

# Materialenexpeditie

Actieonderzoek naar praktijkervaringen  
met materialenpaspoorten in de GWW





---

# Inhoud

- 1 Inleiding 3
- 2 Lessen en ervaringen 4
- 3 Waardevolle constatering 8
- 4 Uitgangspunten verdere ontwikkeling 10
- 5 Advies 14
- Colofon en bronvermelding 17
- Bijlage 1 18



# 1

## Inleiding

**Nederland heeft de ambitie om toe te werken naar een circulaire economie. De ambitie is om in 2050 'volledig circulair' te zijn<sup>1</sup> en in 2030 halverwege te zijn<sup>2</sup>. Werken aan een circulaire economie levert ook een significante bijdrage aan het realiseren van klimaatdoelstellingen: zo'n 45% van de totale wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot is het gevolg van het maken van producten en bouwwerken<sup>3</sup>.**

Een daadwerkelijk circulaire economie gaat verder dan uitsluitend hergebruik van materialen. Ook het mogelijk maken van toekomstig hergebruik is een belangrijk onderdeel om milieu-impact in de toekomst te voorkomen. Dat vraagt onder meer om losmaakbaarheid van onderdelen, maar ook om inzicht in samenstelling van gebouwen, onderdelen en (bouw)producten.

### **Samenhang duurzaamheid - digitalisering**

Bij de aanpak van circulaire economie is het belangrijk dat er meer aandacht komt voor de digitalisering van de leefomgeving. Er vinden parallel veel ontwikkelingen plaats rondom het inzetten van digitale tools voor ontwerp, zoals gebruik van BIM en parametrisch ontwerpen. Ook vindt er binnen DigiGo een versnellingsproject plaats om bouwstandaarden aan te sluiten op de Nationale Milieudatabase<sup>4</sup>.

Materiaalpaspoorten kunnen een belangrijke rol spelen in het eenduidig uitvragen en opslaan van object- en materiaal informatie. Paspoorten kunnen een belangrijke randvoorwaarde bieden op basis waarvan toekomstig hergebruik gefaciliteerd kan worden. Ook kan goed georgani-

seerde objectinformatie helpen bij effectiever beheer en onderhoud en het mogelijk maken toekomstig hergebruik.

### **Focus op GWW**

De afgelopen jaren zijn eerste ervaringen opgedaan met materiaalpaspoorten, zowel in de burgerlijke- en utiliteitsbouw (B&U) als de grond-, weg- en waterbouw (GWW). In de B&U zijn inmiddels eerste voorbeelden bekend en worden paspoorten meegenomen in diverse huidige ontwikkelingen. In de GWW zijn minder ervaringen opgedaan, en lijkt het aantal projecten dat gebruik maakt van een materiaalpaspoort beperkt.

Deze Materialenexpeditie richt zich op de GWW, juist omdat hier minder ervaringen zijn. Daarbij bouwt het traject voort op de eerste Materialenexpeditie die door Bouwend Nederland in 2020 georganiseerd is. Binnen de eerste expeditie hebben 14 pilots geëxperimenteerd met het materiaalpaspoort in de GWW, waaruit twee hoofdconclusies getrokken zijn: 1) er is meer eenduidigheid en standaardisatie in data nodig en 2) het initiatief voor het organiseren van die data is een publieke taak.

### **Basis voor besluitvorming**

De Rijksoverheid heeft aangegeven begin 2022 een besluit te nemen over het wel of niet verplicht stellen van een materiaalpaspoort. Deze Materialenexpeditie creëert daarbij inzicht in waar de GWW staat door middel van de beantwoording van leervragen. Dat moet leiden tot een conclusie in hoeverre verplichtstelling vanuit de praktijk mogelijk en nodig is.



# 2

## Lessen en ervaringen

**Materiaalpaspoorten kennen op dit moment nog verschillende vormen en varianten. Om het materiaalpaspoort grootschalig te kunnen implementeren in de GWW-sector, is het belangrijk om richting uniformiteit en samenhang te gaan werken. De basis voor die uniformiteit moet voortkomen uit de eerste ervaringen vanuit de praktijk.**

Om deze lessen en ervaringen op te halen zijn verschillende projecten in kaart gebracht en geëvalueerd. Ook is gesproken met diverse onafhankelijk experts. Zowel de projecten als deze experts zijn opgenomen in Bijlage 1.

Dit hoofdstuk geeft op basis van de ervaringen en inzichten antwoord op de volgende leervragen:

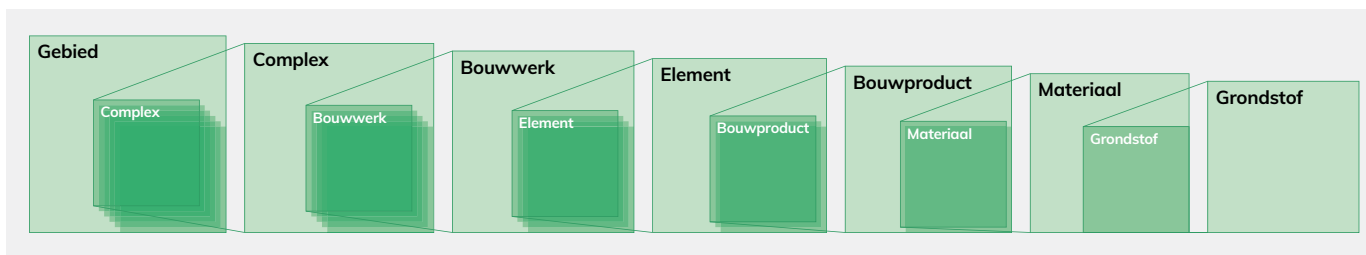
- 1 Welke informatie is voor de bouwketen noodzakelijk om circulair te werken?
- 2 Hoe kan ervoor gezorgd worden dat deze informatie leidt tot circulair gedrag?
- 3 Welke alternatieve instrumenten zijn er beschikbaar om in de informatiebehoefte te voorzien?
- 4 In hoeverre kunnen marktpartijen zelfstandig organiseren dat noodzakelijke informatie beschikbaar is?

### Wat is een materiaalpaspoort?

Voordat dieper wordt ingegaan op hoe materiaalpaspoorten opgeschaald kunnen worden, is het belangrijk om te definiëren wat onder een materiaalpaspoort wordt verstaan. In Hoofdstuk 3 en 4 wordt dieper ingegaan op de infrastructuur rondom het materiaalpaspoort.

Een materiaalpaspoort is in essentie een verzameling van informatie van een object. De waarde van een paspoort valt of staat met de soort en kwaliteit van de informatie en de mate waarin deze informatie beschikbaar blijft gedurende de verschillende gebruiksfases van een object, alsmede de wijze waarop deze informatie met anderen kan worden gedeeld.

CB'23 heeft in haar leidraad 'Paspoorten voor de bouw'  een longlist opgenomen met data die waardevol kan zijn om circulair te werken. In onderstaande figuur is te zien voor welke niveaus informatie moet worden opgeslagen in het paspoort.



**Kader 1** Verschillende lagen van het materiaalpaspoort (bron: Platform CB 23, leidraad Paspoorten voor de Bouw - aangepast)



## 1. Welke informatie is voor de bouwketen noodzakelijk om circulair te werken?

*Partijen in de bouwketen hebben nog geen eenduidig beeld welke informatie zij nodig hebben om circulair te werken. Desalniettemin zijn partijen toch aan de slag met het opvragen van informatie. Omdat projecten vaak op zichzelf worden ontwikkeld en gerealiseerd, wordt er vanuit een project gezocht naar manieren om hergebruikt of toekomstig herbruikbaar materiaal toe te passen. Welke informatie nodig is om dat mogelijk te maken, verschilt vooralsnog per project en fase.*

Momenteel worden paspoorten op twee verschillende momenten (en met twee verschillende functies) opgesteld: bij oplevering, om aan de eigenaar/beheerder informatie op te leveren en kort voor de sloop, om de hergebruikpotentie te bepalen.

Op basis van praktijkervaring blijkt dat het op dit moment niet haalbaar is om alle informatie uit de longlist (op basis van Leidraad 'Paspoorten voor de Bouw') op te halen en op te nemen in een paspoort. Het ophalen van een deel van de informatie uit de longlist kost dusdanig veel

tijd dat dit als onhaalbaar wordt ervaren. Tegelijkertijd is ook niet al deze informatie noodzakelijk om circulair te kunnen werken. Onder 'circulair werken' verstaan wij in dit geval het "Realiseren en onderhouden van objecten met hergebruikte materialen of in de toekomst herbruikbare materialen". Binnen dit hergebruik zijn verschillende niveaus van hoogwaardigheid mogelijk.

Een deel van de informatie uit de longlist dient ook andere doelen, zoals het meten van de mate van circulariteit. Een selectie van de data die nodig is om circulair te werken, op basis van longlist van CB'23, is samengevat in kader 1.

## 2. Hoe kan ervoor gezorgd worden dat deze informatie leidt tot circulair gedrag?

*Om te leiden tot circulair gedrag moet informatie kwalitatief voldoende, eenvoudig toegankelijk en projectoverstijgend uitwisselbaar zijn. Paspoorten op projectniveau leiden daarmee niet direct tot circulair gedrag, maar zijn wel een belangrijk hulpmiddel om circulaire keuzes te maken. Daarbij kunnen deze circulaire keuzes zowel plaatsvinden bij werkzaamheden (begin of einde levensduur) of bij onderhoud. Op beide momenten kunnen paspoorten een rol hebben.*

### PRAKTIJKERVARING

"Wij hebben met behulp van een marktconsultatie de longlist van CB'23 met informatie-eisen aangescherpt tot een praktisch en financieel haalbare hoeveelheid en soort informatie."

## Noodzakelijke informatie voor werkbare versie materiaalpaspoort

### Objectniveau

- Geografische locatie van het object
- Opleverdatum van het object
- Maatvoering van het object
- Eigenaar van het object
- Type object
- Decompositie van het object (NEN2660)

### Componentniveau

- Leverancier van de component
- Materiaal van de component
- Prestatie-eisen van de component (bijvoorbeeld: sterkteklasse)
- Volume en/of massa van de component
- Afmetingen van de component
- Verbindingen van de component (zie losmaakbaarheidsindex DGBC)

### Materiaalniveau

- Leverancier van het materiaal
- Materiaalsoort en -type
- Volume en/of massa van het materiaal
- Samenstelling van het materiaal, bijvoorbeeld:
  - Grondstoffen, zoals bindmiddel, type vulstof en type toeslagstof
  - Soort steenslag en korrelgrootte (indien van toepassing)



Aan het einde van de levensduur van een object moeten er nu nog extra onderzoeken worden gedaan om te achterhalen welke materialen er vrijkomen. Dit zorgt voor een extra (financiële) investering om circulair te kunnen bouwen. Dankzij de informatie uit het materiaalpaspoort zou er in de toekomst direct inzicht moeten zijn welke materialen zich waar bevinden. Daarmee krijgt het paspoort waarde om hergebruik mogelijk te maken.

Tijdens beheer en onderhoud kan het paspoort helpen om inzichtelijk te maken welke materialen in het object zitten, en daarmee hoe deze goed onderhouden en eventueel vervangen kunnen worden. Op dit moment gebeurt dat in de praktijk nog vooral op basis van (2D-)tekeningen die bij oplevering aan de opdrachtgever ter beschikking zijn gesteld. Voor volgende stappen is het belangrijk dat opdrachtgevers actief beleid voeren op bredere toepassing van materiaalpaspoorten in de organisatie.

Ondanks dat een materiaalpaspoort dus niet direct leidt tot circulair gedrag, kan het circulair gedrag wel ondersteunen. Hiervoor zijn wel een aantal randvoorwaarden van belang:

- *De informatie moet een duidelijk doel kennen.* Het materiaalpaspoort is een praktisch middel dat ervoor moet zorgen dat circulair bouwen eenvoudiger wordt. Vanuit theoretisch oogpunt is meer informatie altijd beter, maar het zorgt ook voor een groter afbreukrisico van het materiaalpaspoort. Op dit moment is het belangrijk dat duidelijk is waarom bepaalde informatie benodigd is, zodat men ook echt de waarde van het materiaalpaspoort in ziet.

#### PRAKTIJKERVARING

“Ik heb een materiaalpaspoort, maar ik heb geen idee wat ik ermee moet doen, omdat er geen doel aan gekoppeld is binnen onze organisatie als opdrachtgever.”

- *De informatie moet accuraat en up-to-date zijn.* Het materiaalpaspoort zorgt ervoor dat meer inzicht wordt verkregen in vrijkomende materialen, wanneer objecten ontmanteld worden. Wanneer deze materialen hergebruikt moeten worden, is het dan ook belangrijk dat de informatie accuraat is. Wanneer hier niet op vertrouwd kan worden, kan men ook niet ontwerpen op basis van materiaalpaspoorten.
- *De informatie moet projectoverstijgend inzichtelijk zijn.* Om hergebruik van materialen op te schalen, is het belangrijk dat materialen niet alleen binnen integrale sloop- en nieuwbouwprojecten hergebruikt worden, maar materialen tussen verschillende projecten (en aannemers) ook uitgewisseld worden. Om dit mogelijk te maken is het belangrijk dat materiaalpaspoorten voor de gehele sector inzichtelijk zijn.

### 3. Welke alternatieve instrumenten zijn er beschikbaar om in de informatiebehoefte te voorzien?

*Geen van de op dit moment in de GWW gebruikte digitale instrumenten wisselt op dit moment nog relevante infor-*

*matie projectoverstijgend en sectorbreed uit.* Ieder project slaat zijn eigen informatie op, waarbij de informatie verschilt per deel van het project. Die informatie wordt vaak echter handmatig opgeslagen door betrokkenen en is daarmee niet eenvoudig toegankelijk voor derden en in latere fasen van het project.

In algemene zin is de GWW-sector al relatief ver in het opslaan van informatie. Tussen aannemers en producten worden vaak gegevens uitgewisseld in de vorm van DoP's (*Declaration of Performance*) of afleveringsbonnen, maar dit gebeurt vaak niet digitaal en leent zich niet om gemakkelijk te worden meegenomen in beheerssystemen. Dit betreft vooral objectinformatie zoals afmetingen en materiaalsoort, maar weinig gedetailleerde informatie over materiaalcompositie. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van veel verschillende instrumenten, waarmee informatie vaak gefragmenteerd is en lokaal opgeslagen wordt. Afhankelijk van het doel van het betreffende instrument wordt gebruik gemaakt van een deel van de dataset. Dit probleem proberen platforms zoals Madaster op te lossen.

De belangrijkste bestaande instrumenten op dit moment zijn de volgende:

- *Ontwerpinstrumenten:* dit zijn instrumenten die door opdrachtnemers gebruikt worden om de objecten in te ontwerpen. Voorbeelden van ontwerpinstrumenten zijn 2D en 3D-tools zoals AutoCAD of InfraWorks, waarmee BIM-modellen worden gemaakt. Een ander voorbeeld specifiek voor asfalt is het Pavement Information Model (PIM).



- *Geografische informatiesystemen (GIS)*: dit zijn instrumenten die worden gebruikt om locatieafhankelijke informatie in te zien die belangrijk is om mee te nemen in het ontwerp, zoals hoogtes, verontreinigde grond of geluidsnormen. De belangrijkste GEO-instrumenten zijn de Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK) en de Kadastrale Kaart.
- *Beheersystemen*: dit zijn instrumenten die opdrachtgevers in staat stellen om alle informatie van de objecten te beheren gedurende het gehele proces. Beheersystemen zijn één van de meest complete instrumenten wat betreft informatievoorziening. 'Relatics' is één van de meest gebruikte beheerssystemen en wordt ingezet tijdens het ontwerp, de validatie, inspectie en accreditaties.
- *Assetmanagementsystemen*: dit zijn instrumenten die gebruikt worden om inzicht te verkrijgen in de actuele status van het areaal en onderhoudsadviezen te maken. Voorbeelden van dergelijke instrumenten zijn het door Rijkswaterstaat gebruikte AMS (Ultimo) of iAMPro.
- *Platformen die circulariteit stimuleren*: de laatste jaren zijn er ook diverse instrumenten op de markt gebracht die ervoor moeten zorgen dat circulair bouwen gefaciliteerd wordt. Op dit moment denkt men snel aan deze instrumenten, wanneer men het heeft over materiaalpaspoorten. Twee belangrijke instrumenten van dit moment zijn het Madaster-platform en het EME-platform.

#### PRAKTIJKERVARING

“PIM is wat betreft de informatiebehoefte op materiaalniveau erg volledig, het bevat steenslag, type bitumen en de vulstoffen. Op basis van PIM kan asfalt hoogwaardig hergebruikt worden. De informatie uit PIM moet dan echter gekoppeld worden aan andere systemen.”

#### 4. In hoeverre kunnen marktpartijen zelfstandig organiseren dat noodzakelijke informatie beschikbaar is?

*Marktpartijen in de GWW-sector zijn over het algemeen goed in staat om de noodzakelijke informatie te verzamelen, maar (publieke) opdrachtgevers hebben een belangrijke rol in de standaardisatie van hoe deze informatie opgeslagen wordt. Alleen dan kan data namelijk uitgewisseld worden en krijgt het waarde. Veel van informatie die opgeslagen moet worden in het materiaalpaspoort wordt al verzameld (leervraag 1), maar gefragmenteerd opgeslagen in of aangeleverd vanuit verschillende instrumenten (leervraag 3). Het betreft hierbij wel data die op dit moment opgevraagd wordt (in bijvoorbeeld DoP's), het is nog niet duidelijk of partijen ook goed in staat zullen zijn om in de toekomst aanvullende informatie op te slaan.*

De belangrijkste opgave is om de informatie uit de verschillende systemen zo op te slaan, dat deze uitgewisseld kan

#### PRAKTIJKERVARING

“Het zou al een stuk makkelijker zijn om 4 tot 5 standaarden te hebben voor ILS: één voor Rijkswaterstaat, één voor provincies, één voor gemeentes en één voor waterschappen bijvoorbeeld. Op dit moment zijn er honderden.”

worden (*linked data systems*). Om dit te realiseren, is het belangrijk om de wijze waarop data wordt uitgevraagd en opgeslagen te standaardiseren. Dit wordt ook wel de *Informatie Levering Specificatie* (ILS) genoemd.

Op dit moment hebben veel opdrachtgevers hun eigen ILS, waardoor opdrachtnemers dezelfde informatie ieder project opnieuw en op een andere manier moet overdragen aan de opdrachtgever. Dit zorgt ook voor slechte uitwisselbaarheid van de data. Het voordeel van de GWW-sector ten opzichte van andere sectoren (zoals de B&U) is dat er een overzichtelijk aantal opdrachtgevers is, die over het algemeen publieke organisaties zijn. Daarmee zou standaardisatie van de ILS op landelijk niveau mogelijk moeten zijn. Op dit moment is het BIM-loket bezig met het vastleggen van basisafspraken in de GWW-sector (BIM Basis Infra ) , de ontwikkelingen op dit vlak kunnen een startschot zijn voor verdere standaardisatie.



# 3

## Waardevolle constatering

Op basis van de interviews doen wij een aantal constatering, die verder gaan dan de beantwoording van de vooraf geformuleerde leervragen. Deze gaan onder meer over de mate van ervaring, de houding en perspectieven en de dynamiek in de sector. Vanuit deze constatering ontstaat een beter beeld wat effectieve vervolgstappen kunnen zijn.

**1. Het aantal ervaringen met materiaalpaspoorten in de GWW-sector is zeer beperkt.** Tijdens de Materialenexpeditie zijn in totaal 10-15 GWW-projecten geïdentificeerd waar een materiaalpaspoort is opgeleverd of gaat worden toegepast. Dit is een fractie van de vele duizenden projecten die jaarlijks worden gestart. Bij deze projecten verschilt ook het detailniveau en de wijze van registratie: enkele projecten zijn geregistreerd in Madaster (voorbeeld: Schiphol Trade Park), bij enkele andere is een relatief eenvoudige Excellijst opgeleverd (voorbeeld: Stolperbasculebrug). Een overzicht van alle projecten is opgenomen in Bijlage 1.

**2. Partijen verstaan verschillende zaken onder een 'materiaalpaspoort'.** Daarmee is er geen eenduidig begrip wat een 'materiaalpaspoort' precies betekent. Zo verschilt onder meer het detailniveau van de 'samenstelling' van een product (*Leidraad Paspoorten*, CB'23) tot gedetailleerde materiaal informatie (*Informatie-eis beton-product*, Decompositie NEN-2699). Ook de wijze van opslag verschilt: soms is dit een Excel-bestand, soms een BIM-model.

**3. De waarde van het materiaalpaspoort is op dit moment nog niet helemaal duidelijk.** Een constatering die ook al is gedaan door het Transitieteam Circulaire Bouweconomie. Er zijn verschillende redenen waarom partijen een materiaalpaspoort van belang vinden. Dit verschil in intentie maakt de verdere uitwerking niet eenvoudiger, omdat ieder van deze redenen om een ander soort informatie en uitwerking vraagt. Op hoofdlijnen noemen partijen drie verschillende redenen:

- Duurzaamheid: materialen in de toekomst kunnen hergebruiken, vaak projectoverstijgend
- Eenvoudiger beheer: inzicht door opdrachtgever in samenstelling & eigenschappen van een object
- Economisch perspectief: inzichtelijk maken van een businesscase rondom hergebruik

**4. Partijen in de GWW-sector lijken vooralsnog weinig enthousiast om te werken met materiaalpaspoorten.** Veel partijen vinden werken met een paspoort 'lastig', ook vanwege onduidelijkheid wat een paspoort omhelst. Daarbij zijn er vooralsnog extra kosten verbonden aan het opstellen, terwijl de baten pas op lange termijn zichtbaar worden. Extra inzet zonder korte-termijnresultaat is ook cultureel lastig in een sector die traditioneel sterk op prijs is gestuurd. Daarbij zou er vanuit een lange-termijnperspectief een businesscase mogelijk moeten zijn, wanneer de informatie uit materiaalpaspoorten effectief wordt ingezet binnen *asset management*. Dit is echter niet mogelijk wanneer uitsluitend aanlegwerkzaamheden worden gecontracteerd, wat momenteel vaak het geval is.



**5. Werken aan materiaalpaspoorten vindt vooral plaats vanuit duurzaamheidsexpertise en nauwelijks vanuit digitaliseringsexpertise.** Daarmee ligt de nadruk impliciet op de *waarom* vanuit het duurzaamheidsbelang, wat leidt tot een te smalle focus van paspoorten. Tevens gaat er daarmee nauwelijks aandacht naar de wijze waarop informatie technisch kan worden uitgewisseld en welke afspraken er nodig zijn om dit mogelijk te maken. Meer inzet vanuit digitaliseringsexpertise is een cruciale stap in effectiever *asset management*.

**6. Er zijn veel manieren om informatie projectspecifiek op te slaan, maar de grote barrière is hoe we informatie structureel projectoverstijgend kunnen uitwisselen.** Daarvoor zijn niet alleen afspraken nodig over welke informatie wordt opgeslagen (huidige focus Leidraad Paspoorten, CB'23), maar ook over de wijze waarop informatie wordt opgeslagen en kan worden uitgewisseld.

Om te zorgen voor effectieve informatie-uitwisseling zijn sectorbrede afspraken hiervoor essentieel.

**7. Er moet in de GWW-sector niet per definitie gestreefd worden naar hét materiaalpaspoort in één systeem, maar naar het samenbrengen van informatie uit verschillende systemen (*linked data systems*).** Op dit moment worden veel verschillende systemen gebruikt voor verschillende doeleinden. Denk aan digitale opleverdossiers, asset-managementsystemen of MKI-tools. Tijdens het proces wordt nu dus al veel informatie gefragmenteerd opgeslagen. De grootste uitdaging in de GWW-sector is daarmee vooral het toegankelijk en uitwisselbaar maken van de informatie uit verschillende systemen.

**8. Binnen publieke organisaties is een mismatch tussen beleidsdoelstellingen en projectuitvoering.** Waar het willen werken met materiaalpaspoorten vaak is opge-

nomen in beleidsdoelstellingen vanuit duurzaamheid, sturen de projectorganisaties op het realiseren van de opgave binnen tijd en budget. Daarmee zijn 'extra' zaken, zoals het opstellen van een paspoort, vaak de eerste die sneuvelen wanneer een project onder druk komt te staan.

**9. Het vertrouwen tussen partijen ontbreekt om gezamenlijk te werken aan verdere ontwikkeling.** Ondanks diverse sectorbrede initiatieven kent de GWW-sector een hoge mate van concurrentie. Dat geldt voor marktpartijen, maar op het gebied van paspoortontwikkeling geldt dit impliciet ook aan de opdrachtgevende kant. Enkele partijen kiezen hun 'eigen' route, en ontwikkelen intern een format voor een materiaalpaspoort en wijze om dit digitaal op te slaan. Veel partijen redeneren vanuit *what's in it for me*, in plaats van in bredere belang van de sector.





# 4

## Uitgangspunten verdere ontwikkeling

Er moet nog veel gebeuren om binnen de GWW te komen tot sectorbrede toepassing van materiaalpaspoorten. Daarbij gaat het om meer dan alleen het eenduidig in kaart brengen en opslaan van objectinformatie in het materiaalpaspoort. Materiaalpaspoorten zijn in feite datadeelinitiatieven, waarbij informatie toegankelijk is en projectoverstijgend kan worden uitgewisseld.

Materiaalpaspoorten zijn een belangrijke voorwaarde om binnen de GWW-sector meer circulair te gaan werken. Wanneer we materiaalpaspoorten en de bijbehorende digitale infrastructuur verder willen ontwikkelen, vraagt dat serieuze tijd en aandacht de komende jaren.

Allereerst is het belangrijk om te herkennen dat huidige ontwikkelingen plaatsvinden op verschillende niveaus. Vervolgens formuleren we een aantal uitgangspunten voor de verdere ontwikkeling van materiaalpaspoorten, waarbij we deze zien als datadeelinitiatieven. Daarvoor is het belangrijk om onderscheid te maken tussen data, informatie en kennis: dit is toegelicht in kader 3.

### Ontwikkelingen op verschillende niveaus

De initiatieven die momenteel ontstaan, vinden plaats op verschillende niveaus. Omdat dit door veel betrokkenen niet herkend (of erkend) wordt, is vaak niet duidelijk welke initiatieven er spelen en op welke manier die relevant zijn voor de bredere ontwikkeling van paspoorten. Wij onderscheiden vier niveaus, op basis van een model van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur<sup>6</sup>.



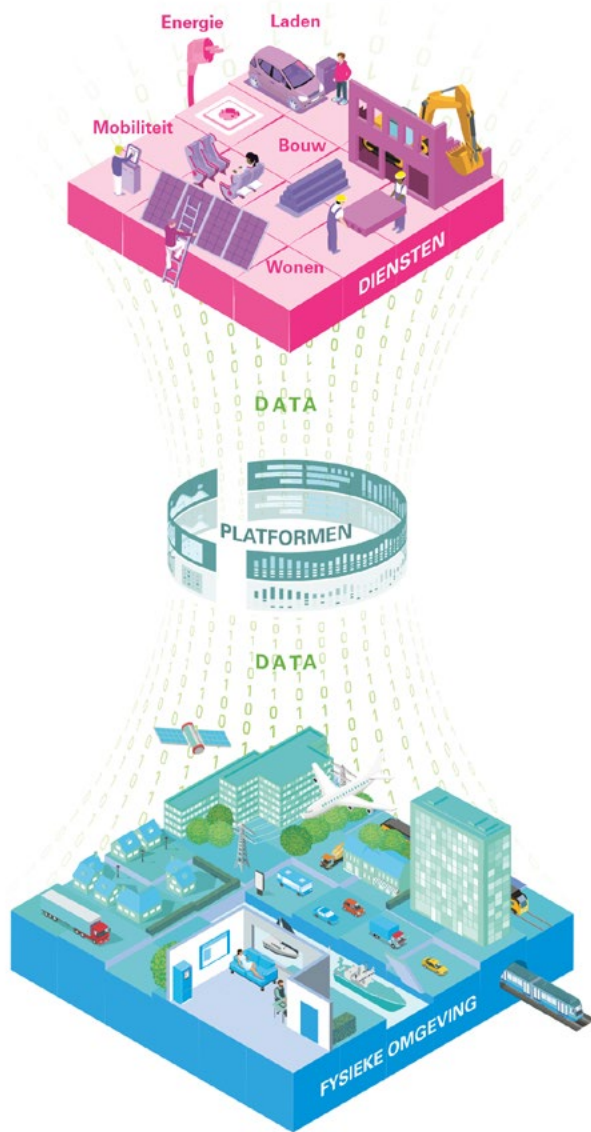
### Data, informatie en kennis

Er is een expliciet onderscheid tussen data, informatie en kennis. Dit is belangrijk om te kennen bij het werken aan materiaalpaspoorten.

- **Data** zijn digitale gegevens (enen en nullen) die beschikbaar zijn, die op zichzelf nog geen betekenis hebben
- **Informatie** is een combinatie van data, die toegepast kan worden en een bepaalde betekenis heeft
- **Kennis** komt voort uit de combinatie en interpretatie van informatie

Kader 3





**Kader 4** Verschillende niveaus in digitalisering van de leefomgeving<sup>7</sup>.

### 1. Fysieke omgeving

De fysieke omgeving omvat de fysieke ondergrond, infrastructuur, gebouwen en andere hardware (zie kader 4). Daarbij wordt het functioneren van de fysieke omgeving steeds afhankelijker van digitale toepassingen. Vanuit de fysieke omgeving wordt data gegenereerd.

### 2. Data

Data komt voort uit de fysieke omgeving en vormt de rugengraat van digitalisering. Dit kan zijn door middel van sensoren (zoals verkeersdata), maar ook door objectdata in te voeren (zoals afmetingen en materiaalcompositie). Daarnaast worden vanuit de platform- en dienstenlaag allerlei data gegenereerd; denk bijvoorbeeld aan data over materiaalstromen.

### 3. Digitale platformen

Digitale platformen brengen data samen tot informatie en zorgen dat deze informatie gebruikt kan worden voor diensten. Er bestaan diverse digitale platformen, met verschillende functies en structuren. Denk aan Madaster (platform voor materiaalpaspoorten, vooral voor de B&U) en Excess Materials Exchange (platform voor uitwisseling van materiaalstromen). Wanneer data gestandaardiseerd is, kan deze ook door verschillende platformen gelezen worden.

### 4. Diensten

Diensten kunnen waarde leveren op basis van data, die vaak via een platform wordt aangeleverd. Partijen

die diensten aanbieden zijn vaak ook zelf eigenaar van een digitaal platform. Zij bieden de gebruikers van hun digitale platform, al dan niet tegen betaling, een dienst op basis van de achterliggende data (voorbeeld: 9292 OV). In het geval van materiaalpaspoorten kunnen ook verschillende diensten op basis van dezelfde data geboden worden. Zo biedt Madaster hun gebruikers als dienst visueel inzicht in alle materialen van een object en kan een circulariteitsscore genereren. Het EME-platform focust zich op het matchen van vraag en aanbod naar materiaalstromen tussen organisaties (zie centraal platform in kader 5).

### Uitgangspunten voor datadeelinitiatieven

Digitalisering vindt plaats in de hele samenleving, ook in de bouwsector. Zoals geconcludeerd in voorgaande hoofdstukken, is het opzetten van een werkende systematiek voor materiaalpaspoorten in de GWW vooral een digitaliseringsvraagstuk. Vanuit de DigiDeal Gebouwde Omgeving (DigiGO) zijn negen bouwstenen gedefinieerd die essentieel zijn voor het realiseren van toegankelijkheid tot data<sup>8</sup>.

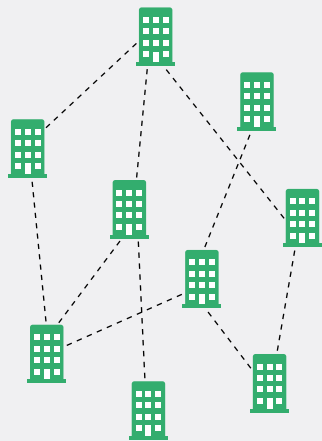
Daarnaast zijn ook de beschikbaarheid van data en toepassingen van die data van belang. Voor de verdere ontwikkeling van materiaalpaspoorten in de GWW is het daarom belangrijk om ieder van deze negen bouwstenen inhoudelijk uit te werken. In Kader 6 is uitgewerkt wat de verschillende bouwstenen betekenen voor de GWW.



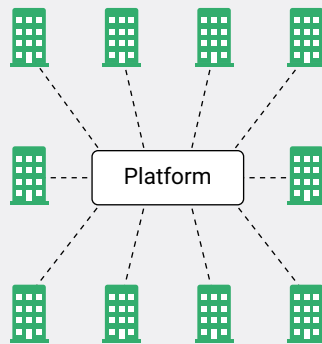
## Drie vormen van datadeelinitiatieven

Er zijn verschillende vormen van datadeelinitiatieven. Dit kan één-op-één tussen partijen, via een centraal platform of een afsprakenstelsel. Deze drie vormen hebben de volgende kenmerken:

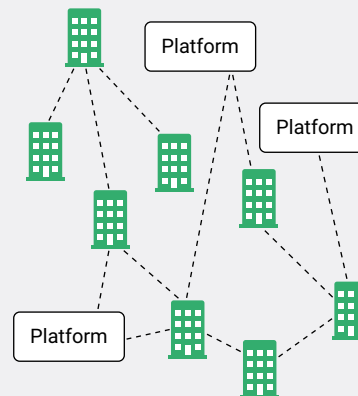
- Bij één-op-één datadelen organiseren partijen zelf, op basis van vertrouwen en bilateraal, hoe zij hun data delen. Dit is vaak weinig gestructureerd.
- Bij een centraal platform vindt datadelen plaats via een (vaak) commerciële partij. Daarbij houdt het platform de controle over de data. Hierbij is datadelen meer gestructureerd.
- Bij een afsprakenstelsel vindt datadelen plaats op basis van een set juridische, operationele, financiële, functionele en technische afspraken. Datadelen vindt plaats tussen zowel bedrijven als platforms. Bedrijven houden de controle over met wie ze welke data delen.



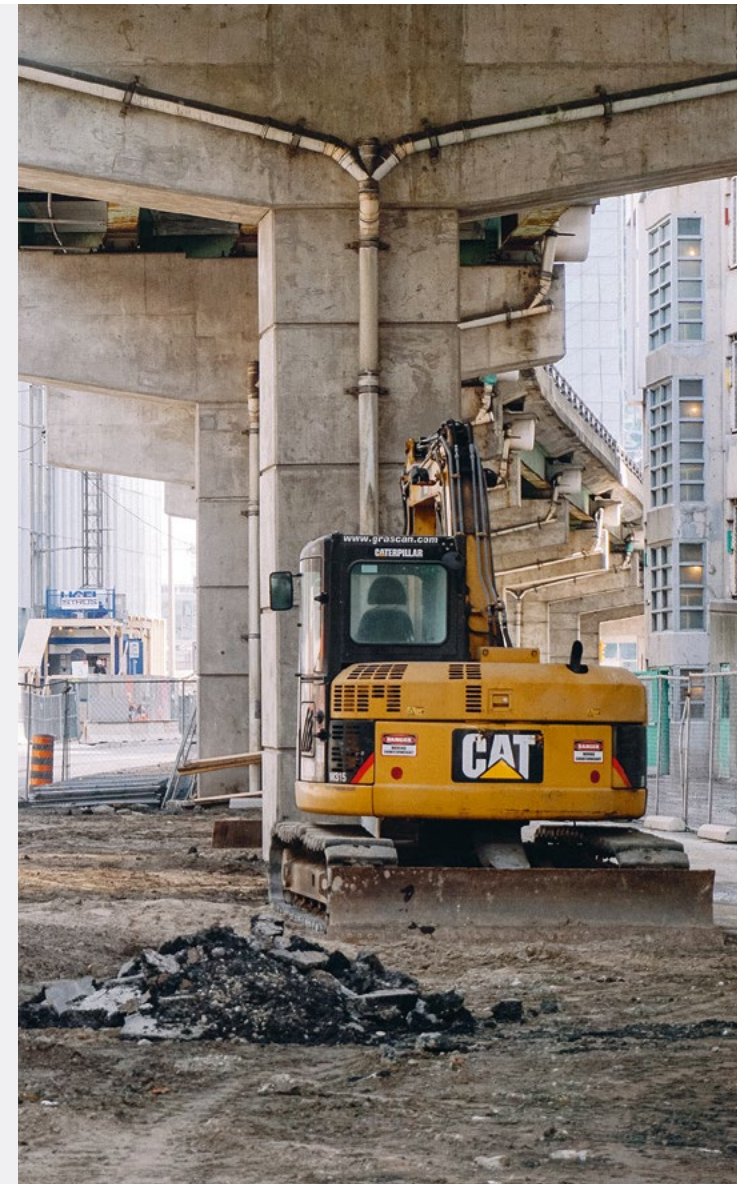
Een-op-een datadelen



Centraal platform



Afsprakenstelsel







### 1. Bericht- en datastandaarden

Bericht- en datastandaarden voor datadelen zorgt ervoor dat machines eenvoudig data kunnen verwerken zonder menselijke tussenkomst. Succesvolle datadeelinitiatieven bouwen op basis van een (minimale) set datastandaarden en sluiten daarbij aan bij technisch veel geaccepteerde berichtstandaarden.

*Toelichting GWW-sector: Opdrachtnemers moeten alle informatie opleveren volgens een Informatie Levering Specificaties (ILS). Omdat iedere opdrachtgever momenteel haar eigen ILS hanteert, is data niet eenvoudig toegankelijk en uitwisselbaar. CROW is op dit moment wel bezig met een uniforme ILS voor provincies.*



### 2. Operationele afspraken

Operationele afspraken bepalen de kaders voor de deelnemende partijen met betrekking tot de processen rondom datadelen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan afspraken over wie wanneer welke data beschikbaar stelt bij het leveren van een bepaalde dienst. Dit zorgt ervoor dat processen, waarbij bepaalde data wordt gebruikt, op een uniforme manier worden afgehandeld.



### 3. Juridische afspraken

Juridische afspraken zorgen ervoor dat de regels rondom beheer en organisatie, regels voor gebruik van data, financiën, operationele aspecten, arbitrage en technische aspecten van een datadeelinitiatief juridisch zijn vastgelegd. Juridische afspraken waarborgen een kader waarbinnen de deelnemers aan een datadeelinitiatief opereren. Denk daarbij aan afspraken over intellectueel eigendom, privacy, etc.



### 4. Verdienmodel

Het verdienmodel zorgt dat de kosten van de initiatie en exploitatie van een datadeelinitiatief gedekt worden en moet dus bij ontwerp van initiatief worden meegenomen.

*Illustraties financieringsmodellen: Onafhankelijke platforms moeten zichzelf financieren. Madaster werkt aan een online platform, waar objectinformatie van Werken kan worden geüpload en opgehaald. Hiervoor wordt betaald per in te voeren object. Excess Materials Exchange is vooral een matchmaking-platform, waarbij crossectoraal verbanden worden gelegd tussen materiaalstromen (tot chemisch niveau). Hier wordt commissie betaald over de transactie van materialen.*



### 5. Connectiviteit

Connectiviteit is de manier waarop verschillende partijen de data met elkaar of via een tussenpersoon / platform uitwisselen. Connectiviteit tussen bedrijven bij datadelen wordt tegenwoordig bijvoorbeeld vaak gerealiseerd door gestandaardiseerde API's.



### 6. Governance

Goede governance is essentieel om vertrouwen van deelnemers in een datadeelinitiatief te borgen. Initiatieven worden vaak beheerd vanuit een (consortium van) marktpartij(en) en/of een branchevereniging afhankelijk van het doel van het initiatief.



### 7. Metadata

Metadata beschrijft een dataset. Afspraken over metadata zorgen ervoor dat het voor machines eenvoudig wordt om te navigeren door datasets en informatie over de inhoud, locatie, toegangsrechten, etc. uit te lezen. Dit zorgt ervoor dat (externe) partijen data kunnen vinden en dit borgt interoperabiliteit van datasets en systemen.



### 8. Cybersecurity

Cybersecurity is een belangrijk thema rondom data. Het is belangrijk dat niet iedereen zomaar toegang heeft tot de data, maar dat er controle is wat betreft het verkrijgen van datatoegangsrechten. Cybersecurity zorgt ervoor dat de data-eigenaar eenvoudig kan specificeren wie tot welke data en onder welke juridische condities toegang krijgt, voor hoe lang, etc.

*Behoeft vanuit praktijkervaringen: Partijen willen voorkomen dat technische innovaties bij concurrenten terecht komen voordat zij deze hebben uitontwikkeld of commercieel in de markt hebben gezet. Het is daarom belangrijk om toegangsrechten tot informatie helder te specificeren, en te voorkomen dat commercieel gevoelige informatie openbaar toegankelijk is.*



### 9. Identificatie, authenticatie en autorisatie

Identificatie en authenticatie is het proces waar iets of iemand een identiteit claimt op basis van bepaalde karakteristieken. Het is belangrijk dat een identiteit gevalideerd kan worden met een bepaalde mate van zekerheid, zodat de deelnemende partijen elkaar kunnen vertrouwen.



# 5

## Advies

Er moet nog veel gebeuren om te komen tot volledige adoptie van materiaalpaspoorten binnen de GWW. De belangrijkste volgende stap is het maken van een eerste versie van een afsprakenstelsel rondom datadelen binnen de sector. Om die stap te zetten, is vooral expertise op het gebied van digitalisering nodig. Het is hierbij wel belangrijk dat de inhoudelijke kennis en expertise van de markt nauw betrokken wordt.

Veel partijen geven op basis van praktijkervaringen aan dat er standaarden ontwikkeld moeten worden. Daarbij gaat het onder andere om formats, data-bronnen, toegankelijkheid en uitwisselbaarheid. CB'23 heeft wel al een eerste sectorbrede set informatie-eisen opgesteld, maar het daadwerkelijk ontwikkelen van standaarden laat nog op zich wachten.

### **Intentie: sectorbrede afspraken over datadelen in de GWW**

Materiaalpaspoorten zijn geen doel op zich, maar een manier om binnen de sector beter en op een meer duurzame manier te werken. Wij adviseren om afspraken over digitalisering te laten gaan over alle datadeelinitiatieven binnen de GWW. Daarbij gaan deze afspraken dus breder dan alleen materiaalpaspoorten en voor duurzaamheid relevante informatie. Met deze afspraken zorgen we voor betere toegang en eenvoudiger koppeling van data die nu nog voor verschillende doelen wordt gebruikt. Als gevolg daarvan moet objectbeheer uiteindelijk eenvoudiger en goedkoper worden en wordt het mogelijk om materiaal-informatie object- en projectoverstijgend te gebruiken.

### **Conclusie: afsprakenset randvoorwaardelijk voor wettelijke borging**

Momenteel is het nog te vroeg voor het wettelijk borgen van materiaalpaspoorten: het is nog niet duidelijk wat wettelijk zou moeten worden vastgelegd. Daarvoor is het nodig om eerst sectorbrede afspraken te maken over datadelen – op basis van de negen bouwblokken, zoals hiervoor toegelicht. Pas wanneer dat gedaan is, ontstaat inzicht in wat wettelijk geborgd moet worden en wat kan worden opgenomen in andere sectorstandaarden en -richtlijnen.

Dat betekent echter niet dat partijen moeten wachten op dit afsprakenstelsel. Juist omdat de ontwikkeling hiervan dynamisch is en plaatsvindt op basis van praktijkervaringen, is het belangrijk dat de markt doorgaat met het opstellen van materiaalpaspoorten.

### **Behoefte: één afsprakenstelsel voor datadelen in de GWW**

In het ontwikkelen van afspraken over datadelen zijn er twee hoofdroutes te onderscheiden<sup>5</sup>:

- 1 De Rijksoverheid ontwikkelt de afspraken zelf (of laat deze ontwikkelen), om deze vervolgens voor te schrijven. In dit geval is er één standaard.
- 2 Marktpartijen en experts formuleren samen duidelijke randvoorwaarden voor onder meer het soort data, de betrouwbaarheid en de toegankelijkheid. In dit geval is er niet één standaard, zolang alle manieren van datadelen voldoen aan de randvoorwaarden.





De DigiDeal Gebouwde Omgeving (DigiGO) is een sectorbreed initiatief om de digitalisering van de bouwsector te versnellen. Dit komt voort uit de Bouwagenda, vanuit de ervaring dat steeds meer partijen aan digitalisering werken, maar de samenhang daartussen vaak ontbreekt. Digitalisering is daarbij geen doel op zich, maar een middel om versneld aan te kunnen sluiten bij de maatschappelijk vraag naar meer woningen, energieneutraal en circulair gebouwde woningen. DigiGO werkt aan digitalisering vanuit vier ambities:

1. *Deelbare en herbruikbare informatie*: informatie is betrouwbaar, eenvoudig vindbaar en herbruikbaar voor gebruikers.
2. *Toegankelijke informatie*: informatie is digitaal toegankelijk op basis van open standaarden, onder meer via digitale asset- en gebiedsinformatie.
3. *Nieuwe functies en geavanceerde werkwijzen*: het ontwikkelen van nieuwe diensten op basis van informatie en kennis.
4. *Innovatie*: gebruikmaken van informatiebronnen, inzichten en samenwerkingsvormen voor nieuwe functionaliteiten.

Op basis van de ervaringen uit deze Materialenexpeditie adviseren wij om de eerste route te kiezen, waarbij het ontwikkelen van deze afspraken wordt opgepakt samen met betrokken partijen (opdrachtgevers, opdrachtnemers en adviseurs) van specifieke projecten. Het voordeel van zo'n afsprakenstelsel is dat alle losse initiatieven en platformen bij elkaar gebracht worden, waardoor data toegankelijk is, ongeacht welk platform of systeem gebruikt wordt.

### Centraal advies: Maak eerste afsprakenstelsel vanuit 3-4 GWW-projecten

Het ontwikkelen van afsprakenstelsel over digitale informatie-uitwisseling gaat het beste op basis van concrete cases. Wij adviseren om een eerste afsprakenstelsel te maken vanuit enkele projecten die zich momenteel in de ontwerp- of realisatiefase bevinden, waar een gemotiveerd projectteam met het paspoort aan de slag wil. Zo ontstaat een beeld van hoe deze afspraken eruit zouden kunnen zien, die later verder kunnen worden doorontwikkeld. Daarbij adviseren wij het volgende:

- Kies 3-4 projecten om deze afspraken op te maken. Deze projecten vormen use cases, waarvan de afspraken vervolgens breder toegepast kunnen worden. Dit kunnen bestaande of nog te starten projecten zijn. Er zijn verschillende projecten die hier naar verwachting als casus voor willen dienen.
- Neem bij het maken van deze afspraken de negen 'bouwblokken' (zie kader 6 op pagina 13) als uitgangspunt. De use cases kunnen gebruikt worden om te bepalen welke bouwblokken van belang zijn.

Een deel van de bouwblokken zal al ingevuld zijn, waar andere nog missen. Op die manier wordt met behulp van de use cases invulling gegeven aan de invulling van de belangrijkste bouwblokken (zie kader 8 ter illustratie).

- Zorg dat de markt actief betrokken wordt bij deze ontwikkelingen, zodat hun waardevolle inhoudelijke kennis en ervaring B&U wordt.
- Betrek bij de ontwikkeling van *bericht- en datastandaarden* het CROW, die 1) met IMBOR al een objectbeschrijvend informatiemodel voor het beheer van de openbare ruimte hebben voor gemeentes en provincies, en 2) vanuit de provincies al bezig zijn met de uniformering van ILS.
- Organiseer de begeleiding bij het maken van deze afspraken vanuit het Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving (DSGO). Dit is een initiatief van DigiGO (zie ook Kader 7), waarin het afsprakenstelsel wordt ontwikkeld. Financier dit vanuit Rijksoverheid, om te zorgen dat deze eerste afsprakenstelsel er daadwerkelijk op korte termijn komt. Voor doorontwikkeling ligt een gecombineerde financiering van publieke en private partijen meer voor de hand, in lijn met de reguliere werkwijze van DigiGO.

### Aanvullend advies: stel nu al aanvullende informatie-eisen

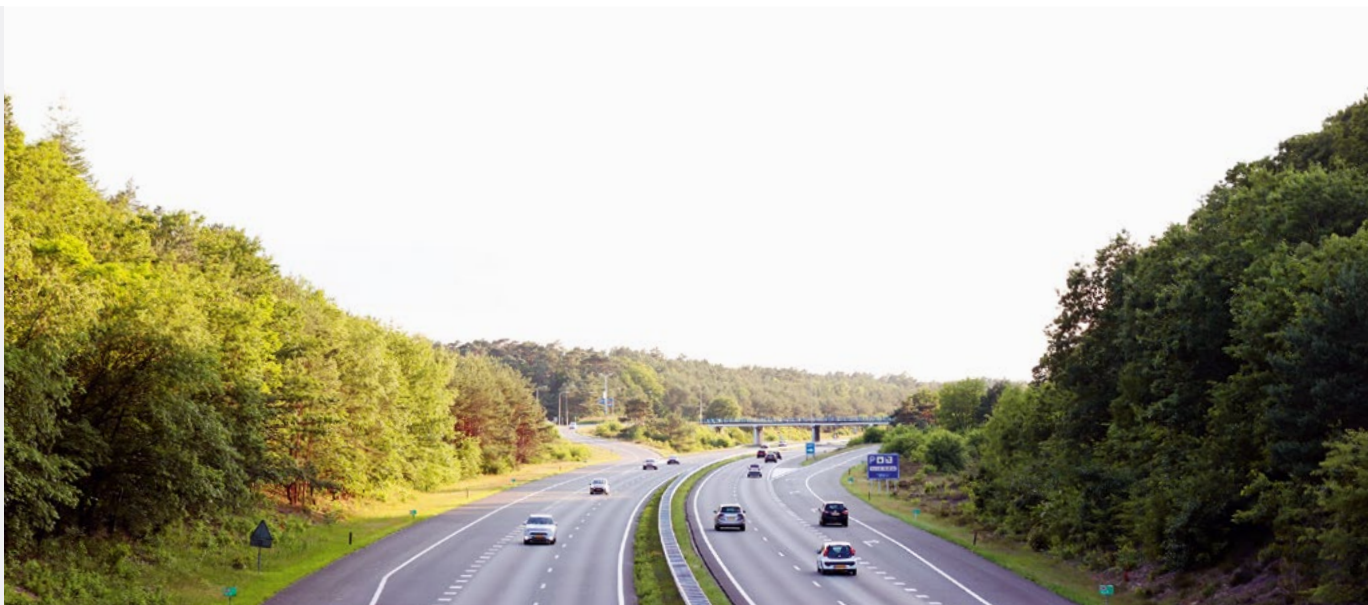
Het maken van sectorbrede afspraken kost tijd, ook wanneer dit gebeurt op basis van een aantal concrete cases. Tegelijkertijd is het een gemiste kans als de rest van de sector wacht tot deze afspraken gemaakt zijn. Wij advi-



## Voorbeeld van bouwblokken in use cases

iDEAL (ook een afsprakenstelsel) is bedacht om te betalen bij webshops voor iedere bank die hetzelfde is. iDEAL is ontwikkeld voor deze specifieke use case, maar uiteindelijk is een product als Tikkie ontstaan waarin iDEAL wordt gebruikt, voor peer-to-peer betalingen.

Er waren bij de ontwikkeling van iDEAL, net als in de bouw, al allerlei standaarden (voor betalen). Er werd dus met name naar de bouwblokken gekeken die nog niet bestonden (o.a. user experience en de redirect naar de bankomgeving waren van belang).



### Kader 8

seren opdrachtgevers om nu al aanvullende informatie-eisen te gaan stellen, zoals uitgewerkt in Kader 2 (pagina 5). Op deze manier kunnen marktpartijen alvast wennen aan het aanleveren van informatie, en wordt duidelijk welke typen informatie wel en niet beschikbaar zijn. Een blijvend dilemma is dat er op dit moment al veel informatie wordt uitgevraagd, maar deze nog niet eenduidig wordt opgeslagen en beheerd.

### Benodigde randvoorwaarden voor borgen van afspraken

Om een datadeelinitiatief op termijn goed te laten functioneren, is het van belang dat alle partijen in de sector de

gemaakte afspraken als standaard gaan hanteren. Om te zorgen dat de afspraken wel aanpasbaar en daarmee actueel kunnen blijven, adviseren wij het volgende:

1. Maak een onafhankelijke afsprakenstelsel voor datadelen in de GWW-sector. Een voorbeeld van zo'n onafhankelijke afsprakenstelsel op een ander terrein is de *Bepalingsmethode Milieuprestatie*, waarin is vastgelegd hoe MKI-berekeningen voor bouwwerken worden gemaakt.
2. Verwijs naar deze afsprakenstelsels in sectorbrede afspraken, zoals RAW-bestekken, en stimuleer het gebruik van standaard contractteksten. Daarmee is voor partijen helder dat zij hieraan moeten voldoen.

Op dit moment is er nog een grote verscheidenheid aan manieren waarop partijen in de GWW-sector – zowel opdrachtgevers als marktpartijen – informatie ophalen, beheren en uitwisselen. Het daadwerkelijk sectorbreed toepassen van de gemaakte datadeel-afspraken zal vervolgens dan ook flinke inspanning vragen van de GWW-sector. Voldoende aandacht voor het toelichten van de afspraken en meenemen van de verschillende partijen is dan ook cruciaal.



# Bronvermelding

- 1 Rijksoverheid (2016) Rijksbrede Programma Circulaire economie
- 2 Rijksoverheid (2018) Transitie-agenda Circulaire Bouw-economie
- 3 Ellen MacArthur Foundation (2019) Completing the Picture
- 4 DigiGo (2021) Naar een geïntegreerde MPG-berekening in het ontwerpproces – online beschikbaar via <https://digigo.nu/dsgo/projecten+dsgo/Naar-een-geintegreerde-MPG-berekening-in-het-ontwerpproces>
- 5 Met ‘materiaalpaspoorten’ wordt hetzelfde bedoeld als met ‘paspoorten voor de bouw’, zoals gedefinieerd in de leidraad Paspoorten voor de Bouw (CB’23). Deze term is gekozen om aan te sluiten bij de in de markt gebruikte terminologie.
- 6 Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (2021) Digitaal Duurzaam
- 7 Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (2021). Digitaal Duurzaam. Den Haag. Digitale uitgave
- 8 DigiDeal Gebouwde Omgeving (2020) Afspraken over toegang tot data
- 9 Innopay (2018) Generiek afsprakenstelsel voor data-deeliniciatieven als basis van de digitale economie

# Colofon

Deze Materialenexpeditie naar praktijkervaringen in de GWW is uitgevoerd in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Tijdens het traject is regelmatig afgestemd met een parallel traject binnen de Burgerlijke- en Utiliteitsbouw, dat door RVO zelf is uitgevoerd. Onderdeel van het projectteam vanuit RVO zijn Menno Brouwer, Dorus Teeuwen en Peter-Paul van Kempen.

Deze rapportage geeft inzicht in de huidige geleerde lessen rondom materiaalpaspoorten in de GWW. Deze inzichten zijn tot stand gekomen in een serie gesprekken met betrokkenen en experts, zowel uit de GWW-sector als op het gebied van digitalisering:

- Olaf Blaauw (C-creators)
- Pablo van den Bosch (Madaster)
- Rob Dijcker (Witteveen+Bos)
- Joost Fijneman & Mark Hofstede (CROW)
- Jan-Hendrik Fischer & Gerben Vossebelt (Strukton)
- Leo van der Geest (Dura Vermeer)
- Rob de Jeu (Berenschot)
- Martin de Koning, Rob de Wit & Harm de Boer (SADC)
- Aart-Jan Klijnjan (Kadaster)
- Wilma Middel & Eize Drenth (Rijkswaterstaat)
- Frederike Noppers (De Circulaire Weg)
- Jorrit Penninga & Hans Hendriks (DigiGO)
- Erwin Roeters (Dusseldorp Infra)
- Agnes Schuurmans (SGS Intron)
- Jan Spoelstra (Provincie Overijssel)
- Tobias Strating (Roelofs Groep)

Aanvullend op eerder genoemde personen hebben de volgende betrokkenen een review gedaan van de conceptversie:

- Karlijn Mol (Dura Vermeer)
- Jan Spoelstra (Provincie Overijssel)
- Wouter van Twillert (C-creators & Platform CB’23)
- Helen Visser (Bouwend Nederland)

## Auteurs

Sybren Bosch  
Floris van Haagen

## Ontwerp en opmaak

Richard van Zijll de Jong (Studio de Marcos)

## Uitgave

September 2021

## Publicatie



## Opdrachtgever



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



# Bijlage 1 Projectenoverzicht

In deze Materialenexpeditie hebben we een overzicht gemaakt van de verschillende GWW-projecten waarbij bekend is dat een materialenpaspoort is toegepast of toegepast gaat worden. Wij hebben ons best gedaan om een zo compleet mogelijk overzicht op te stellen. Desondanks kan het zo zijn dat er projecten ontbreken. Enkele van deze projecten zijn tevens een pilotproject binnen het *Expertteam Paspoorten in de Bouw* van Platform CB'23.

Project	Opdrachtgever	Uitvoering	Status
Schiphol Trade Park	Schiphol Area Development Corp.	KWS	Gerealiseerd + paspoort opgeleverd
De Parken	Gemeente Apeldoorn	Roelofs Groep	Gerealiseerd + paspoort opgeleverd
Beatrixsluis	Rijkswaterstaat	Sas van Vreeswijk	Gerealiseerd + paspoort opgeleverd
Regenboogbuurt	Gemeente Almere	Dusseldorp Infra	Gerealiseerd + paspoort opgeleverd
Dronterweg	Provincie Flevoland	Reimert	Gerealiseerd + paspoort in realisatie
Recyclepaspoort	Provincie Overijssel	Roelofs Groep	Paspoort in realisatie
Vechtdalverbinding	Provincie Overijssel	BAM	Gerealiseerd + paspoort opgeleverd
Schouwburgplein	Gemeente Rotterdam	Ingenieursbureau Rotterdam	Paspoort bestaande situatie opgeleverd
Reyeroord	Gemeente Rotterdam	Ingenieursbureau Rotterdam	Paspoort bestaande situatie opgeleverd
Cruquiusbrug	Provincie Noord-Holland	Van Hattum & Blankevoort	In aanbesteding voor aannemer
Innovatieroute N739	Provincie Overijssel	Dura Vermeer	Vorbereidingsfase
De Groene Boog A16	Rijkswaterstaat	Croon Wolter & Dros	Vorbereidingsfase