (Phillipson & Liddon, 2007). Dat is ook meteen een interessant gegeven voor de vraag die in dit onderzoek is gesteld, hoe verkleinen we de informatie-asymmetrie tussen burgers en overheidsprofessionals. Hoe gaat dit leren in zijn werk, wat zijn de ervaringen van burgers hierin en kan dit proces versneld worden zodat de burgers hier sneller de vruchten van plukken. Daarnaast is het onduidelijk of burgers over specifieke lokale kennis beschikken voor coproductieprocessen die bij de overheid ontbreekt.

Over het begrip informatie-asymmetrie in relatie tot coproductieprocessen is verder weinig geschreven. Het is daarmee onduidelijk hoe groot die asymmetrie is en wat de gevolgen voor burger en overheid zijn door deze asymmetrie. Dit onderzoek draagt bij aan beter begrip over de informatie-asymmetrie.







### 3 Methodologie

De onderzoeksmethode dient resultaten te genereren die bijdragen aan de doelstelling van het onderzoek. Het verkleinen van de informatie-asymmetrie tussen burger en overheidsprofessional door middel van de inzet van een Digital Twin.

#### 3.1 Onderzoeksontwerp

Dit is een exploratief en inductief onderzoek vanwege het nieuwe fenomeen Digital Twin en de magere literaire achtergrond over informatie-asymmetrie. Exploratief onderzoek is een onderzoek met als belangrijkste doel om onderwerpen te onderzoeken waarover weinig bekend is en om daarom eerste wetenschappelijke ideeën te formuleren (Neuman, 2014). Een inductieve insteek sluit beter aan dan een deductief onderzoek. Bij een deductief onderzoek gaat het meer om het evalueren of toetsen van bestaande concepten of theorieën (Neuman, 2014). Bij een inductief wordt een theorie of theoretisch raamwerk opgebouwd (Neuman, 2014). De resultaten van dit onderzoek zullen vanwege het exploratieve karakter met name nieuwe vragen en onderzoeken oproepen dan uitsluitsel geven over bepaalde vragen (Neuman, 2014). Met de resultaten van dit onderzoek zetten we een volgende stap in het literaire debat over Digital Twins en de veronderstelde informatie-asymmetrie. Het onderzoek is kwalitatief van aard. Kwalitatief onderzoek is flexibel en breed toepasbaar en uitermate geschikt bij nieuwe onderwerpen (Neuman, 2014).

Het exploratieve onderzoek wordt uitgevoerd via een casestudy. Een casestudy is het beschouwen van sociale relaties die worden waargenomen tussen personen, groepen of organisaties (Gerring, Case Study Research: Principles and Practices, 2017). Het zorgt ervoor dat abstracte ideeën concreet worden en in detail te observeren zijn (Neuman, 2014). Een casestudy draagt bij aan het verkrijgen van inzichten en het ontwikkelen van hypothesen en niet om definitieve verklarende resultaten te krijgen. Een casestudy is met name geschikt wanneer grote hoeveelheden data ontbreken of wanneer het lastig is om bij een grote groep data te achterhalen. (Gerring & Seawright, Finding Your Social Science Project, 2022). Dit sluit ook aan bij de doelstelling zoals geformuleerd in paragraaf 1.2.

#### Onderzoeksmethode

Voor het onderzoek wordt een vignette-interview ingezet. Een vignette is als volgt gedefinieerd: een techniek die wordt toegepast in gestructureerde interviews, diepte-interviews en focusgroepen waarbij fictieve scenario's of ontwerpen worden voorgelegd aan de respondent die worden gevraagd om hierover verder te denken op basis van eigen ervaringen (Bloor & Wood, 2006). Hiervoor is gekozen vanwege de abstractheid die een Digital Twin met zich meebrengt.. Sampson en Johannessen (2020) zien vignettes als type onderzoek om toegang te krijgen tot gedetailleerde en meer verdiepende resultaten dan mogelijk bij een semigestructureerd interview. De vignette is een goed middel om het gesprek van het interview te verbreden (Bloor & Wood, 2006).

De twee centrale begrippen in dit onderzoek, de Digital Twin en de informatie-asymmetrie, zijn vrij onbekende onderwerpen in de maatschappij. Een respondent hierop bevragen via een vignette heeft een drietal voordelen. Een vignette met daarin een bekende omgeving zorgt voor herkenbaarheid. Daarnaast wordt het abstracte onderwerp concreet en realistisch. Dit roept sneller reacties op over de informatie-asymmetrie. Het inzetten van een vignette brengt ook een nadeel met zich mee, het kan het gesprek limiteren. Een Digital Twin kan er op allerlei verschillende manieren uitzien, een vignette is slechts een mogelijkheid van vele opties. Het gesprek met een respondent wordt dan een kant opgestuurd. Dit weegt niet op tegen de gesprekslimitatie die zal optreden wanneer geen vignette wordt ingezet. De onderwerpen Digital Twin en informatie-asymmetrie zijn dan waarschijnlijk te abstract om goede inhoudelijke gesprekken te voeren.

### Dataverzameling

De respondenten worden geselecteerd op basis van *sampling*. *Sampling* is een klein aantal cases die onderdeel uitmaken van een grotere populatie en kenmerken bevatten die van belang zijn voor deze populatie (Neuman, 2014). Voor dit onderzoek passen we *purposive sampling* toe. Dit is een niet-random *sampling*-methode waarbij op basis van een aantal criteria respondenten worden benaderd die hier aan voldoen. Het is namelijk van belang dat de respondent coproductie-ervaring heeft. Zonder ervaring is het lastig om in te leven in een coproductieproces waarbij een Digital Twin wordt ingezet. Daarnaast ontbreekt dan ook ervaringskennis over informatie-asymmetrie. Dit mogen zowel respondenten zijn die als individu hebben geparticipeerd maar ook respondenten die deel uitmaken van een belanggroep zoals een dorpsraad of issue-organisatie die zich inzet voor een specifiek belang. Bij die belangengroepen moet het wel gaan over zogenoemde leken. Het selecteren van de respondenten gebeurt via zogenoemde sneeuwbal *sampling*. Daarbij wordt op basis van een bestaand netwerk rond gevraagd naar respondenten (Neuman, 2014).

### 3.2 Operationalisering

Om de gesprekken met de respondenten te analyseren zijn de belangrijkste concepten geoperationaliseerd. Op basis van de literatuur uit het theoretisch kader is in tabel 2 voor de begrippen informatie-asymmetrie, coproductie en Digital Twin (inrichtingskenmerken en participatiemogelijkheden) de kenmerken en bijbehorende indicatoren opgesteld.

Tabel 2 Indicatoren operationalisering

Begrip	Informatie-asymmetrie
<b>Definitie</b>	Het kennisverschil over inhoud en proces en het perspectief op project tussen overheidsprofessional en burger
<b>Kenmerken</b>	<b>Indicatoren (databron)</b>
Inhoudelijke kennis overheidsprofessional	Kennis die enkel herleidbaar is naar bronnen waar vrijwel alleen overheidsprofessionals over beschikken zoals beleidsstukken, expertkennis, relevante literatuur
	Opmerkingen, teksten van overheidsprofessionals die direct herleiden naar beleidsmatige doelen
Inhoudelijke kennis burger	Opmerkingen, teksten van de burger die herleiden naar persoonlijke ervaringen.
	Eigen waarnemingen, constatering van eigen onderzoeken / interpretaties die losstaat van beleidsmatige evenwicht.
	Opmerkingen, teksten van de burger met de strekking dat de overheidsprofessional de lokale situatie niet kent.
Procesmatige kennis overheidsprofessional	Opmerkingen teksten over het projectproces of politieke proces.
	Uitleg over projectproces of politieke proces.
Procesmatige kennis burger	Opmerkingen teksten over het projectproces of politieke proces.
	Uitleg over projectproces of politieke proces
Perspectief overheidsprofessional	Doelen/belangen die overheidsprofessional benoemt
Perspectief burger	Doelen/belangen die burger benoemt.

<b>Begrip</b>	<b>Inrichtingskenmerken Digital Twin</b>
<b>Definitie</b>	Een realistische digitale representatie van steden (inclusief de assets, processen en systemen) welke bijdraagt aan besluitvorming gericht op het leveren van stadsbrede uitkomsten (zoals stedelijke ontwikkeling, management en bijbehorende diensten) en het leveren van verbeterde inzichten voor besluitvorming.
<b>Kenmerken</b>	<b>Indicatoren</b>
Detailniveau	Detailniveau in de kaarten/zichtbare lagen, van hoog (zeer veel kenmerken, inzichten, functies en details) naar laag (weinig kenmerken, details en functies, is meer oppervlakkig en globaal)
Gamification	Aanwezigheid van gameachtige elementen ten behoeve van projectopgave
Data	Aantal (semi-)overheidsdatabronnen gekoppeld aan de Digital Twin
	Aantal commerciële databronnen gekoppeld aan de Digital Twin
	Aantal private/publieke databronnen die zijn gekoppeld aan de Digital Twin (vanuit bewoners of wijk/dorpsraden)
Gebruiksvriendelijkheid	Snelheid van gebruikers waarmee ze het platform 'eigen' maken
	Aantal gebruikers die vanwege de complexiteit of onbegrip de tool niet gebruiken.
Focus	Digital Twin wordt projectgericht met een specifiek doel ingezet
	Digital Twin loopt continu door waar project aanhaken en weer afhaken
<b>Begrip</b>	<b>Coproductiemogelijkheden Digital Twin</b>
<b>Definitie</b>	Een realistische digitale representatie van steden (inclusief de assets, processen en systemen) welke bijdraagt aan besluitvorming gericht op het leveren van stadsbrede uitkomsten (zoals stedelijke ontwikkeling, management en bijbehorende diensten) en het leveren van verbeterde inzichten voor besluitvorming.
<b>Kenmerken</b>	<b>Indicatoren</b>
Meebouwen/meewerken aan de stad	Optie in de Digital Twin waardoor bewoners/gebruikers gebouwen/fysieke kenmerken plaatsen en/of verwijderen.
Meewerken/participeren in verschillende rollen	Optie waardoor bewoners het perspectief van andere relevante rollen inzien en eventueel daar acties aan koppelen.
Stemmen op plannen	Optie om projectplannen in de Digital Twin te verwerpen of vast te stellen.
Interactie tussen overheid en burger	Optie waardoor bewoner eenzijdig via de Digital Twin kan communiceren richting overheid.
	Optie waardoor bewoner via de Digital Twin kan communiceren met overheid en andersom.
Alternatieve projectscenario's voorstellen	Optie om eigen suggesties of ideeën te opperen
	Optie om eigen plannen in de Digital Twin te creëren
	Optie om eigen plannen in de Digital Twin te uploaden



Begrip	Coproductie
<b>Definitie</b>	Een wederkerige samenwerkingsrelatie tussen overheidsactoren en burgers die elkaars unieke mogelijkheden en eigenschappen combineren om publieke diensten te verbeteren en te leveren
<b>Kenmerken</b>	<b>Indicatoren (databron)</b>
Wederkerige samenwerkingsrelatie	Aantal contactmomenten in het kader van hetzelfde coproductieproject/traject
	Uitspraken van burger dat de overheid nodig is om tot besluitvorming te komen
	Uitspraken van overheid dat de burger nodig is om tot besluitvorming te komen
Combineren van unieke mogelijkheden en kenmerken van zowel overheidsprofessional als burger	Aantal kenmerken of mogelijkheden zoals tijd, kennis, kunde die tussen burger en professional verschillen
Verbeteren/leveren van publieke diensten	Aantal keer dat respondent benoemt dat publieke dienst wordt verbeterd/ingezet door inzet van coproductie

#### Interview opzet

Het gesprek start met een introductie over het onderzoek en het interview. Over de doelstelling van het onderzoek wordt weinig gezegd om de respondenten niet te beïnvloeden. Het interview is vervolgens in drieën op te delen. Allereerst de introductie waarin de coproductie-ervaring van de respondent wordt besproken, zie tabel 3.

Tabel 3 interviewdeel over coproductie-ervaring

<b>Introductie: toetsen coproductie-ervaring respondent</b>	
<b>1. Kunt u vertellen aan wat voor coproductieproces u heeft deelgenomen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hoelang duurde dit proces en hoeveel bijeenkomsten waren er (ongeveer)?</li> <li>b. Wat voor publieke taak werd hier verbeterd/geleverd, met andere woorden wat was het doel van het project?</li> </ul>	
<b>Relevantie Vraag</b>	<b>Toetsing kenmerk</b>
Om goed mee te praten over de Digital Twin is het van belang dat de respondent relevante coproductie ervaring heeft opgedaan in een recent verleden. Zo niet, dan zijn de resultaten niet goed bruikbaar omdat de situatie dan te hypothetisch is.	Coproductie: wederkerige samenwerkingsrelatie, verbeteren/leveren van publieke diensten.
<b>2. Wat was de rolverdeling tussen u, de overige participanten en de overheid/gemeente?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b>	<b>Toetsing kenmerk</b>
De relatie tussen burger en overheid is van belang in relatie tot het begrip informatie-asymmetrie waar het interview later over gaat.	Coproductie: wederkerige samenwerkingsrelatie, combineren van unieke mogelijkheden en kenmerken, verbeteren/leveren van publieke diensten.
<b>3. Heeft u nog andere eerdere ervaringen van coproductieprocessen?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b>	<b>Toetsing kenmerk</b>
Indien een respondent vaker of regelmatig mee heeft gewerkt aan coproductieprocessen dan kan dit invloed hebben op de mate van informatie-asymmetrie die de respondent benoemt.	Coproductie: wederkerige samenwerkingsrelatie, combineren van unieke mogelijkheden en kenmerken, verbeteren/leveren van publieke diensten.

In het tweede deel staat het begrip informatie-asymmetrie centraal, zie tabel 4. Voordat onderstaande vragen zijn gesteld volgt een korte toelichting over informatie-asymmetrie. Dat begrip wordt geschetst als het verschil tussen burger en overheidsprofessional op het gebied van kennis en perspectief op het proces en de inhoud. De asymmetrie betekent dat deze twee partijen mogelijk verschillende dingen weten.

Tabel 4 interviewdeel over informatie-asymmetrie

<b>Informatie-asymmetrie: welke verschillen zitten er tussen de respondent en de overheidsprofessional</b>	
<b>4. Wat was uw doel tijdens het coproductieproces, wanneer was het volgens u geslaagd?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op de informatie-asymmetrie en het perspectief wat de respondent zag tijdens het coproductieproces	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: perspectief burger.
<b>5. Wat was het doel van de overheid voorafgaand aan het project?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op de informatie-asymmetrie en het perspectief wat de respondent zag bij de overheid tijdens het coproductieproces.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: perspectief overheidsprofessional.
<b>6. Heeft één van de partijen (burger/overheidsprofessional) gedurende het proces het doel bijgesteld of veranderd?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op wisselingen van het perspectief wat de respondent zag bij de overheid of zichzelf tijdens het proces.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: perspectief overheidsprofessional, perspectief burger, procesmatige kennis overheidsprofessional, procesmatige kennis burger.
<b>7. Welke proceskennis had u voorafgaand aan het project?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wat wist u over het proces van het project?</li> <li>b. Wat wist u over het proces van de politiek in relatie tot het project?</li> </ul>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op procesmatige kennis van de burger in relatie tot het project.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: procesmatige kennis burger.
<b>8. In hoeverre verschilde dit ten opzichte van de procesmatige kennis van de overheidsprofessional?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op de informatie-asymmetrie en de verschillen in procesmatige kennis tussen burger en overheidsprofessional.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: procesmatige kennis overheidsprofessional, procesmatige kennis burger.
<b>9. Welke kennis bracht u in tijdens de coproductiebijeenkomsten?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op de informatie-asymmetrie en op aanwezige kennis bij de burger.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: inhoudelijke kennis burger
<b>10. Welke kennis bracht de overheidsprofessional in tijdens de coproductiebijeenkomsten?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag richten we ons op de informatie-asymmetrie en op aanwezige kennis van de overheidsprofessional.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: inhoudelijke kennis overheidsprofessional.

<b>11. Wat gebeurde er in het project met de kennis van de beide partijen?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Hiermee kijken we naar uitwisseling van kennis: Stonden de partijen open voor elkaars input, of waren de partijen gesloten. Uitwisseling van kennis laat zien dat beide partijen naar elkaar groeien gedurende het proces. De asymmetrie wordt daarmee kleiner. Aan de andere kant kan het ook verharding weergeven en dat beide partijen uit elkaar groeien.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: inhoudelijke kennis overheidsprofessional, inhoudelijke kennis burger.
<b>12. Ontbrak er kennis het project, of was alle benodigde kennis aanwezig?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Tot slot vragen we naar de volledigheid van kennis. De volledigheid van informatie is relevant voor de asymmetrie. Bepaalde zorgen of wensen die de burger of overheid heeft zijn misschien niet getoetst en vallen daardoor mogelijk weg.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: inhoudelijke kennis overheidsprofessional, inhoudelijke kennis burger, procesmatige kennis overheidsprofessional, procesmatige kennis burger, perspectief overheidsprofessional, perspectief burger.

Daarna volgt de vignette, de vignette is opgenomen in bijlage 1. In dit interviewdeel gaat het over de Digital Twin en verhouding tot de informatie-asymmetrie. In de vignette komen de beschreven coproductiemogelijkheden op een interactieve manier terug. De respondent kan rondklikken en aangeven of coproductiemogelijkheden moeten blijven, of juist niet opgenomen moeten worden in de Digital Twin. Daarbij werden de vragen gesteld zoals opgenomen in tabel 5.

*Tabel 5 interviewdeel over de Digital Twin in relatie met de informatie-asymmetrie*

<b>Inzet Digital Twin: verkleinen van de informatie-asymmetrie door de inzet van de Digital Twin</b>	
<b>13. Welke keuzes zou u maken voor de coproductiemogelijkheden van een Digital Twin?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag krijgen we antwoord op de participatiemogelijkheden die de burger kiest voor de Digital Twin.	<b>Toetsing kenmerk</b> Coproductiemogelijkheden Digital Twin: meebouwen/meewerken aan de stad, meewerken/participeren in verschillende rollen, stemmen op plannen, interactie tussen overheid en burger, alternatieve projectscenario's voorstellen.
<b>14. Ontbreken er keuzes, of heeft u andere aanvullende opmerkingen op basis van vraag 13?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag krijgen we antwoord op de participatiemogelijkheden die de burger kiest voor de Digital Twin.	<b>Toetsing kenmerk</b> Coproductiemogelijkheden Digital Twin: meebouwen/meewerken aan de stad, meewerken/participeren in verschillende rollen, stemmen op plannen, interactie tussen overheid en burger, alternatieve projectscenario's voorstellen.



<b>15. Welke keuzes zou u maken voor de inrichting van een Digital Twin?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag krijgen we antwoord op de inrichtingskeuzes die de burger maakt voor de Digital Twin.	<b>Toetsing kenmerk</b> Inrichtingskenmerken Digital Twin: detailniveau, gamification, data, gebruiksvriendelijkheid, focus.
<b>16. Ontbreken er keuzes, of heeft u andere aanvullende opmerkingen op basis van vraag 15?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag krijgen we antwoord op de inrichtingskeuzes die de burger maakt voor de Digital Twin.	<b>Toetsing kenmerk</b> Inrichtingskenmerken Digital Twin: detailniveau, gamification, data, gebruiksvriendelijkheid, focus.
<b>17. Leiden de keuze voor inrichtingskenmerken tot andere keuzes voor de coproductiemogelijkheden van de Digital Twin?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Dit geeft reflectie en discussie tussen de inrichting van de Digital Twin en de mogelijke participatieopties.	<b>Toetsing kenmerk</b> Inrichtingskenmerken Digital Twin: detailniveau, gamification, data, gebruiksvriendelijkheid, focus. Coproductiemogelijkheden Digital Twin: meebouwen/meewerken aan de stad, meewerken/participeren in verschillende rollen, stemmen op plannen, interactie tussen overheid en burger, alternatieve projectscenario's voorstellen.
<b>18. Biedt de Digital Twin de mogelijkheid om de kennisposities van burger en professional te veranderen?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> De respondent kan aangeven of de keuzes voor de Digital Twin ook een effect hebben op de kennispositie van de burger en/of overheidsprofessional.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: inhoudelijke kennis overheidsprofessional, inhoudelijke kennis burger, procesmatige kennis overheidsprofessional, procesmatige kennis burger.
<b>19. Biedt de Digital Twin een kans om de perspectieven van burger en professional dichter bij elkaar te brengen?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> De respondent kan aangeven of de keuzes voor de Digital Twin ook een effect hebben op het perspectief van de burger en/of overheidsprofessional.	<b>Toetsing kenmerk</b> Informatie-asymmetrie: perspectief overheidsprofessional, perspectief burger.

Tot slot volgt er nog een laatste vraag waarin de respondent een laatste opmerking kan geven, zie tabel 6.

Tabel 6 afsluitend interviewdeel

<b>Afsluiting</b>	
<b>20. Heeft u op basis van dit interview nog vragen of opmerkingen?</b>	
<b>Relevantie Vraag</b> Met deze vraag krijgt de respondent nog een kans om een vraag te stellen. Hiermee achterhalen we witte vlekken in het interview.	<b>Toetsing kenmerk</b> Niet van toepassing.







## 4 Analyse

Van een Tilburgse casus zijn een achttal burgers gesproken. De volledige interviewtranscripten zijn opgenomen in bijlage 2 t/m 9.

### 4.1 Casestudy: van Cityring naar Parkring

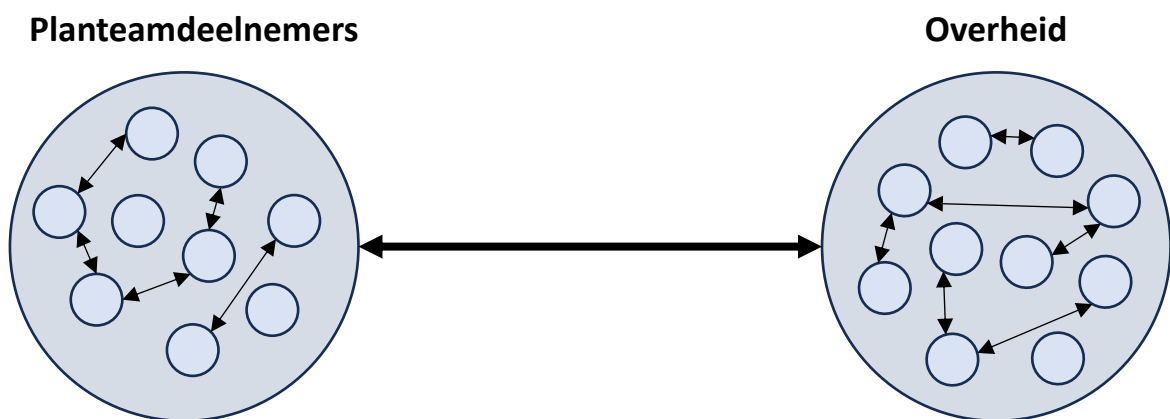
Voor dit onderzoek is gekozen voor een Tilburgs participatieproject waar een weg rondom de binnenstad wordt omgebouwd naar groene en verkeersluwere omgeving. Naast informatieavonden heeft de gemeente drie planteams opgericht (Gemeente Tilburg, 2023). Hier zitten omwonenden, eigenaren, winkeliers en eventuele Tilburgse belangenorganisaties in. De planteams zijn bezig met het ontwerp en de effecten van de nieuwe situatie.

Van alle deelnemers van de planteams zijn zestien personen benaderd voor een interview. Dit zijn voornamelijk direct omwonenden. Van deze zestien personen zijn in totaal acht mensen geïnterviewd. Dit waren de planteamleden die het snelst reageerde op de interviewoproep. Uit de interviews komt naar voren dat elke respondent eerder coproductie-ervaring heeft opgedaan. De mate van ervaring wisselt sterk tussen de respondenten. De een is lid van een wijkraad of belangenorganisatie, een ander is als bewoner weleens betrokken geweest bij een andere ontwikkeling direct om de woning en tot slot hebben een aantal respondenten in hun werk te maken met vergelijkbare coproductie-processen.

Het coproductieproces van de deelnemers is nog niet afgerond. Het is ook niet bekend wanneer het project is afgerond, afhankelijk van eventuele uitdagingen duurt het proces langer. Het coproductieproces is wel overzichtelijk. In een planteambijeenkomst volgt een terugkoppeling van de vorige bijeenkomst en stappen zijn gezet. Vervolgens wordt een nieuwe ontwerpversie besproken waarop de planteamleden reageren. Deze input neemt de gemeente mee terug 'naar binnen'. De gemeente en het ontwerp bureau werken een nieuwe versie uit waarna een nieuwe planteambijeenkomst volgt met een vergelijkbare opzet.

### 4.2 Verhouding tussen verschillende partijen

In figuur 1 staat een overzicht van het contact tussen partijen volgens het coproductieproces. De deelnemerskant bevat elk individu van de planteams. Dit zijn de bewoners, ondernemers, eigenaren en de lokale (vrijwillige) belangenorganisaties. De overheidszijde bevat naast ambtenaren ook ingehuurde projectdisciplines zoals een ontwerp bureau. Binnen deze groepen hebben leden onderling contact. Dus burgers binnen het planteam spreken elkaar. Hoe vaak en op welke manier verschilt per planteamlid. De leden aan de overheidszijde hebben ook onderling contact. Tijdens de planteambijeenkomsten komen de twee kanten samen en is er georganiseerd contact. Dit contact werkt dan twee kanten op zowel vanuit de overheid richting de deelnemers van het planteam en andersom

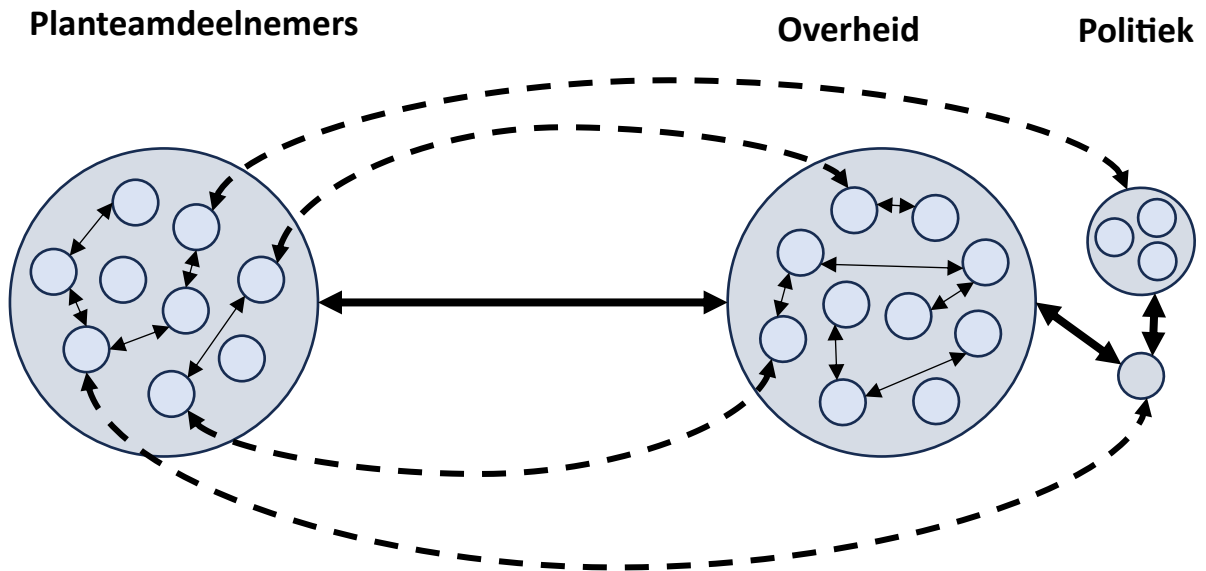


Figuur 1 het schematische proces zoals het is opgezet door de gemeente

Gedurende de interviewgesprekken werd duidelijk dat het schema in figuur 1 niet representatief is. De situatie is complexer en bevat nog een derde speler, de politieke zijde met gemeenteraad en wethouder. De planteamleden zijn daarnaast te verdelen in twee groepen. Een groep die de lijnen van het proces volgt via de planteambijeenkomsten. Daarnaast zoekt een groep buiten deze lijnen zelf contact met de



overheidskant of politieke kant indien ze dat nodig achten, in het schema van figuur 2 zijn dat de stippellijnen. Indien een planteamlid meer ervaring heeft met coproductie is de kans groter dat ze nieuwe routes gaan maken. Dit is om informatie te vragen, maar ook om belangen onder de aandacht te brengen. Dit slaat soms de ambtenarij over, in dat geval bereiken vragen/zorgen bestuurders of gemeenteraadsleden. Van de buitenkant en de oppervlakte lijkt er een gelijk speelveld te zijn tussen de verschillende planteamdeelnemers, dit klopt niet. Sommige leden oefenen meer invloed uit op het proces buiten de georganiseerde paden van het planteam.



Figuur 2 het schematische proces zoals in de werkelijkheid plaatsvindt

Op basis van de gesprekken wordt duidelijk dat van een gelijk speelveld geen sprake is. Ondanks dat het proces is ontworpen om een gelijk speelveld te creëren wordt dit teniet gedaan door burgers die zelf routes zoeken. Dit wordt veroorzaakt door een verschil van competenties en ervaring aan de kant van de burgers. Tussen burgers lijkt onderling een verschil in informatie-asymmetrie aanwezig te zijn.

Afhankelijkheidsrelatie en belangen:

De planteams hebben adviesrecht waar de gemeente alleen geargumenteed van kan afwijken. Dat maakt dat de planteamleden afhankelijk zijn van de gemeente en de gemeente ook weer tot op een bepaalde hoogte afhankelijk zijn van het planteam. Een planteamlid geeft aan dat de kennis die de partijen hebben ook zorgt voor een afhankelijkheid voor elkaar:

*Er zit heel veel kennis, ook heel veel praktische kennis, dus de gemeente heeft niet al het alle kennis of alle kennis paraat. Van een bureau mag je dat ook niet vragen dat hij 100% dekking heeft, want die hebben natuurlijk ook een andere taak, hè? Iedereen brengt kennis in, dus die horecaondernemers hebben ook gewoon kennis ingebracht over hoe fysiek bij hun voor de zaak er aan toe gaat, maar ook over dingen waarvan je ja die niet per se hun kennisdomein zijn, maar die ze wel weten (Respondent 1, 2023).*

De belangen die de planteamleden hebben zijn verschillend. We zien leden die zich enkel focussen op het eigen persoonlijke belang en minder of geen interesse hebben in bredere overkoepelende doelen.

*Ik heb ook een belang trouwens, dus dat is niet een kwestie van; Ik wil het zo goed doen voor de mensen aan de andere kant van de stad, Maar ik heb ook ordinair privébelang (Respondent 3, 2023).*

Daarnaast denken andere leden vanuit het grotere geheel:

*Ja, soms kunnen ze ook echt wel mauwen hoor om niks . Echt dat je denkt van ja, kom op jongens. Het is een beetje geven en nemen. Het is het grote geheel zien en niet alleen maar voor je eigen (Respondent 2, 2023).*

Een deel ziet het planteam als een holistische samenwerking waarbij de planteamleden en de overheid gezamenlijk doelen nastreven. Het andere deel ziet juist dat alle partijen opkomen voor hun eigen belang.

### 4.3 Informatie-asymmetrie

De informatie-asymmetrie is in een aantal onderdelen op te splitsen. Zo zien we een objectieve informatie-asymmetrie, dus wat zien deelnemers zelf als verschil tussen overheid en burger. Daarnaast de gepercipieerde asymmetrie. Merken de planteamleden verschillen tussen henzelf en de overheid of tussen hen en andere planteamleden. Tot slot een overzicht of de informatie-asymmetrie als storend wordt ervaren.

#### Objectieve informatie-asymmetrie

De informatie-asymmetrie komt in de gesprekken duidelijk naar boven. We zien vakkennis bij de overheid en kennis van de eigen leefomgeving bij bewoners. De overheid heeft geen monopolie op vakkennis. Planteamleden met ervaring uit het werkzame leven bezitten ook vakkennis.

*Wat ik daar nog aan toe kan voegen dat besluiten die genomen worden en keuzes die gemaakt worden ook op een andere manier nog kan toetsen dan de gemiddelde burger. Omdat ik nou eenmaal wat meer kennis van verkeer en vervoer heb (Respondent 3, 2023).*

*Iedereen weet ook wel dat ik Stedenbouwer ben, hè, dus ik ben gewend in dat soort processen te werken en met overheid (Respondent 1, 2023).*

Deze citaten maken het verschil tussen vakkennis en procesmatige kennis over besluitvorming inzichtelijk. Die inhoudelijke kennis is praktisch zoals de competentie om technische ontwerptekeningen te lezen of de beheersing van technische begrippenkennis. De procesmatige kennis sluit aan op de vorige paragraaf, het begrijpen van de routes richting de overheid en besluitvorming. De leden van het planteam geven aan dat zij kennis van de leefomgeving bezitten die de overheid mist:

*Ja door te kijken dat er geen gekke dingen gebeuren dat de gemeente geen punt over het hoofd zien, want inderdaad, je woont zelf hier, dus je ziet wat makkelijker dingen denk ik dan de gemeente nog kan zien (Respondent 5, 2023).*

De overheid beschikt over de vakkennis met specialistische kennis over beleidsonderwerpen. Daarnaast geeft de overheid doelen en randvoorwaarden aan. Dit is verbonden met elkaar, de kennis en beleidsopvattingen onderbouwen en verklaren de doelen en randvoorwaarden. Verder heeft de gemeente de mogelijkheid om kennis te ontwikkelen. Planteamleden hadden vragen over beplanting en kermis die de gemeente niet kon beantwoorden. De ambtenaren nemen dan tussen de bijeenkomsten de tijd om kennis te verzamelen om antwoord te geven. Een van de planteamleden geeft een inkijk hoe dat verloopt:

*Er is voldoende kennis aanwezig [bij de gemeente] over bomen in stedelijke context over wat wel en wat niet kan. Maar die informatie was op dat moment net even niet daar en ook niet zo heel relevant. Maar er is wel iemand die zich daar dan zorgen over maakt. En ook dat is wel goed opgepakt, hoor dus op het moment dat er duidelijk sprake was van een gebrek aan informatie dan was er altijd wel een mogelijkheid om daarachter te komen (Respondent 7, 2023).*

Een ander punt is dat gemeente als organisatie heel veel ervaring met dit soort processen en projecten heeft. Ze zijn beter op de hoogte van de besluitvorming dan de planteamleden. Deze kennis bleef grotendeels ook aan de overheidskant aangezien dit tijdens de planteambijeenkomsten niet uitgebreid werd toegelicht.

Het proces is niet strak afgebakend door de gemeente, de structuur en de richting zijn helder maar hoe lang het project duurt is voor veel planteamleden onduidelijk. Dat wordt overigens niet als storend ervaren, vanwege de complexiteit en de omvang van het project is hiervoor begrip. De leden met veel

coproductie-ervaring hadden ook niet helemaal door hoe het proces nu van begin tot eind loopt maar geven hier meer inhoudelijke antwoorden op hoe dit volgens hen komt en welke rol ze dan voor hunzelf zien, wat weer aansluit op die vrijheid die de planteamleden dan neemt om eigen routes te zoeken bij vragen of twijfels.

Tot slot heeft de complexiteit van het project als gevolg dat de planteamleden veel ontvangen. Het interpreteren en beoordelen van informatie moet in beperkte tijd. Een deelnemer met veel ervaring geeft aan dat het lastig is om dat allemaal goed te verwerken tijdens zo'n bijeenkomst.

*Maar het is veel informatie, zeker als je dan ontwerptekeningen krijgt. Ik ben een getrainde tekeninglezers en zelfs ik dacht van dit is best veel informatie om dat even in een kwartiertje tot je te nemen en dan te reageren. Soms dacht ik als ik thuiskwam van een planteam nou hoop ik dat die tekening direct op sharefile staat want daar heb ik even niet naar gekeken (Respondent 1, 2023).*

#### Gepercipieerde informatie-asymmetrie

Wanneer we gericht kijken naar de ervaringen van de planteamleden zien we een aantal interessante bevindingen. Over het algemeen werd de informatie die door de overheid werd verstrekt aangenomen door de planteamleden. Dus het gesprek ging over de gevolgen van die informatie en niet of de informatie wel klopt:

*Daar werden wel discussies over [de informatie die de gemeente inbracht] gevoerd. Maar het gaat wel op een positief goede manier en de mensen van de gemeente luisteren. De bewoners die brengen hun deel in. Het is een goed over en weer gesprek hè? En het wordt allemaal goed genotuleerd, dus je kunt naderhand in de notulen van het overleg ook zien dat er daar over gesproken is. En ja, hoe dat dus eventueel een vervolg krijgt (Respondent 6, 2023).*

Verschillende deelnemers zien incidenten waarbij dit niet het geval is. Hier zien we weer verschil tussen goed ingevoerde planteamleden met kritische vragen over de ontvangen informatie vanuit de overheid. Verschillende beleidsstukken worden vergeleken waarbij planteamleden opzoek zijn naar keuzes en uitleg van de overheid. Anderzijds zijn er situaties waarbij planteamleden meermaals dezelfde vragen stellen of graag een ander besluit zien. Verder komt ook het verschil in belang en beleving naar boven in de gesprekken. Het gaat hier om de tegenstelling tussen de technocratische overheidsdoelen en de beleving en leefwaarde van de planteamleden. In de gesprekken kan dit weleens botsen:

*Nou dat als jij iets presenteert en je raakt dan het belang van mensen, dan kun je erop rekenen dat ze tegengas gaan geven en dat ze jouw argumenten proberen onder een tafel te schuiven. Die hebben hele andere argumenten dan de ontwerper van het plan, want die heeft allerlei dingen en heeft daar dagen over zitten denken en dit is de oplossing. En die oplossing dat is eigenlijk de enige die kan (Respondent 3, 2023).*

Dit sluit aan op de vorige alinea waarbij planteamleden zich verdiepen en inlezen om zo het gesprek aan te gaan met de gemeentelijke ambtenaar of ontwerper. Je kan zeggen dat de burger hier een stap zet richting de overheid en zo de asymmetrie verkleint. Die stap kost de burger mogelijk wel meer moeite omdat hij/zij niet altijd beschikt over een professionele achtergrond. Dit kost tijd die men extra moet investeren waar de professional dit tijdens zijn werktijd kan doen. Aan de andere kant vinden de deelnemers het ook niet erg dat de overheid bepaalde vakkennis heeft die burgers niet hebben. Een planteamlid herkent overheidsfuncties zoals ontwerpers en verkeerskundigen die niet aanwezig zijn bij het planteam, een ander vindt ook dat basiskennis bij de overheid moet liggen en dat de planteamleden daar ook niet perse inzicht in hoeven te hebben. Dit is feitelijke vakkennis zoals aanrijtijden van hulpdiensten of hoe groot een bocht moet zijn voor een vrachtauto. Dit wordt dan gezien als overheidstaak en niet als onderdeel om het als planteam over te hebben. Dit ondersteunen meerdere planteamleden.

#### Gevolgen van de informatie-asymmetrie

De gevolgen van de informatie-asymmetrie zijn niet eenduidig te bepalen. De deelnemers zijn hier verdeeld over. We zien voorbeelden dat de overheid inhoudelijke kritiek krijgt van ingelezen burgers, zij zetten een stap richting de overheid door het opdoen van kennis en begrijpen van (gemeentelijke) rapporten. Dit sluit aan bij uitspraken dat een leek tijdens het proces competenties ontwikkelt (Jo & Nabatchi, 2018). De verwachting is dat niet elke burger in staat is om dit kennisniveau te bereiken, het begrijpen van de beleidsmatige kennis kan niet zonder een bepaald basisniveau. Dit is nog los van de praktische kant dat het tijd en moeite kost.

Op basis van de bevindingen stellen we voorzichtig vast dat van een informatie-asymmetrie sprake is, maar dat dit sterk verschilt per planteamlid en dat tevens de perceptie van deze asymmetrie verschilt. Ingevoerde planteamleden of planteamleden met andere vormen van coproductie-ervaring ervaren deze informatie-asymmetrie op een andere manier dan planteamleden zonder ervaring.

#### 4.4 Inzet van een Digital Twin

##### Doelgroep voor de Digital Twin

Op basis van de gesprekken is een aantal bevindingen relevant met betrekking tot de doelgroep van de Digital Twin. De doelgroep is ten eerste altijd divers en verschillend vanwege digitale vaardigheid, opleidingsniveau of coproductie-ervaring:

*Mensen die dit tijdens hun werkzame leven niet of nauwelijks hebben gebruikt hebben een veel grotere barrière om weer die stap te zetten (Respondent 4, 2023).*

Bij de planteamleden is verdeeldheid over welke doelgroep de overheid moet betrekken. In de interviews is gevraagd of een Digital Twin alleen beschikbaar moet zijn voor de leden van het planteam of dat het juist breder opengesteld moet worden om zo alle omwonenden te betrekken. Sommige planteamleden zien meerwaarde in het breder openstellen:

*Nu wordt er een planteam samengesteld met een paar individuen en daar wordt dan mee gespard en bepaalde ideeën van die personen worden ook meegenomen in het besluit. Dat is natuurlijk qua streven, prima, en dat is denk ik ook wel heel goed, alleen je vergeet wel een heel deel. Wat je niet uit het oog mag verliezen, denk ik, is als je luistert naar een persoon, daar kun jij bepaalde plannen op aanpassen, maar misschien spreekt die ene persoon niet voor de ideeën en de wensen van een heel groot deel in die regio en daar moet je mee uitkijken, denk ik. En daarom zou zo een online system goed zijn (Respondent 2, 2023).*

In het theoretisch kader is het gegaan over een continu-inzet of een projectmatige inzet, de casus van dit onderzoek is een voorbeeld van projectmatige inzet en ondanks de bredere coproductie-ervaringen van de deelnemers stellen deze leden niet voor om een Digital Twin op te zetten voor een continu-inzet.

##### Inzet in relatie tot coproductie

Een Digital Twin is een nieuw middel in de coproductie-omgeving, daarmee ontstaat de vraag of dit middel een nieuwe vorm van coproductie is of juist aanvullend op bestaande aanpakken is. De geïnterviewde leden reageren verschillend. Eén van de leden vraagt zich af of dit iets kan zijn wat je thuis opstart om je te verdiepen in een plan of dat je het in groepsverband doet met het gehele planteam als aanvulling op de bestaande avonden. Deze persoon stelt voor om zoiets uit te zetten bij schoolklassen om jongeren te betrekken bij ontwikkelingen in hun buurt. Verder is een interessante constatering om de Digital Twin aanvullend in te zetten en zo het proces tussen bijeenkomsten meer expliciet te maken, dat zorgt voor inzicht en feedback op de input die door de planteamleden is geleverd. De mist tussen de bijeenkomsten waarbij planteamleden niet goed weten wat met hun feedback en input wordt gedaan verdwijnt.

Wel is er een groepje planteamleden met de overeenkomstige gedachte dat de basis van participatie op plaats één dient te staan. Daarmee wordt bedoeld dat ontwikkelingen en veranderingen voor emoties zorgen, het is dan ook van belang om goed te blijven luisteren en echt in contact te komen met de burger.



Een gevolg voor de Digital Twin kan zijn dat het niet als solitaire tool kan worden ingezet om plantteams of soortgelijke intensieve coproductie te vervangen.

#### Voordelen van de Digital Twin

In paragraaf 2.2. zijn voordelen genoemd voor het digitaliseren van coproductie; empowerment, inclusievere participatie en effectiviteit. Voordelen omtrent effectiviteit worden niet genoemd door de planteamleden. De planteamleden zijn het unaniem eens dat een Digital Twin geen vervanging is van bestaande coproductieprocessen, daarmee zorgt een Digital Twin niet voor een effectiviteitsvoordeel op dat vlak. Dan blijven twee voordelen over waar de deelnemers zich wel over hebben uitgelaten. Een Digital Twin kan mensen in staat stellen om naast de bestaande bijeenkomsten in de eigen tijd bezig te zijn met het coproductieproject. Een planteamlid met veel ervaring meldt dat dit nu natuurlijk ook kan, maar deze persoon erkent dat hij bekend is met dit soort processen en in staat is om zoiets voor zichzelf te organiseren. Een toegankelijk platform zorgt er voor dat mensen thuis beter kunnen voorbereiden of betere input kunnen leveren. Een andere lid geeft aan dat mensen meer betrokken worden en zo een inbreng kunnen leveren. Over het delen van informatie en kennis worden wel kansen gezien om dat te verbeteren, om de participanten beter te betrekken bij het proces:

*Ja als je dit gebruikt om mensen meer kennis te geven, dan moet je zorgen dat alle rapporten en gegevens hierin te vinden zijn. Dat mensen dan precies weten dat ze drie jaar van tevoren tot aan het laatste rapport tevoorschijn kunnen toveren. En dan is het toch niet altijd te voorkomen dat er toch gemeenteambtenaren of mensen van een adviesbureau zijn die toch andere kennis hebben die niet kan of gedeeld mag worden. Er blijft altijd wel een achterstand bestaan. Het zou wel goed zijn om te achterhalen wat er is. Het zal moeilijk zijn, maar als iemand al die verkeerskundige rapporten wilt hebben, ga je gang maar (Respondent 5, 2023).*

Volgens dit lid worden discussies weleens afgekapt omdat iets “verkeerskundig niet kan” (Respondent 5, 2023). Het gesprek kan dan inhoudelijker worden besproken als het een belangrijk punt is voor een bewoner. Dit planteamlid merkt ook op dat je inzichtelijk wil maken wat effecten zijn voor de langere termijn, om daarmee planteamleden ook in staat te stellen om effecten beter in te schatten. Tot slot een ander voordeel wat eerder aan bod is gekomen. Met een juiste inrichting kan het proces tussen bijeenkomsten transparanter worden gemaakt, planteamleden kunnen achterhalen wat met de eigen inbreng en inbreng van anderen gebeurt.

Een ander voordeel wat kan ontstaan door het digitaliseren van coproductie is het nemen van inclusievere besluiten. Door een Digital Twin in te zetten is het misschien mogelijk om een grotere groep te betrekken bij het proces en te zorgen voor een breder draagvlak. Wanneer de tool aanvullend is op een bewonersavond en men zich thuis kan inlezen over het project wordt een groep aangesproken die anders niet betrokken wordt bij het project. Bijvoorbeeld mensen die wel geïnteresseerd zijn maar op de datum van de avond niet kunnen komen. Een planteamlid wat dit aanstipt ziet een uitdaging dat afhankelijk van de opties in de Digital Twin dit veel werk kan opleveren voor de gemeente. Aan de andere kant geeft een lid aan dat veel mensen het misschien ook gewoon niet interessant vinden en een extra tool dan ook niet helpt.

De Digital Twin biedt zeker kansen om coproductie inclusiever te maken en om burgers in staat te stellen intensiever betrokken te worden bij het proces. Het kan nieuwe groepen aanspreken en bestaande groepen beter informeren. Het zal echter niet iedereen aanspreken.

#### *4.5 Digital Twin en coproductiemogelijkheden*

Op basis van de internationale voorbeelden is de vignette zoals omschreven in hoofdstuk 3 ingericht, de deelnemers hebben hun toelichting gegeven op de mogelijkheden om de Digital Twin met coproductiemogelijkheden uit te rusten.

Een kanttekening is dat deze coproductiemogelijkheden ook naast een Digital Twin kunnen worden uitgevoerd. Het gaat in dit onderzoek juist om de koppeling tussen de informatie-asymmetrie en de Digital Twin. De coproductiemogelijkheden zijn een potentieel middel om het doel het verkleinen van de informatie-asymmetrie te bereiken.

### Stemmen

Het stemmen op plannen in de Digital Twin is een tastbare en concrete. De planteamleden zijn alleen niet enthousiast over de mogelijkheid om te stemmen. Dit heeft meerdere oorzaken. Met een stemming krijg je een risico op uitsluiting van de groep die tegen het plan is. Een gevolg daarvan is dat de samenwerking in het coproductieproces, ook wel de wederzijdse afhankelijkheid, wordt ondermijnt. Dan ontstaat misschien tegenwerking, een van de nadelen van participatie die is herkend zoals omschreven in paragraaf 1.2. Een ander argument heeft te maken met de democratische besluitvorming. Een van de gesproken leden wil namelijk niet op de stoel van de gemeenteraad gaan zitten, die moeten het plan goed- of afkeuren. Een ander lid ziet stemmen juist als anti-middel wat betreft participatie:

*Tenzij je idee is van ik heb hier iedereen geraadpleegd; vinkje. Dus ik heb mijn aan mijn wettelijke plicht voldaan. Stemmen, Daar moet je dus zeker niet mee beginnen (Respondent 1, 2023).*

Wel zien enkele leden voordelen. Een stemming zorgt voor een besluit, zo kun je knopen doorhakken. Indien de Digital Twin onder een bredere doelgroep wordt uitgezet zou het planteam als ambassadeur of voortrekker kunnen stemmen over een voorselectie van plannen die de bredere groep uiteindelijk krijgt te zien. Zo kan men wel een schifting maken van populaire en impopulaire plannen. Daarnaast kan stemmen over praktische punten wel een voordeel zijn, bijvoorbeeld het stemmen over type beplanting of iets dergelijks.

Stemmen lijkt dus niet geschikt voor het nemen van grotere besluiten. Het kan ondermijnend werken bij een coproductieproces wat gestoeld is op wederzijdse afhankelijkheid en samenwerking. Voor kleinere keuzes kan het wel een toegankelijk middel zijn om meer invloed bij de deelnemers van het planteam te leggen.

### Interactie met de overheid

Interactie met de overheid via de Digital Twin is ook een besproken optie. In de vignette stond de mogelijkheid om complimenten, klachten en vragen te stellen en een optie om te chatten. Een aantal planteamleden zien dit als een laagdrempelige tool om contact met de overheid te krijgen, wel zien ze een risico dat het kan zorgen voor veel werkdruk bij de overheid. Indien het alleen voor planteamleden is, dan moet het dienen als een archief-functie waar de verschillende vormen van correspondentie terug te vinden zijn. Een ander lid ziet veel bredere mogelijkheden en wil tussen de planteamleden onderling meer contact via zo een tool. Hij vindt het jammer dat ideeën die buiten de projectopdracht vallen nu niet aan bod komen omdat communicatie via de overheid verloopt die gebonden is aan dat afgebakende opdracht. Dit gaat bijvoorbeeld over de opening van een deel van het projectplan. Een chat maakt communicatie tussen de leden toegankelijker en creatieve ideeën die buiten het centrale projectdoel vallen, kunnen misschien wel gaan vliegen omdat ondernemers en bewoners dit oppakken los van de overheid. Het wordt dan minder een technische projectbenadering en meer een wijkgericht samenwerkingsproject met daarbinnen het specifieke project waar de overheid mee aan de slag wil.

Conventionele ideeën zijn er ook, één van de leden ziet de meerwaarde van de tool juist als de Digital Twin breed toegankelijk is. Voor de mensen buiten het planteam is het een kort lijntje naar meer informatie en kennis. Aansluitend wordt dit gezien als prettig middel om te reageren op de gemeentelijke plannen naast geplande bijeenkomsten. Een andere reactie wees op de proactieve rol die de overheid moet innemen, indien de gemeente nieuwe informatie heeft moeten ze dit meteen in de Digital Twin zetten en daar actief over communiceren.

Tot slot zijn hebben de planteamleden ook praktische vragen hoe dit precies georganiseerd wordt, of dit dan altijd open staat of juist op afgesproken momenten en dus de uitdaging of het georganiseerd kan worden bij de overheid vanwege de extra werkdruk.

### Kies een andere rol

Het kiezen van een andere rol lijkt wat abstracter en leverde daarom minder maar wel interessante reacties op. De andere rol houdt in dat je je probeert in te leven en te denken vanuit de overheid, ondernemer of andere belanghebbende. Een planteamlid heeft hier al ervaring mee en vind het een leuke optie om in een andere rol te kruipen. Een ander vind het niet nuttig en ziet het als belangen van anderen waar verder niets aan verandert.

Het gesprek ging ook over de kennis over de belangen van anderen. Een lid mist de uitgangspunten die de gemeente hanteert in het project en welke voor- en nadelen dat met zich meebrengt. Dat zou wel terug kunnen komen in een vorm van rol kiezen. Het gaat dan meer om de belangen die allemaal spelen en dat men dat overzicht via de Digital Twin kan bekijken. Dit overzicht is volgens een ander lid, dat de belangen behartigt van een onderneming, wel te maken. Het is volgens hem vrij snel duidelijk welke belangen spelen, dat wordt ook nu al wel naar elkaar uitgesproken. Aanvullend daarop geeft dit lid aan dat het ingewikkeld is om je in te leven in een andere rol:

*Ja, kies een andere rol. Ik denk dat het heel moeilijk is om die andere rol in te nemen. Ik denk dat je je dat veel met maatschappelijke discussies ziet. Ja, als je een heilige overtuiging ergens van hebt, dan probeer maar eens de boel van de andere kant te bekijken. Ik denk dat dat voor veel mensen heel moeilijk is (Respondent 8, 2023).*

#### Meebouwen

Meebouwen was ook een optie waar de gesproken planteamleden naar gevraagd zijn, hiermee wordt bedoeld dat men op basis van een ontwerptekening zelf elementen kan toevoegen zoals bomen, planten en voorzieningen. Twee planteamleden geven aan dat het huidige plan van de gemeente eigenlijk wel voldoet en daarom zien ze hier niet echt meerwaarde. Een andere lid geeft aan dat het voor specifieke doelen of wensen wel nut kan hebben. Hij noemt een specifiek onderwerp zoals fietsparkeerplaatsen. Versies die dan gemaakt worden moeten dan wel met iedereen gedeeld worden. Tot slot geven twee planteamleden aan dat het vooral geschikt is voor creatievelingen.

Het is enigszins opvallend dat de leden hier niet zo enthousiast over zijn en weinig reacties geven. Het meebouwen lijkt een concrete tool om eigen ideeën uit te werken en richting de overheid te sturen. Mogelijk heeft dit te maken met het huidige proces waar de leden in zitten waar ze dit al op een andere manier kunnen invullen. Het gevolg is dat de meerwaarde van een losse mogelijkheid om een eigen ontwerp te bouwen niet echt bij de leden leeft.

#### Eigen plannen

Tot slot is de laatste besproken optie het onderdeel 'eigen plannen'. Hierbij kan men in een Digital Twin foto's, voorbeelden uit andere steden of eigen informatie of rapporten uploaden. Hierover zijn de planteamleden niet zo uitgesproken, één lid wist wel voorbeelden te benoemen dat andere leden al weleens foto's hadden gemaakt en gedeeld hadden met de gemeente. Weer een ander geeft aan dat het wel een leuke toevoeging kan zijn om een verhaal te ondersteunen met beelden uit de omgeving, maar geeft aan dat het punt zonder dit soort beelden nu ook prima gemaakt kon worden. Mogelijk is dit concept nog te abstract.



#### 4.6 Inrichting en gebruik van een Digital Twin

Naast de inhoud van de Digital Twin is de inrichting misschien net zo relevant. Het is een randvoorwaarde die gehaald moet worden om de voordelen zoals behandeld in paragraaf 4.4. naar boven te laten komen. Daarom is dit onderdeel in de verschillende gesprekken ook behandeld. De suggesties die hieruit voortkomen geven een richting aan het ontwerp van een Digital Twin.

Eén onderdeel wat veelvuldig terugkwam in de gesprekken bij bijna elke deelnemer is het onderwerp gebruiksvriendelijkheid. Eén op de vijf Nederlanders heeft geen digitale basisvaardigheden (CBS, 2023). Een van de planteamleden ziet dat als obstakel, hij ziet dat relatief veel senioren in het projectgebied. Om een Digital Twin goed te gebruiken is die digitale vaardigheid wel een vereiste. Daarop voortbouwend zijn naast leeftijd ook andere factoren van invloed op de digitale vaardigheid zoals bijvoorbeeld het opleidingsniveau of die in hun dagelijkse leven geen digitale middelen gebruiken. Een Digital Twin creëert misschien een ongewenst effect waardoor tussen participanten onderling een grotere asymmetrie ontstaat. Een deel krijgt wel toegang tot de kennis in de Digital Twin, maar een deel haakt af. Wanneer de Digital Twin eenvoudig ingericht biedt het wellicht niet de mogelijkheden die meer ervaren participanten wel willen gebruiken. Het gevolg wat dan kan ontstaan is dat deze groep weer eigen routes richting de overheid en/of politiek gaat zoeken. Hier zit dus een spanning tussen enerzijds het ontwerpen op brede toegankelijkheid en anderzijds het maken van een slagvaardig instrument dat de deelnemers op een niveau brengt dichterbij de buurt van de kennispositie van de overheid en onderling burgers met elkaar verbind.

Het huidige vignette wat is gebruikt om het gesprek te voeren leverde ook tegenstrijdige reacties op. Eén lid vond de gemaakte opzet al heel gebruiksvriendelijk en makkelijk te volgen. Maar ook was er een kritische reactie op de vignette:

*Ik wil het niet afkraken, maar jij schuift dat nou voor mijn neus en dan denk ik van nou... zou het dan heel intuïtief moeten zijn? En, ik denk dat dit teveel omvat om louter intuïtief te zijn (Respondent 3, 2023).*

In het huidige proces wordt Sharefile als digitale tool ingezet. Het is een platform waar bestanden rondom het proces zijn verzameld. Dit platform wordt niet echt als gebruiksvriendelijk ervaren, hier lijkt het ontwerp van de tool vooral in het teken te staan van de veiligheid. Dit sluit weer aan op de toegankelijkheid, een andere deelnemer vindt dat een Digital Twin simpeler moet zijn, die is bij Sharefile bijvoorbeeld het wachtwoord kwijtgeraakt en gebruikt het daarom niet. Twee leden geven een suggestie om de lay-out van bekende websites over te nemen en zo de herkenbaarheid en intuïtiviteit van het platform te vergroten.

Bij planteamleden die zijn gesproken is wel overeenstemming over de inzet van begeleiding en uitleg bij de inzet van een Digital Twin.

*Maar er zijn er als ik het dan even na ga bij een beetje ons directe achterbannen, dan zijn er vijf die het gebruiken en de rest niet. Die vinden dat allemaal veel te ingewikkeld. Geen tijd voor of kunnen de gegevens niet interpreteren, dus dit is een tool waarvoor de meeste mensen begeleiding of uitleg nodig hebben. Die moet je coachen (Respondent 1, 2023).*

Ondanks eventuele uitleg of coaching denkt het planteamlid van voorgaand citaat dat dit voor veel mensen nog steeds te veel moeite kost naast de dagelijkse bezigheden.

Een ander punt gaat over consequenties van een Digital Twin voor de overheid. Hier zien een aantal planteamleden dat de werklust van de overheid toe zal nemen. Een eventuele chat moet bemand worden en daarnaast moet het platform up-to-date blijven door het continu toevoegen van actuele versies. Het vraagt om een extra investering vanuit de overheid, maar mogelijk ontstaan hierdoor minder meldingen of bezwaren op definitieve plannen.

De meningen zijn verdeeld over de informatie die de overheid in een Digital Twin moet stoppen. Een planteamlid geeft aan om alle beschikbare informatie aan het platform toe te voegen, het mag best gedetailleerd zijn. Echter deze persoon bezit kennis om technische tekeningen goed te begrijpen en te

lezen. Andere mensen hebben dit niet. Het risico is volgens hem dat de Digital Twin te groot en omvangrijk wordt. Hier is een medelid het mee eens en stelt voor om een soort gelaagdheid toe te voegen. Een kleine eenvoudigere samenvatting voor de meeste mensen en voor de rest de mogelijkheid om de technische rapportages die achter de samenvatting zitten te raadplegen. Tot slot voegt een ander planteamlid toe dat het alleen nodig is om informatie weer te geven waar het gesprek nog over gevoerd kan worden, het is overbodig om feiten op te nemen die vastliggen, zowel qua besluitvorming als technische kennis.









## 5 Conclusie

Naast de conclusie van dit onderzoek zijn ook theoretische lessen te bediscussiëren en aanbevelingen gedaan.

### 5.1 Conclusie

In dit onderzoek is gezocht naar een antwoord op de volgende vraag: *'Kan een Digital Twin vanuit het burgerperspectief bijdragen aan het verkleinen van een informatie-asymmetrie tussen coproducerende burgers en overheidsprofessionals?'* Uit de resultaten van de acht interviews en literatuur blijkt dat een Digital Twin zeker een geschikt middel kan zijn om de bestaande informatie-asymmetrie tussen burger en overheid te verkleinen, maar ook dat er nog onzekerheden zijn hoe dit precies kan.

Hoewel de literatuur het bestaan van een informatie-asymmetrie erkent, is daar verder nog weinig over bekend. De inhoud van de interviews geven verschillende informatieposities weer. Deze asymmetrie is zichtbaar in verschillende gedaantes. Het verschil is zichtbaar bij kennis zoals vakkennis van de overheid en omgevingskennis van burgers, maar ook bij proceskennis over het project en besluitvorming. Die laatste vorm van kennis is ruimschoots aanwezig bij de overheid, bij de burgers is die divers aanwezig. De asymmetrie is dus niet enkel aanwezig tussen overheid en burger, maar ook tussen burger en burger. Sommige burgers beschikken vanuit een eigen carrière over ruime ervaring wat zorgt voor een vergelijkbaar niveau van proceskennis en soms ook vakkennis. Met name de proceskennis creëert aantoonbare verschillen, sommige burgers zijn in staat eigen routes buiten het ontworpen projectproces te vinden die de mogelijkheid geven om daar de belangen nogmaals aan te geven. Een Digital Twin kan de informatie-asymmetrie tussen burgers dan ook vergroten als de mensen die al een kleinere asymmetrie tot de overheid ervaren de Digital Twin meer gebruiken dan de burgers met een grotere afstand.

Een Digital Twin dient echt als aanvulling op bestaande coproductieprocessen en niet als vervanging van een bestaand coproductieproces. Een coproductieproces raakt de leefomgeving van mensen en dat roept emoties op die fysiek besproken dienen te worden. Indien het als aanvulling wordt ingezet zou het nieuwe doelgroepen bereiken die nu minder geïnteresseerd zijn in bestaande coproductiemomenten.

Indien de overheid wil inzetten op een Digital Twin die de informatie-asymmetrie verkleint levert dat aan de voorkant meer werk op voor de overheid, maar op lange termijn bespaart dit mogelijk juist werk. De coproductiemogelijkheden die worden geboden leveren allen extra werk op, de één meer dan de ander. Het kan zorgen voor nieuwe input waar de overheid niet op berekend is, maar vanuit de samenleving wel vraag naar is. Naast de inhoudelijke werklast vraagt het ook om extra inzet van uren om de Digital Twin actief en up-to-date te houden, deze investering kan zich op lange termijn terugbetalen door breder draagvlak en minder bezwaarprocedures. De Digital Twin kan ook zorgen voor meer transparantie en daardoor ook minder asymmetrie bij de verschillende burgers, want het kan de extra routes openbaren. Burgers die niet in staat zijn deze routes te creëren of te herkennen worden hierin dan extra ondersteund.

Al met al blijft een asymmetrie tussen burger en overheid bestaan. Dat is mogelijk niet zo erg als we de gesproken planteamleden geloven. Zij herkennen verschillende rollen in het proces, de overheid moet nu eenmaal veel kennis in huis hebben om te voldoen aan allerlei randvoorwaarden zoals technische specificaties. De planteamleden zien dat als overheidstaak. Echter, er is ook een asymmetrie tussen burgers onderling, wat zorgt voor verschil in invloed. Een Digital Twin kan in beide relaties, dus overheid-burger en burger-burger de kloof verkleinen. Vanwege andere eigenschappen zoals opleiding en proceskennis en eigenschappen van de Digital Twin zal de kloof nooit volledig verdwijnen. Een Digital Twin heeft namelijk een spanning tussen compleet zijn en gebruiksvriendelijkheid. Indien de Digital Twin te compleet is, haken mensen af omdat het te overweldigend is en veel tijd vraagt die niet elke burger wil of kan investeren. Andersom, als de Digital Twin te eenvoudig is zullen bepaalde burgers weer eigen routes zoeken om hun zorgen en belangen te uiten waar de burgers met een grotere asymmetrie niet op aan kunnen haken.

## 5.2 *Discussie: theoretische lessen*

Op basis van de resultaten zijn een aantal proposities te herkennen. Het is ook mogelijk om een conceptueel model van een Digital Twin te vormen gericht op het verkleinen van de informatie-asymmetrie tussen de verschillende groepen.

### Proposities

Zoals in de conclusie staat zal een informatie-asymmetrie tussen overheid en burger blijven. Omdat de overheid coproductieprocessen initieert, in ieder geval in de casus van dit onderzoek, leidt dat tot een procesvoorsprong. Op het gebied van kennis bezit de overheid technische beleidskennis over vrijwel elk onderwerp. De bewoners benaderen dit soort problemen of projecten vaak vanuit een beleving in plaats van die technocratie. Een burger is niet zozeer geïnteresseerd in die technocratie maar meer in de beleving. Die asymmetrie zal altijd aanwezig zijn aan het begin van het proces. Het is aan de overheid om aan knoppen te draaien om gedurende het proces die asymmetrie af te laten nemen, door bijvoorbeeld de inzet van een Digital Twin die hierop is ingericht. Op basis hiervan, en de competentieliteratuur zoals beschreven door Jo & Nabatchi (2018) in paragraaf 2.3., zien we de volgende propositie:

*Een overheidsorganisatie die tijdens het ontwerp van het coproductieproces rekening houdt met de informatie-asymmetrie en actief meewerkt om burgers de benodigde competenties te laten ontwikkelen verkleint de informatie-asymmetrie.*

In de resultaten komt naar boven dat tussen de verschillende burgers veel verschil zit. Dit levert verschillende asymmetrie-posities op ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de overheid. Een Digital Twin die te compleet en complex is schrikt dan de groep af met een grote asymmetrie. Andersom haakt de groep met een kleine asymmetrie af als de Digital Twin niets extra's te bieden heeft ten opzichte van de al aanwezige kennis. Het risico bestaat ook dat de Digital Twin juist burgers met veel coproductie-ervaring nog meer voordeel biedt ten opzichte van de burgers met een grote asymmetrie, een risico wat terugkomt in de behandelde literatuur (Luyet, Schlaepfer, Parlange, & Buttler, 2012). Op basis van deze constatering herkennen we de volgende propositie:

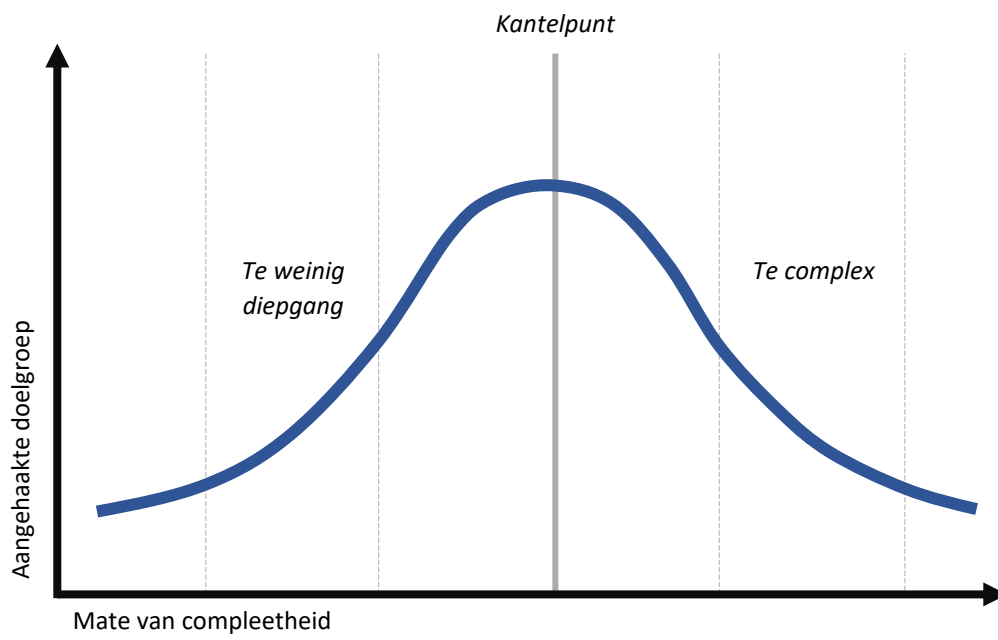
*Een Digital Twin met één informatieniveau is niet in staat om het volledig potentieel van de geïnteresseerde burgers te binden aan het platform.*

Aanvullend hierop is in de resultaten terug te vinden dat gelaagdheid van informatie een oplossing kan bieden voor dit probleem. De Digital Twin biedt dan meerdere informatieniveaus. In figuur 3 en 4 is dit weergegeven. Figuur 3 is een weergave van voorgaande propositie, met daarin een kantelpunt of optimum waarbij de meeste mensen aangehaakt zijn op de Digital Twin. In figuur 4 bevat de Digital Twin drie informatieniveaus en bereikt een veel bredere doelgroep:

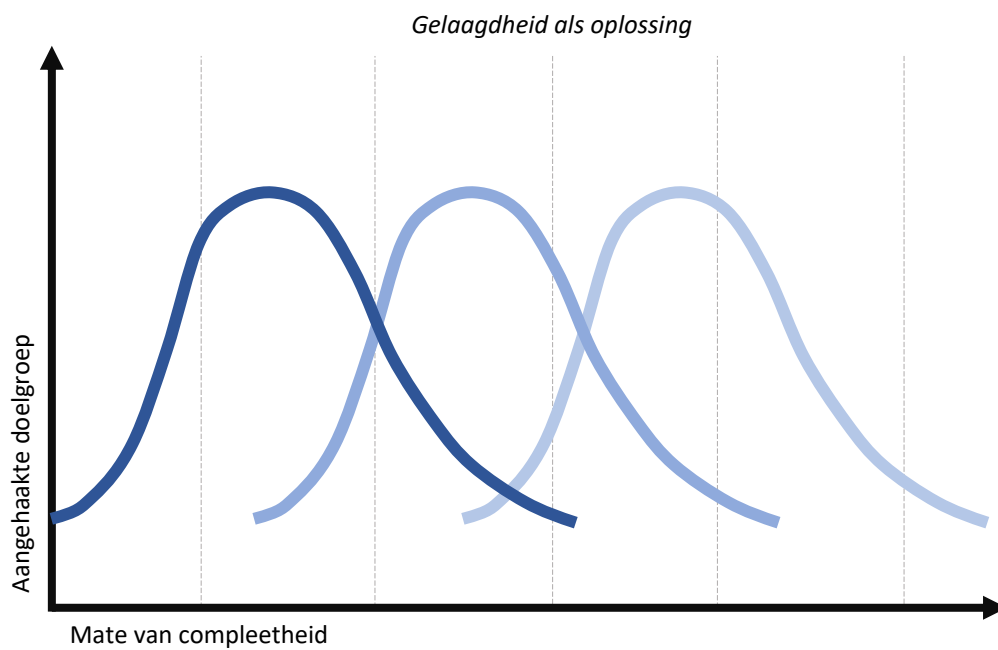
*Een Digital Twin met meerdere informatieniveaus bereikt een bredere doelgroep.*

Dit sluit ook aan op de eerder genoemde studie van Van Eijk en Steen (2015) over interne efficiëntie waarbij coproducerende burgers aangeven dat het begrijpen van het coproductieproces een belangrijke drijfveer is om deel te nemen aan datzelfde proces. Een mogelijk nadeel is wel dat het ook kan zorgen voor een grote informatie-asymmetrie tussen burgers in de verschillende niveaus. Iedereen zet dan een stap richting een kleinere informatie-asymmetrie maar blijft er sprake van verschil tussen burgers, tenzij burgers stappen blijven zetten tussen de niveaus gedurende het proces.





*Figuur 3 schematische weergave van de informatiebalans en bereikte doelgroep.*

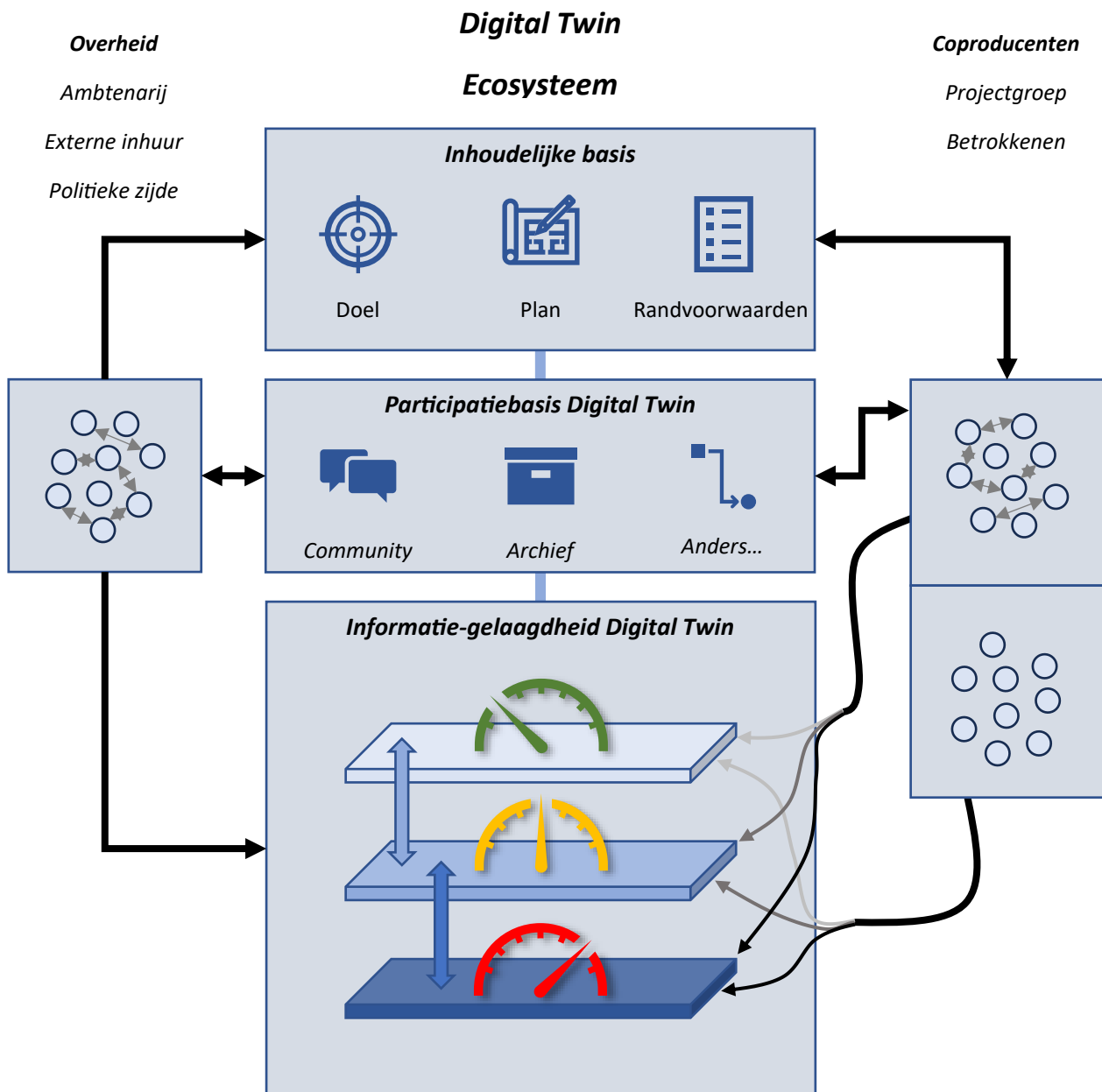


*Figuur 4 schematische weergave van de informatiebalans en bereikte doelgroep wanneer de Digital Twin meerdere kennisniveaus bevat. Elke lijn stelt een informatieniveau in de Digital Twin voor.*

### De Digital Twin en de informatie-asymmetrie

Tot slot een conceptueel model van een Digital Twin ingericht om de informatie-asymmetrie te verminderen (zie figuur 5). Het ecosysteem bestaat uit drie lagen. Een *inhoudelijke basis* waarin de overheid het doel, plan en de randvoorwaarden opnoemen. De coproductanten kunnen hier eventueel ook hun belangen kenbaar maken, maar die gebruiken dit deel met name om te leren en informatie tot zich te nemen. Vervolgens de *participatiebasis*, die is nog erg fluïde. Op basis van de resultaten zijn een *community* en *archieef* goede keuzes. De community-functie creëert verbinding tussen coproductanten onderling en tussen overheid en coproductanten. Op deze manier leren de gebruikers competenties van elkaar. Het archief is een verzameling van alle voorgaande procesmatige documenten zoals verslagen en presentaties. Tot slot het stukje *anders...* in het onderzoek zijn vijf coproductiemogelijkheden benoemd. Elk van deze vijf heeft zijn voor- en nadelen. Afhankelijk van het project en de doelgroep is het verstandig om hier elementen in te zetten of er juist niet in te zetten. Tot slot de *informatie-gelaagdheid* die eerder is behandeld. De overheid richt dit in en alle coproductanten kunnen afhankelijk van het niveau of de wens zich verdiepen in het project. Misschien willen ze van een bepaald onderwerp juist heel veel afweten, of juist alleen een globale samenvatting van de belangrijkste thema's. Het faciliteert en centraliseert het coproductieproces en functioneert naast bestaande fysieke coproductiebijeenkomsten.

Op drie vlakken draagt dit bij aan het tegengaan van informatie-asymmetrie. Eén het helder maken van alle input van de verschillende partijen binnen-en-buiten het proces, twee de competentie-ontwikkeling bij coproductanten en ten derde het aanbieden van feitelijke informatie. Deze stappen brengen de groepen dichter bij elkaar qua informatie-asymmetrie.



*Figuur 5 schematische weergave Digital Twin ingericht op informatie-asymmetrie.*



### Limitaties

Tijdens dit onderzoek zijn limitaties naar boven gekomen. De respondenten in dit onderzoek hebben elk al eens eerder een coproductieproces meegemaakt. Sommigen hebben slechts één eerdere ervaring anderen hebben al veelvuldig meegewerkt aan coproductieprocessen. Dit heeft als gevolg dat er geen input is van burgers die voor het eerst meewerkte aan zo een proces of mensen zonder coproductie-ervaring. Al is die laatste groep nu bewust nog niet benaderd. Het is mogelijk dat deze groep een andere informatie-asymmetrie ervaart en ziet. Daarnaast is op dit moment nog weinig literatuur beschikbaar gericht op gebruikerservaringen van Digital Twins en ook over de informatie-asymmetrie is weinig beschikbaar. Dit is een beperking van het onderzoek waar rekening mee moet worden gehouden. Daarnaast is dit onderzoek gericht op het burgerperspectief, de inzichten van de overheid zijn niet verder onderzocht. Deze limitaties hebben waarschijnlijk impact op de uitkomsten.

### 5.3 *Aanbevelingen*

Dit exploratieve onderzoek levert naast antwoorden en inzichten ook vragen op. Op basis van die vragen zijn een drietal aanbevelingen beschreven. Een van de meest interessante punten uit dit onderzoek is de asymmetrie tussen burgers onderling. Dit creëert mogelijk een aantal negatieve neveneffecten. De burgers met een relatief grote asymmetrie tot de overheid slagen misschien minder in het behalen van de doelen zoals benoemd door Visser, Van Popering-Verkerk en Van Buuren (2019). Een ander gevolg is dat burger zich ontevreden, ongehoord en wantrouwend gaan voelen richting de overheid. De resultaten van een nieuwe studie die deze termen onderzoekt aan de hand van de informatie-asymmetrie draagt bij aan het wetenschappelijk debat over deze term. Daarnaast zien we belangenverschillen bij de burgers in de vorm van maatschappelijke en individuele belangen. De overheid handelt vanuit het algemeen belang, dat lijkt te botsen met de burgers gericht op het individuele belang. Nieuw onderzoek zorgt voor inzicht tussen deze twee type belangen en de informatie-asymmetrie. In de resultaten zien we nu het verschil in belang, maar het is niet helder waardoor dit wordt veroorzaakt. Tot slot vraagt het onderzoeksveld om bruikbare studies over effecten van de gebruikservaringen van burgers die deel hebben genomen aan een coproductieproces met een Digital Twin. Dit is een blinde vlek in de onderzoeksliteratuur en draagt bij aan het scherp maken van de effecten van de diverse coproductiemogelijkheden die in dit onderzoek zijn behandelt.







## Bibliografie

- Alford, J. (2002). Why Do Public Sector Clients Co-Produce? Towards a Contingency Theory. *Administration & Society*, 34, pp. 32-56.
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 215-224.
- Bloor, M., & Wood, F. (2006). *Keywords in Qualitative Methods: A Vocabulary of Research Concepts*. Londen: SAGE.
- Bolton, A., Butler, L., Dabson, I., Enzer, M., Evans, M., Fenemore, T., . . . Makri, C. (2018). *The Gemini Principles: Guiding values for the national digital twin and information management framework*. Centre for Digital Built Britain and Digital Framework Task Group. doi:<https://doi.org/10.17863/CAM.32260>
- Boschert, S., & Rosen, R. (2018). NEXT GENERATION DIGITAL TWIN. *NEXT GENERATION DIGITAL TWIN*. Las Palmas de Gran Canaria, Spain: TMCE 2018.
- Bovaird, T. (2007). Beyond engagement and participation—user and community co-production of public services. *Public Administration Review*, 846-860.
- Bovaird, T., & Loeffler, E. (2012a, december). From Engagement to Co-production: The Contribution of Users and Communities to Outcomes and Public Value. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 23(4), pp. 1119-1138.
- Bovaird, T., & Loeffler, E. (2016). User and Community Co-Production of Public Services: What Does the Evidence Tell Us? *International Journal of Public Administration*, 39, pp. 1006-1019.
- Brandsen, T., Steen, T., & Verschuere, B. (2018). Co-Creation and Co-Production in Public Services Urgent Issues in Practice and Research. In T. Brandsen, T. Steen, & B. Verschuere, *Co-Production and Co-Creation* (p. 4).
- (2020). *Bredata: Masterplan Digitalisering Breda*.
- Buchy, M., & Hoverman, S. (2000). Understanding public participation in forest planning: A review. *Forest Policy and Economics*(1), 15-25.
- Capel, H. (2013). *La morfología de las ciudades. III. Agentes urbanos y mercado inmobiliario*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Castelnovo, W. (2016). Co-production Makes Cities Smarter: Citizens' Participation in Smart City Initiatives. In M. Fugini, E. Bracci, & M. Sicilia, *Co-Production in the Public Sector : Experiences and Challenges* (p. 98).
- CBS. (2023, november 10). *Nederlanders digitaal steeds vaardiger*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2023/45/nederlanders-digitaal-steeds-vaardiger>
- Cepiku, D., & Giordano, F. (2013). Co-Production in Developing Countries: Insights from the community health workers experience. *Public Management Review*, 16(3), pp. 317-340. doi:<https://doi.org/10.1080/14719037.2013.822535>
- Clark, B., Brudney, J., & Jang, S.-G. (2013). Coproduction of Government Services and the New Information Technology: Investigating the Distributional Biases. *Public Administration Review*, 73(5), 687-701.
- Clarke, J., Newman, J., Smith, N., Vidler, E., & Westmarland, L. (2007). *Creating Citizen-Consumers: Changing Publics & Changing Public Services*. Londen: Sage.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". *MindTrek '11: Proceedings of the 15th International Academic*

- MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, (pp. 9-15). doi:<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fledderus, J. (2018). The Effects of Co-production on Trust. In T. Brandsen, T. Steen, & B. Verschuere, *Co-Production and Co-Creation* (pp. 258-268).
- Geddie, J., & Aravindan, A. (2018, september 27). *Virtual Singapore project could be test bed for planners - and plotters*. Opgeroepen op april 2, 2023, van Reuters: <https://www.reuters.com/article/us-singapore-technology-idUSKCN1M70U1>
- Gemeente Den Haag. (2020). *Datastrategie 2020-2022*.
- Gemeente Tilburg. (2023). *CITYRING: NIEUWE FASE*. Opgeroepen op november 17, 2023, van Gemeente Tilburg: <https://www.tilburg.nl/gemeente/gebiedsontwikkeling/cityring-nieuwe-fase/>
- Gerring, J. (2017). *Case Study Research: Principles and Practices* (2e ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gerring, J., & Seawright, J. (2022). *Finding Your Social Science Project*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Giest, S., & Samuels, A. (2020). 'For good measure': data gaps in a big data world. *Policy Sciences*, 559-569.
- Glaessgen, E., & Stargel, D. (2012). The digital twin paradigm for future NASA and US Air Force vehicles.
- Governance International. (2011). *What you always wanted to know about co-production*. Opgeroepen op januari 19, 2022, van Govint.org: <http://www.govint.org/english/main-menu/our-services/engagement/>
- Grieves, M. (2014). *Digital twin: manufacturing excellence through virtual factory replication. White paper*. Melbourne: Florida Institute of Technology.
- Grieves, M., & Vickers, J. (2016). Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems. *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems*, 85-113. doi:10.1007/978-3-319-38756-7\_4
- Ingram, J. (2008). . Are farmers in England equipped to meet the knowledge challenge of sustainable soil management? An analysis of farmer and advisor views. *Journal of Environmental Management*, pp. 214-228.
- IPO. (2023, mei 17). *Reactie: burgerbetrokkenheid bij de energietransitie*. Opgeroepen op december 8, 2023, van ipo: <https://www.ipo.nl/nieuws/reactie-burgerbetrokkenheid-bij-de-energietransitie/>
- Irvin, R., & Stansbury, J. (2004). Citizen participation in decision making: Is it worth the effort? *Public Administration Review*, 64(1), 55-65.
- Jasanoff, S. (2016). *The Ethics of Invention*. New York en Londen: W.W. Norton & Company.
- Jo, S., & Nabatchi, T. (2018). Co-production, Co-creation and Citizen Empowerment. In T. Brandsen, T. Steen, & B. Verschuere, *Co-production and Co-creation* (pp. 231-239). New York: Routledge.
- Johnson, N., Lilja, N., Ashby, J., & Garcia, J. (2004). Practice of participatory research and gender analysis in natural resource management. *Natural Resources Forum*, pp. 189-200.
- Kalantari, S., Pourjabar, S., Bill Xu, T., & Kan, J. (2022). Developing and user-testing a "Digital Twins" prototyping tool for architectural design. *Automation in Construction*. doi:10.1016/j.autcon.2022.104140

- Kamp, H. (2016, februari 1). BRIEF VAN DE MINISTER VAN ECONOMISCHE ZAKEN Nr.211. *Stimulering duurzame energieproductie, Duurzame ontwikkeling en beleid*. Den Haag. Opgehaald van <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31239-211.pdf>
- Kitchin, R. (2016). Reframing, Reimagining and Remaking Smart Cities. *Programmable City Working Paper*, 20.
- Lember, V. (2018). The Increasing Role of Digital Technologies in Co-production and Co-creation. In T. Brandsen, T. Steen, & B. Verschuere, *Co-production and Co-creation* (pp. 115-127). New York en Londen: Routledge.
- Linders, D. (2012). From E-Government to We-Government: Defining a Typology for Citizen Coproduction in the Age of Social Media. *Government Information Quarterly*, 29(4), 446-454.
- Luyet, V., Schlaepfer, R., Parlange, M., & Buttler, A. (2012). A framework to implement stakeholder participation in environmental projects. *Journal of Environmental Management*(111), 2013-219.
- McCall, M. K., & Dunn, C. E. (2012, januari). Geo-information tools for participatory spatial planning: Fulfilling the criteria for 'good' governance? *Geoforum*, 43, pp. 81-94.
- Meijer, A. (2011). Networked Coproduction of Public Services in Virtual Communities: From a Government-Centric to a Community Approach to Public Service. *Public Administration Review*, 71(4), 598-607.
- Meijer, A. (2012). Co-Production in an Information Age: Individual and Community Engagement Supported by New Media. *Voluntas*, 23(4), 1156-1172.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2021). *NL DIGITAAL: Interbestuurlijke Datastrategie Nederland*. Opgehaald van <https://open.overheid.nl/repository/ronl-bf2acf54-ad5f-4f32-afe2-0904a1d8e700/1/pdf/nl-digitaal-interbestuurlijke-datastrategie-nederland.pdf>
- Nabatchi, T., & Sancino, A. (2017). Varieties of Participation in Public Services: The Who, When, and What of Coproduction. *Public Administration Review*, 769.
- Nabatchi, T., Jo, S., & Salas, A. (2016). *Initial Phases of a Randomized Study of Public Deliberation about Diagnostic Error: An Analysis of the 2016 Healthcare Consumer Event*. Syracuse University.
- National Research Foundation. (sd). *Virtual Singapore*. Opgeroepen op maart 31, 2023, van National Research Foundation: <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>
- NESTA. (2011). *Co-production Phase 2. Taking co-production to scale in services for patients with long term health conditions*. London: NESTA.
- Neuman, W. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (7 ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Nochta, T., Wan, L., Schooling, J., & Parlikad, A. (2021). A Socio-Technical Perspective on Urban Analytics: The Case of City-Scale Digital Twins. *Journal of Urban Technology*, 28(1-2), pp. 263-287.
- Noveck, B. (2015). *Smart Citizens, Smarter State. The Technologies of Expertise and the Future of Governing*. Cambridge, Londen: Harvard University Press.
- Olszewski, R., Cegiela, M., & Wesolowski, J. (2019). The Concept and Development of a Serious Game „AlterEco” as Part of Creating a Digital Twin of a SmartCity. *1st Joint International Conference on Entertainment Computing and Serious Games*, (pp. 426-430). Arequipa.
- Ostrom, E. (1996). Crossing the Great Divide: Coproduction, Synergy, and Development. *World Development*, 24, pp. 1073-1087.

- Papyshev, G., & Yarime, M. (2021). Exploring city digital twins as policy tools: A task-based approach to generating synthetic data on urban mobility. *Data & Policy*. doi:10.1017/dap.2021.17
- Parks, R., Baker, P., Kiser, L., Oakerson, R., Ostrom, E., Ostrom, V., . . . Wilson, R. (1981). Consumers as Co-Producers of Public Services. Some Institutional and Economic Considerations. *Policy Studies Journal*, 1001-11.
- Phillipson, J., & Liddon, A. (2007). *Common knowledge? An exploration of knowledge transfer*. Newcastle upon Tyne: Rural Economy and Land Use Programme.
- Reed, M. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*(141), 2417-2431.
- Reich, R. (1990). Policy Making in a Democracy. (H. U. Press, Red.) *The Power of Public Ideas*, 123(56).
- Respondent 1. (2023, juli 18). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 2. (2023, juli 17). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 3. (2023, juli 18). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 4. (2023, juli 21). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 5. (2023, juli 13). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 6. (2023, juli 18). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 7. (2023, juli 13). (M. Hidding, Interviewer)
- Respondent 8. (2023, oktober 25). (M. Hidding, Interviewer)
- Richards, C., Blackstock, K., & Carter, C. (2003, October). Practical Approaches to Participation. Aberdeen.
- Sampson, H., & Johannessen, I. A. (2020). Turning on the tap: the benefits of using ‘real-life’ vignettes in qualitative research interviews. *Qualitative Research*, 56-72.
- Schrotter, G. (2020). *Towards a Reliable Map of Subsurface Utilities in Singapore Digital Underground*.
- Schrotter, G., & Hürzeler, C. (2020, februari 4). The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning. *PFG – Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science volume*(88), pp. 99-112.
- Smarticipatie. (2022). *Projecten*. Opgeroepen op februari 4, 2023, van Smarticipatie: <https://www.smarticipatie.nl/inspiratie/projecten>
- Smith A., Schlozman, K., Verba, S., & Brady, H. (2009). *The Internet and Civic Engagement*. Washington DC: Pew Internet.
- Stringer, L., & Reed, M. (2007). Land degradation assessment in southern Africa: integrating local and scientific knowledge bases. *Land Degradation and Development*, pp. 99-116.
- Tao, F., & Zhang, M. (2017). Digital Twin Shop-Floor: A New Shop-Floor Paradigm Towards Smart Manufacturing. *IEEE Access*, 20418-20427. doi:10.1109/ACCESS.2017.2756069
- Taylor, R., & Shanka, T. (2008). Cause for Event: Not-for-Profit Marketing Through Participant Sports Events. *Journal of Marketing Management*, 24, pp. 945-958.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New Haven, CT: Yale University Press.



- Tippett, J., Handley, J. F., & Ravetz, J. (2007). Meeting the challenges of sustainable development—A conceptual appraisal of a new methodology for participatory ecological planning. *Progress in Planning*, pp. 9-98.
- Townsend A.M. (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. New York: W.W. Norton & Company.
- Van Eijk, C., & Gascó, M. (2018). Unravelling the Co-Producers. In T. Brandsen, T. Steen, & B. Verschuere, *Co-production and Co-creation* (pp. 65-66).
- Van Eijk, C., & Steen, T. (2016). Why Engage in Co-Production of Public Services? Mixing Theory and Empirical Evidence. *International Review of Administrative Sciences*, 82, pp. 28-46.
- Verschuere, B., Brandsen, T., & Pestoff, V. (2012). Co-Production: The State of the Art in Research and the Future Agenda. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 23, pp. 1083-1101.
- Verschuere, B., Vanleene, D., Steen, T., & Brandsen, T. (2018). Democratic Co-Production. In T. Brandsen, T. Steen, & B. Verschuere, *Co-Production and Co-Creation* (pp. 243-257).
- Visser, V., Van Popering-Verkerk, J., & Van Buuren, A. (2019). *Onderbouwd ontwerpen aan participatieprocessen, Kennisbasis participatie in de fysieke leefomgeving*. Rotterdam: GovernEur.
- VNG. (2022). *Digital Twin voor alle gemeenten*. Opgeroepen op december 15, 2022, van VNG: <https://vng.nl/praktijkvoorbeelden/digital-twin-voor-alle-gemeenten>
- VNG. (2023). *Versterking lokale democratie*. Opgeroepen op december 8, 2023, van VNG: <https://vng.nl/rubrieken/onderwerpen/versterking-lokale-democratie>
- Voorberg, W., Bekkers, V., & Tummers, L. (2014). A Systematic Review of CoCreation and Co-Production: Embarking on the social innovation journey. *Public Management Review*. doi:10.1080/14719037.2014.930505
- Voorberg, W., Bekkers, V., & Tummers, L. (2014). A Systematic Review of Co-Creation and Co-Production: Embarking on the Social Innovation Journey. *Public Management Review*.
- VVD, D66, CDA en Christenunie. (2021). *Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst*.
- Weber, T. (1999). The craft and theory of public participation: A dialectical process. *Journal of Risk Research*, 2(1), 55-71.
- Wherton, J., Sugarhood, P., Procter, R., Hinder, S., & Greenhalgh, T. (2015). Co-production in practice: how people with assisted living needs can help design and evolve technologies and services. *Implementation Science*, 10(75), 1-10.
- White, G., Zink, A., Codecá, L., & Clarke, S. (2021). A digital twin smart city for citizen feedback. *Cities*, 110. doi:doi.org/10.1016/j.cities.2020.103064
- Zhuang, C., Liu, J., & Hiong, H. (2018). Digital twin-based smart production management and control framework for the complex product assembly shop-floor. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 1149-1163. doi:10.1007/s00170-018-1617-6



## **Bijlagen**

Bijlage 1: Vignette.....	58
--------------------------	----

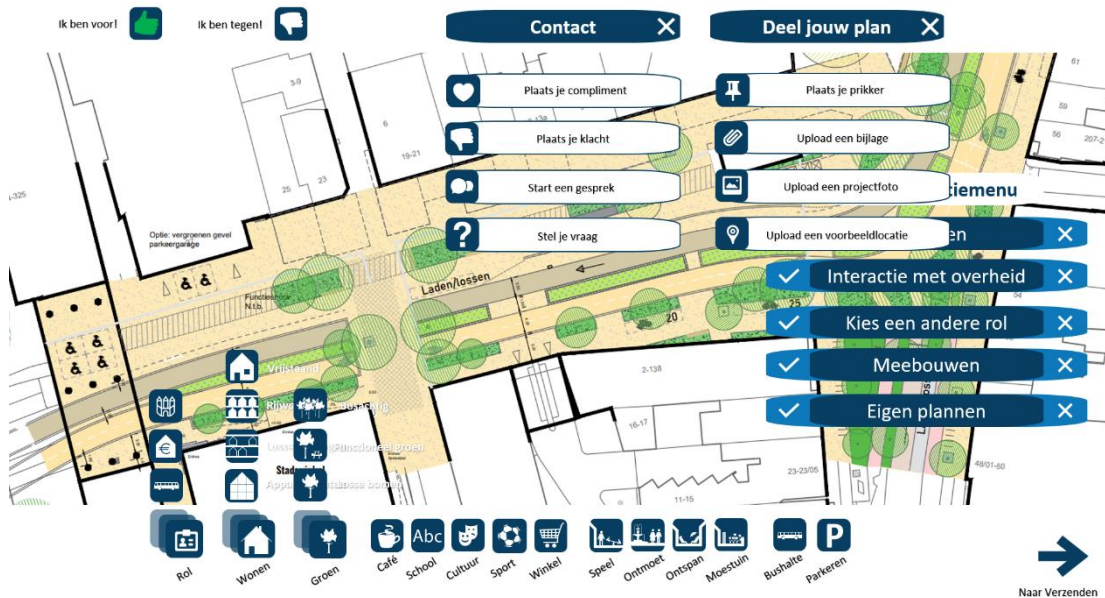


## Bijlage 1: Vignette

In figuur 6 tot en met 9 zijn een aantal schermafbeeldingen van de vignette weergegeven. Het beginscherm waar het gesprek over de Digital Twin mee begon is weergegeven in figuur 6. De vignette bevat vijf coproductiemogelijkheden. Aan de hand van het gesprek werden mogelijkheden verder uitgeklaard (figuur 7 en 8) of juist uitgezet (figuur 9).

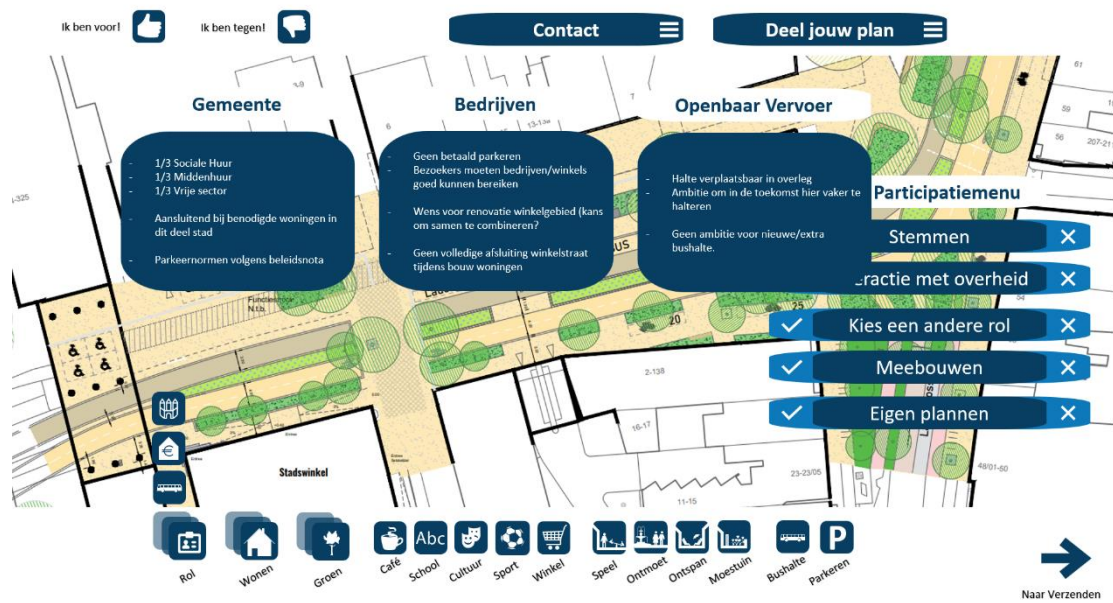


Figuur 6 Vignette met daarin alle coproductiemogelijkheden



Figuur 7 Vignette met daarin alle coproductiemogelijkheden en een aantal verder opengeklapt (1)





Figuur 8 Vignette met daarin alle coproductiemogelijkheden en een aantal verder opengeklapt (2)



Figuur 9 Vignette met daarin twee coproductiemogelijkheden zichtbaar, de rest uitgeklapt