



Digitalisering en Kwaliteit van Stedelijk Leven

Beleidsnota

Anne-Marie Sweep, Fontys Hogescholen
Paul Rutten, Hogeschool Rotterdam
Imme Ruarus, Waag Futurelab

April 2025

Korte samenvatting

Deze beleidsnota wil de handelingsopties voor lokale overheden bij digitalisering van de stedelijke publieke ruimte vergroten en versterken. Daarmee kunnen lokale overheden kansen die digitalisering biedt beter benutten en adequater reageren op de maatschappelijke en ruimtelijke gevolgen van digitalisering in de stad.

Deze nota laat daarmee zien hoe beleidsmakers en bestuurders beter grip kunnen krijgen op de ruimtelijke gevolgen van digitalisering voor de stad en hoe digitalisering ingezet kan worden voor de kwaliteit van leven in de stad. Nu is er bij lokale overheden te weinig sprake van een lokale digitale visie en strategie. Bovendien wordt de samenleving maar mondjesmaat betrokken in de digitalisering van de stad.

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Uitdaging	5
Huidige situatie en beleid	5
Beleid voor de toekomst	6
Maatschappelijk beleids- en beoordelingskader	9
Beleidsaanbevelingen	9
Verder lezen	10

Samenvatting

Inleiding

Deze beleidsnota is bedoeld om lokale overheden te helpen bij het omgaan met de gevolgen van digitalisering. Het richt zich op hoe beleidsmakers en bestuurders beter grip kunnen krijgen op de stedelijke gevolgen van digitalisering voor de publieke ruimte en de kwaliteit van leven in de stad. De nota pleit voor samenwerking met de samenleving en het gebruik van een beoordelingskader. Dit kader helpt om te bepalen onder welke voorwaarden digitale diensten in de stad kunnen worden geïntroduceerd door bedrijven of burgerinitiatieven. Het is nog vaak onduidelijk wat de strategie van lokale overheden, gericht op het bevorderen van de kwaliteit van de stad door digitale diensten, betekent voor het gebruik van de publieke ruimte.

Uitdaging

Digitalisering verandert onze samenleving. We zien het terug in hoe we informatie ontvangen, communiceren, werken, leren en aankopen doen. Software is geïntegreerd in onmisbare diensten en producten met sensoren die data verzamelen en delen via digitale netwerken. Digitalisering heeft invloed op hoe we de stad gebruiken en hoe we met elkaar omgaan in de publieke ruimte. Voorbeelden zijn 5G-masten, datacentra en bewakingscamera's, die zichtbaar zijn in de stad. Maar ook via de bewegingen van leenscooters en maaltijdbezorgers en door sociale media wordt de stad beïnvloed. Digitalisering heeft gevolgen voor de kwaliteit van stedelijk leven, waar mensen elkaar ontmoeten en sociale interactie plaatsvindt. Tegelijkertijd worden persoonlijke gegevens vaak zonder toestemming verzameld, wat leidt tot zorgen over privacy. Dit alles verandert de publieke ruimte en vraagt om aandacht van de overheid.

Huidige situatie en beleid

In het huidige ruimtelijk beleid wordt weinig rekening gehouden met de gevolgen van digitalisering voor de publieke ruimte. Er zijn drie soorten digitale diensten te onderscheiden:

Commerciële platformdiensten van private bedrijven, zoals Airbnb en Uber, die de stad als platform gebruiken. Overheidsdiensten gericht op het verbeteren van de levenskwaliteit in de stad, maar vaak afhankelijk van commerciële partijen. Publieke diensten/initiatieven, ontwikkeld door maatschappelijke organisaties en burgers, vaak gericht op sociale waarde en gebaseerd op open source.

Beleid voor de toekomst

Deze nota biedt richtlijnen voor een geïntegreerd digitaliseringsbeleid. Digitale diensten moeten worden beoordeeld op hun invloed op de kwaliteit van leven en de publieke ruimte. De Public Stack-benadering biedt een referentiekader om ontwerpbeslissingen te baseren op publieke waarden. Lokale overheden hebben verschillende beleidsinstrumenten, zoals reguleren, zelf ontwikkelen en stimuleren van samenwerking met bewoners. Het betrekken van de samenleving is cruciaal voor het succes van digitale diensten.

Beleidsaanbevelingen

Om het digitaliseringsbeleid verder vorm te geven, worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Benader stedelijke digitale vraagstukken als een ontwerpopgave waar in iedere fase van het ontwerp van technologie en digitale diensten publieke waarden leidend zijn.
2. Gebruik inclusieve en intuïtieve methoden om inwoners een rol te geven in het ontwerpen van technologie en digitale diensten.
3. Ontwerp een maatschappelijk beleids- en beoordelingskader en bevorder regelgeving waarmee de lokale overheid de ontwikkeling van digitalisering in de stad kan sturen, met het oog op maatschappelijke, publieke waarde(n).
4. Garandeer bij de ontwikkeling van digitale overheidsdiensten publieke waarden door hier in de aanbesteding voorwaarden aan te stellen.
5. Start bij de ontwikkeling en inzet van digitale diensten in de stad vanuit het maatschappelijke vraagstuk, niet vanuit de technologische mogelijkheden.

Uitdaging

De samenleving digitaliseert. Dat zien we terug in de manier waarop we informatie tot ons nemen, met elkaar communiceren, werken en leren, en ook spullen aanschaffen en betalen. Digitalisering is steeds nadrukkelijker zichtbaar in de fysieke stad, maar heeft ook consequenties voor hoe we de stad gebruiken en in de publieke ruimte met elkaar omgaan. 5G-masten, datacentra en bewakingscamera's zijn direct zichtbare voorbeelden, maar ook indirect verandert de stad door nieuwe digitale diensten en technologie, van leenscooters en maaltijdbezorgers tot door sociale media en routeapps geleide stadsgebruikers. Voorbeelden van ander gedrag in en gebruik van de stad zijn talrijk, van toeristen op weg naar via Airbnb gehuurde appartementen, tot appgroepen waarmee groepsactiviteiten in de stad worden georganiseerd en gecoördineerd – van schoonmaakacties via de buurtapp tot hooligans die de politie uitdagen. Digitalisering laat sporen achter in de stedelijke publieke ruimte en de kwaliteit van stedelijk leven, waar stadsbewoners en -bezoekers elkaar tegenkomen, waar sociale uitwisseling plaatsvindt en waar verbinding en vertrouwen ontstaat. Waar mensen zich kunnen organiseren, met elkaar in debat gaan, of op andere manieren hun mening uiten, bijvoorbeeld door middel van protesten of demonstraties.

Maar het omgekeerde is ook waar. Door digitalisering wordt meer dan ooit het spoor van mensen in de stad gevolgd. Niet alleen het spoor dat ze fysiek achterlaten, maar ook de activiteiten die ze daarbij ontplooiën, de interacties die ze aangaan en de informatie die hen motiveert om datgene te doen wat ze doen. Al deze data worden verzameld, zonder dat inwoners feitelijk zeggenschap hebben over wat er met die gegevens, en dus hun privacy, gebeurt.

Daarin spelen digitale platforms vervullen een sleutelrol in de digitalisering van de stad. Ze zijn te beschouwen als technologische, economische en sociaal-culturele infrastructuur die online sociaal en economisch verkeer faciliteren. Ze worden gevoed door gebruikersdata die ze analyseren met behulp van algoritmes om met de informatie die

dat oplevert, hun rol en betekenis te optimaliseren en te verfijnen en additionele waarde te creëren. Die vertaalt zich in winst en aandeelhouderswaarde in het geval van commerciële toepassing, of in publieke waarde bij toepassingen door overheden en burgerinitiatieven. Met het oog op de steeds belangrijker wordende rol en betekenis in de stad wordt gesproken van platformurbanisme of, met het oog op de centrale rol van intelligente software en machinale rekenkracht, van 'computing the city'. Deze ontwikkelingen veranderen de stedelijke publieke ruimte, het gebied tussen overheid en markt in de stad, gaandeweg en onomkeerbaar. Want digitalisering zorgt behalve voor nut en profijt ook voor zorgen, ongemak en onrust en werkt soms ook ontwrichting in de hand. Daarmee is ze van grote invloed op de kwaliteit van leven van inwoners. De maatschappelijke en politieke dilemma's voor lokale overheden met het oog op de toepassingen ervan, stapelen zich op. Dat maakt aandacht voor dit thema uiterst urgent en vraagt van de lokale overheid om grondige afwegingen en ook vergaande beslissingen, vanuit een publieke waardenkader.

Huidige situatie en beleid

Momenteel wordt er in ruimtelijk beleid en stadsontwikkeling nauwelijks rekening gehouden met de directe en indirecte consequenties van digitalisering voor stedelijke publieke ruimte. Dragen de maatschappelijke praktijken die zich onder invloed van digitalisering ontwikkelen nog wel bij aan de kwaliteit van leven in de stad? De ontwikkelroutes die nu worden ingeslagen in de inrichting van digitale infrastructuur en faciliteiten in de stad en de marktverhoudingen die daarop tot stand komen, werpen hun schaduw vooruit op het functioneren van de stedelijke publieke ruimte. Op dit moment kunnen drie categorieën digitale diensten en toepassingen onderscheiden worden.

1) Commerciële platforms

Dit zijn platforms, geïntroduceerd en geëxploiteerd door private partijen, doorgaans Big Tech bedrijven, die excessief datagebruik stimuleren en aangeboden worden met een commercieel oogmerk. Zij maken gebruik van (voorzieningen in) de fysieke stad (bijvoorbeeld Airbnb, Uber en Thuisbezorgd) of bieden daar hun diensten aan en beïnvloeden daarmee het gebruik van de stad, (bijvoorbeeld Google Maps en TikTok). Overheidsbeleid is hier vooral reactief. Het wordt gestuurd door voorvallen en incidenten, wanneer overlast optreedt. Ook reageert de lokale overheid wanneer platformdiensten disruptief of ontwrichtend uitwerken voor andere beleidsterreinen zoals wonen en veiligheid. Zo perken veel gemeenten inmiddels de kortstondige verhuur via digitale platforms van particuliere woningen in, om het gebruik van de woningvoorraad voor bewoners te beschermen. Ook wordt geprobeerd door sturing nieuwe diensten minder belastend voor de stad en handhaving te maken, bijvoorbeeld door regulering van deelscooters te integreren in lokaal mobiliteitsbeleid. Inwoners van de stad worden in de eerste plaats gezien als consumenten die gebruik maken van diensten maar niet direct betrokken zijn in de vormgeving en stedelijke inbedding van deze platforms.

2) Overheid platforms

Daarnaast zijn er van overheidswege ontwikkelde en aangeboden diensten en platforms, opgezet vanuit een publieke doelstelling, met het oog op de vergroting van de stedelijke levenskwaliteit. De digitale overheid of de 'smart city' is voor vrijwel alle stedelijke overheden een belangrijk strategisch beleidsthema. Lokale overheden zijn daarbij voor de noodzakelijke expertise over en uitvoering van digitale diensten altijd afhankelijk van derde, commerciële private partijen.

Die zijn vaak doorslaggevend in het bepalen van technische en functionele invullingen van hardware en diensten die nauwelijks zijn toegesneden op specifieke lokale situaties en wensen. Voor hen zijn publieke waarden niet leidend. Hun bedrijfslogica schuurt vaak met publieke doelen wat de effectiviteit van de

toepassingen in de weg zit. Marktpartijen hebben bovendien vaak een groot economisch en strategisch belang bij de inzet van een specifiek soort informatie- en communicatietechnologie. Wanneer de opdracht gevende lokale overheid daarin meegaat, is ze voor de toekomst gebonden aan de leverende partij en haar technologie. Dat is mede het gevolg van het feit dat technologieaanbieders vrijwel nooit werken met open software. De directe betrokkenheid van inwoners bij dit soort projecten is meestal minimaal.

3) Maatschappelijke platforms en initiatieven

De derde variant zijn initiatieven die zijn ontwikkeld door maatschappelijke organisaties en initiatieven van burgers, vaak samen met semipublieke en private organisaties gericht op het realiseren van maatschappelijke waarde met (digitale) technologie. Dit soort initiatieven zijn sociaal gemotiveerd en zijn vaak gericht op een specifiek doel, bijvoorbeeld gemeenschapsvorming of verbetering van milieu of leefomgeving. Technologiepartijen die betrokken zijn handelen doorgaans niet vanuit commerciële motieven en gebruiken waar mogelijk open source software. Onderdeel van de samenwerking waarin dit soort projecten tot stand komen zijn veelal buurtorganisaties, onderwijsinstellingen, stadslabs en medialabs die al geruime tijd in tal van Nederlandse steden actief zijn. Lokale overheden zijn vaak op projectbasis en soms ook structureel betrokken. Deze vorm van digitale diensten zijn vaak kleinschalig en lokaal, en opereren daarmee niet met de grootte en reikwijdte van de twee voornoemde platforms.

Beleid voor de toekomst

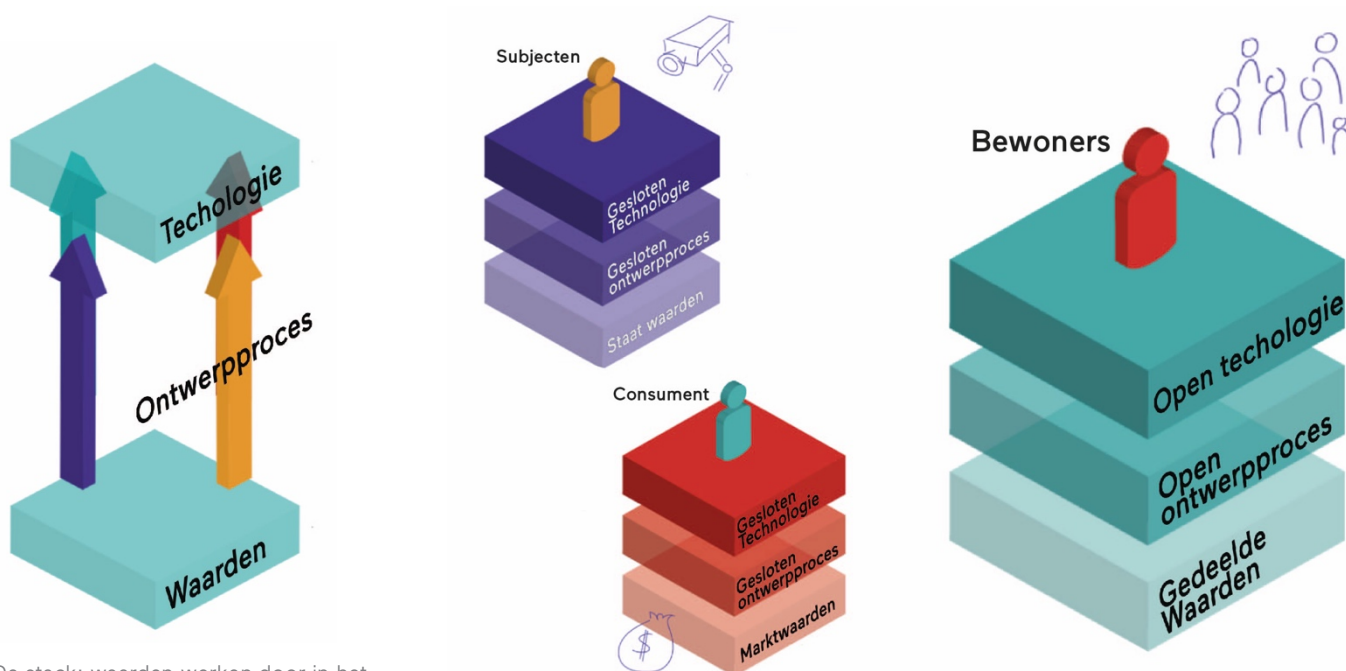
Het onderzoek dat aan de basis ligt van deze nota heeft ontwerp suggesties voor een meer geïntegreerd stedelijk digitaliseringsbeleid opgeleverd. Digitale stedelijke vraagstukken moeten benaderd worden als ontwerpvoorbeeld, waarbij ruimte gegeven wordt aan intensieve

samenwerking met de samenleving. Digitale diensten en toepassingen die in de stad worden aangeboden moeten, aan de hand van publieke waarden, getoetst worden op hun consequenties voor kwaliteit van leven in de stad en op hun bijdrage aan een florerende stedelijke publieke ruimte. We pleiten voor het hanteren van een beoordelingskader gericht op de voorwaarden waaronder digitale diensten in de stad geïntroduceerd worden. Dat geldt zowel voor de diensten van commerciële, multinationale platformbedrijven, voor de diensten van de overheid als voor diensten vanuit de samenleving zelf.

De Public Stack benadering biedt een waardevol en bruikbaar framework voor het aanpakken van stedelijke digitaliserings vraagstukken als ontwerpogave. De Public Stack pleit ervoor dat de beslissingen in het ontwerpproces genomen worden op basis van publieke waarden ('public' values). In het ontwerpen van technologie worden talloze keuzes gemaakt. Niet alleen wat betreft materialen of software, maar ook waarom de technologie gemaakt wordt en wie er betrokken zijn in het ontwerpproces. Alle keuzes die achter een technologie schuilen, noemen we een 'stack'. Het nauw betrekken van de samenleving bij de vormgeving en uitwerking van het aanbod van

digitale diensten in de stad, is cruciaal voor de borging van publieke waarden. De publieke waarden die ten grondslag liggen aan de ontwerpkeuzes in de Public Stack markeren het onderscheid ten opzichte van de commerciële waarden in de "Commercial Stack" en de overheidsbelangen in de "State Stack".

Lokale overheden hebben daarnaast verschillende beleidsinstrumenten beleidsopties die zij kunnen inzetten om stedelijke ontwikkeling en digitalisering vorm te geven. Zij kunnen reguleren, door voorwaarden te stellen aan digitale diensten die door derde partijen worden aangeboden. Dit gebeurt nu bijvoorbeeld bij online platforms voor het verhuren van woonruimte aan derden. Daarnaast kan de lokale overheid zelf nieuwe diensten ontwikkelen en toepassen, om overheidstaken en -dienstverlening te verbeteren en efficiënter te maken, van het installeren van slimme verlichting om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren tot het monitoren van foutparkeerders om overlast in buurten te verminderen. Ten derde kan ze het aanbod van diensten en toepassingen door bewonersinitiatieven en maatschappelijke organisaties stimuleren er als belanghebbenden in participeren, door ontwerp, ontwikkeling, en samenwerking te mogelijk te maken. Bijvoorbeeld op het gebied van maatschappelijke belangen,



De stack: waarden werken door in het ontwerpproces en het ontwerp van de technologie

De 'State Stack', 'Commercial Stack' en de 'Public Stack'.

cultuur of de meer algemene kwaliteit van leven in buurt en stad.

In al deze gevallen is het ontwikkelen van beleid in nauwe samenwerking met de samenleving essentieel om het dienstenaanbod voor burgers van waarde te laten zijn voor de stedelijke publieke ruimte. Ons onderzoek heeft verschillende methodieken opgeleverd die ervoor kunnen zorgen dat bewoners eerder en beter in staat gesteld worden om een betekenisvolle en constructieve bijdrage te leveren aan het maatschappelijk debat en de vormgeving van digitale technologie in de stad. Voortbouwend op de Public Stack wordt daarmee bevorderd dat publieke waarden de basis vormen van stedelijk digitaliseringsbeleid.

Public Stack: Inwoners aan tafel in het ontwerpproces

Aan de hand van een tweetal ontwikkelde methodieken gebaseerd op de Public Stack, laten we zien hoe bewoners in staat gesteld kunnen worden om een betekenisvolle en constructieve bijdrage te leveren aan het maatschappelijk debat over digitale diensten en een rol kunnen spelen in het ontwerp ervan. Het door de lokale overheid ophalen van bijdragen van inwoners in het kader van de vormgeving en uitwerking van het stedelijke digitale dienstenaanbod (publieke waarden) is essentieel voor de realisatie, acceptatie en daarmee effectiviteit ervan. We bepleiten de (tijdige) betrokkenheid van burgers in zowel de ontwikkeling van digitale overheidsdiensten en toepassingen gebaseerd op publieke waarden, als in het reguleren bij de introductie, ontwikkeling en handhaving van platformdiensten van private aanbieders.



5G Broodjesbar

Lokale overheden kunnen het prototype van een toepassing, de 5G Broodjesbar – ontworpen in een praktijkcase over de introductie van 5G in Nederland – door ontwikkelen en laagdrempelig inzetten om in gesprek te gaan met een brede groep mensen. De noodzaak daartoe is groot, zo laten ervaringen uit het recente verleden zien. Steeds minder mensen worden bereikt in traditioneel opgezette inspraak- en participatietrajecten.

Foto's: @mjanasphotography - Mateusz Janas - DDW 2024

Moral Data City Hunt

De Moral Data City Hunt, van onderbuik naar onderzoek, maakt het mogelijk de ethische voorkeuren van burgers over technologie zichtbaar te maken, wat zowel inwoners bewuster maakt van ethische aspecten van technologische vraagstukken, als bestuurders helpt in hun besluitvorming over de slimme stad. Deze interventie verbreedt het inzicht in het brede scala aan publieke waarden die richtinggevend kunnen zijn voor beleidsmakers in hun digitaliseringsbeleid. Gesprekken met beleidsmakers en experts om waarden nader uit te werken en uit te diepen kunnen onderdeel zijn van hun toepassing, onder meer om tot de juiste afwegingen te komen in het geval van frictie tussen verschillende waarden.

Maatschappelijk beleids- en beoordelingskader

Behalve dat digitaliseringsbeleid moet worden ontworpen in dialoog met burgers, is het belangrijk dat het wordt ontwikkeld met oog voor de grote transitieopgaven van deze tijd. Daarvoor moet een beleids- en beoordelingskader gelden, waaraan stedelijke digitaliseringsprojecten - van overheid, private sector of burgerinitiatieven - getoetst kunnen worden. Op basis van dit onderzoek hebben we een drietal ijkpunten vastgesteld die onderdeel van dat kader moeten zijn. We baseren die ijkpunten op actuele en urgente uitdagingen die we samen delen, op de grondslagen van kwaliteit van leven en streefdoelen in de Sustainable Development Goals geformuleerd door de Verenigde Naties.

Stedelijke rechtvaardigheid. Van digitale diensten die in de stad worden aangeboden en geëxploiteerd, wordt geëist dat tegenover de waarde die ze, op welke manier dan ook aan de stad onttrekken, er ook gerechtvaardigde sociale, culturele en/of economische waarde toevoeging plaatsvindt. Aanvullend wordt de eis gesteld dat nieuwe diensten bijdragen aan meer sociale gelijkheid, bijvoorbeeld door ontwikkelingskansen voor brede lagen van de bevolking te vergroten en inkomensverschillen te verkleinen.

Duurzaam stedelijk metabolisme. De stad is voor haar functioneren afhankelijk van schaarse hulpbronnen als energie, lucht, water en voedsel, en ook grondstoffen voor de bouw en de aanleg van infrastructuur. Die onttrekt ze aan haar omgeving. Tegelijkertijd zorgt ze voor grote hoeveelheden uitstoot en afval die zowel binnen maar vooral buiten haar grenzen landen. Van digitale diensten in de stad moet worden geëist dat ze de bestaande disbalans tussen verbruik van schaarse hulpbronnen en de productie en opbrengst ervan doet afnemen en stedelijke circulariteit en duurzaamheid vergroten. Daarmee wordt de ecologische voetafdruk van de stad verkleind.

Sociale (ver)binding in de stad. Veel digitale toepassingen vergroten functionaliteit en efficiency van processen en diensten. Daarmee hebben ze vrijwel allemaal consequenties voor de mate waarin en de manier waarop menselijk contact, sociale verbinding en inclusie van (groepen) mensen tot stand komt, soms positief, maar vaak ook negatief. Van digitale diensten wordt verlangd dat hun consequenties voor sociale interactie en verbinding en (de mate van) inclusie van groepen of categorieën van burgers vergroten.

Beleidsaanbevelingen

Om verder invulling te geven aan stedelijke digitaliseringsbeleid doen we de volgende beleidsaanbevelingen.

1. Benader stedelijke digitale vraagstukken als een ontwerpopgave waar in iedere fase van het ontwerp van technologie en digitale diensten publieke waarden leidend zijn.

Maak vanaf het begin van het ontwerpproces ruimte om de samenleving te betrekken zodat zij een waardevolle bijdrage kunnen leveren. Dat geldt in het bijzonder voor overheidsdiensten. Toets commerciële platformdiensten mede op burgerbetrokkenheid en een publieke waarden kader. De Public Stack is een framework dat kan worden toegepast bij het inrichten van een vraagstuk als een ontwerpopgave waarbij publieke waarden de basis van het ontwerp vormen.

2. Gebruik inclusieve en intuïtieve methoden om inwoners een rol te geven in het ontwerpen van technologie en digitale diensten.

Zorg dat de drempel voor inwoners om mee te doen zo laag mogelijk is om dat te bewerkstelligen: wees je bewust van de taal die je kiest, de tijd die je vraagt en de plaats die je kiest. Voorbeelden van methoden die rekening houden met deze aspecten zijn de Moral Data City Hunt en de Broodje 5G Bar. Stimuleer burger- en community gedreven digitaliseringsprojecten en gebruik de ervaringen die daarin worden

opgedaan voor een publieke waarden gedreven beleid voor digitalisering.

3. Ontwerp een maatschappelijk beleids- en beoordelingskader en bevorder regelgeving waarmee de lokale overheid de ontwikkeling van digitalisering in de stad kan sturen, met het oog op maatschappelijke, publieke waarde(n).

Beoordeel digitaliseringsvraagstukken aan de hand van consequenties voor stedelijke rechtvaardigheid, duurzaam metabolisme en sociale (ver)binding in de stad. Stel vast of en in welke mate mogelijke diensten en toepassingen waarde aan de stad en haar burgers onttrekken (sociale kosten) of toevoegen (sociale opbrengsten).

4. Garandeer bij de ontwikkeling van digitale overheidsdiensten publieke waarden door hier in de aanbesteding voorwaarden aan te stellen.

In de aanbestedingsvoorwaarden kunnen criteria vastgelegd worden over het betrekken van de samenleving in het ontwerp van diensten, maar ook over open source criteria (om bijvoorbeeld insluiting door technologie te voorkomen), of betrokkenheid van lokale partijen. Een voorbeeld van de mogelijkheden om participatie in het aanbestedingsproces voor stedelijke technologie te verwerken komt voort uit het onderzoek Human Values for Smarter Cities:
<https://humanvaluesforsmartercities.nl/projects/participatie-in-aanbesteding-van-slimme-stadstechnologie/>

5. Start bij de ontwikkeling en inzet van digitale diensten in de stad vanuit het maatschappelijke vraagstuk, niet vanuit de technologische mogelijkheden.

Veel stedelijke vraagstukken kunnen op veel verschillende manieren ingevuld worden, dit hoeft niet per definitie met een technologische oplossing. Toch wordt hier vaak snel voor gekozen. Beoordeel daarom technologische oplossingen kritisch en bouw ruimte in voor niet-technologische alternatieven, vooral wanneer deze minder ingrijpend zijn voor de stedelijke omgeving. Een slimme stad staat niet gelijk aan een technologisch geladen stad.

Verder lezen

Public Stack: <https://publicstack.net/>

Hoofdstuk Democratizing Green Technology with the Public Stack in het boek Moral Design and Green Technology:

<https://brill.com/edcollbook/title/71071>

Participatie in de aanbesteding van slimme stadstechnologie:

<https://humanvaluesforsmartercities.nl/projects/participatie-in-aanbesteding-van-slimme-stadstechnologie/>

Colofon

Uitgave

Fontys Hogescholen, Hogeschool Rotterdam,
Waag Futurelab, April 2025

Auteurs

Anne-Marie Sweep, Fontys Hogescholen
Paul Rutten, Hogeschool Rotterdam
Imme Ruarus, Waag Futurelab

Contactgegevens

Fontys Hogescholen Anne-Marie Sweep
a.sweep@fontys.nl

Hogeschool Rotterdam Paul Rutten
p.w.m.rutten@hr.nl

Waag Futurelab Imme Ruarus
imme@waag.org

Deze publicatie maakt deel uit van het project The quality of life in smart urban spaces: a Public Stack approach to the smart city met dossiernummer NWA.1418.22.027 van het onderzoeksprogramma Vernieuwing en netwerken dat (mede) is gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

