Leidraad

Paspoorten voor de bouw

Werkafspraken voor een circulaire bouw

Versie 2.0 – 2 juli 2020

Platform CB'23

© Platform CB'23

Deze leidraad is zorgvuldig opgesteld. Desondanks kunnen fouten en onvolledigheden niet worden uitgesloten. Platform CB'23, de betrokken organisaties en de leden van de actieteams aanvaarden echter geen aansprakelijkheid die verband houdt met dit document. Ook niet voor directe of indirecte schade ontstaan door toepassing van dit document.

Deze leidraad mag worden gedeeld en de inhoud mag – met bronvermelding – worden gebruikt.

Voorwoord

Paspoorten worden binnen de bouwsector gezien als een belangrijk middel om te komen tot een meer circulaire bouw, omdat ze hergebruik op materiaal-, product-, element- en gebouwniveau bevorderen. Deze leidraad bevat een aanzet om te komen tot standaardisatie van paspoorten voor de bouw. Hiermee wil Platform CB'23 de transitie naar een circulaire bouweconomie stimuleren.

De leidraad is van belang voor iedereen die zich met circulair bouwen bezighoudt. Paspoorten kunnen in de gehele bouw worden toegepast: zowel in de B&U-sector (burgerlijke en utiliteitsbouw: gebouwen) als in de GWW-sector (grond-, weg- en waterbouw: infrastructuur). Daarnaast is de leidraad interessant voor allerlei partijen die betrokken zijn bij de bouw – waaronder opdrachtgevers en opdrachtnemers.

De leidraad is geschreven voor lezers met een verschillend niveau van kennis van circulariteit. Wel wordt een basiskennis van de bouw verondersteld. Specifieke termen uit de circulaire bouw zijn de eerste keer in **oranje en vet** weergegeven. De betekenis van deze termen is te vinden in het *Lexicon Circulaire Bouw* (Platform CB'23 2020a).

Deze leidraad 2.0 is een geactualiseerde versie van leidraad 1.0, die vorig jaar is gepubliceerd. In de inleiding staat welke onderdelen nieuw zijn.

Platform CB'23

Platform CB'23 (Circulair Bouwen 2023) zet zich in voor afspraken over circulariteit in de bouw. Binnen het platform gaan mensen van betrokken partijen (onder meer marktpartijen, beleidsmakers en wetenschappers) in gesprek om tot gedragen afspraken te komen. Dat doen zij in verschillende actieteams. Dit document is opgesteld door het actieteam Paspoorten voor de bouw. Ook het actieteam Meten van circulariteit heeft een leidraad gepubliceerd.

Inhoud

Voorwoord **3**

Samenvatting **6**

1 Inleiding **8**

1.1 Transitie naar een circulaire bouweconomie 8
1.2 Platform CB'23 ondersteunt de transitie met werkafspraken 8
1.3 Eenduidige werkafspraken over paspoorten voor de bouw 9
1.4 Leeswijzer 10

2 Doel en toepassingsgebied **11**

2.1 Doel: Standaardisatie paspoorten voor de bouw 11
2.1.1 Doel leidraad 1.0: Breedgedragen denkkaders en eerste paspoortvarianten 11
2.1.2 Doel leidraad 2.0: Een stap verder 11
2.1.3 Paspoortvarianten 11
2.1.4 Randvoorwaarden 11
2.1.5 Data Governance 11
2.2 Toepassingsgebied: Gehele gebouwde omgeving 12

3 Paspoortvarianten **13**

3.1 Inleiding 13
3.2 Opbouw en samenhang van paspoorten 14
3.3 Schaalniveaus 17
3.4 Levensfasen 17
3.5 Matrix met paspoortvarianten 18
3.6 Een longlist als basis 19
3.7 Voorbeelden van paspoortvarianten 20

4 Randvoorwaarden **22**

4.1 Inleiding 22
4.2 Voorwaarden voor gebruik 22
4.3 Rollen databehoefte 24
4.4 Nieuwe rollen 24
4.5 Ontsluiting 24
4.5.1 Open standaarden 24
4.5.2 Navolgbaar 24
4.5.3 Reductie van informatielast 24
4.5.4 Uitwisselbaarheid 25
4.5.5 Objectidentificatie 25
4.6 Terugvertaling bestaande bouw 25
4.7 Huidige circulaire KPI's (kritieke prestatie-indicatoren) 26
4.8 Basis voor standaardisatie 26
4.8.1 Semi-decentraal 26
4.8.2 Eigenaarschap 27
4.8.3 Privacy 28
4.9 Transparantie 28

5 Data Governance **30**

5.1 Inleiding 30

5.2 Wet- en regelgeving 30
5.2.1 De Nederlandse conceptenbibliotheek 31
5.2.2 IMBOR 31
5.2.3 Informatieleveringsspecificaties 31
5.2.4 Basisregistratie Adressen en Gebouwen 31
5.2.5 NORA en GEMMA 32
5.2.6 Nederlandse technische afspraak (NTA) 8035 32
5.2.7 Samenhang tussen de standaarden 32
5.3 Datakwaliteit 34
5.3.1 Schillenmodel 34
5.3.2 Verbetering van datakwaliteit 35
5.3.3 Inventarisatie en registratie van data 35
5.3.4 Interoperabiliteit van data 35
5.4 Datamanagement 38
5.4.1 Een blik uit de sector 38
5.4.2 Eigendom en beheer van data 38
5.4.3 Een centraal-decentraal gestuurd model 39
5.4.4 Rollen met betrekking tot het beheren van data 39

6 Resultaten, vervolgstappen en aanbevelingen 41

6.1 Resultaten 41
6.2 Vervolgstappen 41
6.3 Aanbevelingen 41

Totstandkoming 43

Literatuur 45

Bijlage A Afspraken voor transitie naar circulaire bouw 46

Bijlage B Paspoortvarianten 48

Bijlage C Randvoorwaarden 49

1. Volwassenheidsmodel 49
2. Rollen databehoefte 50
3. Nieuwe Rollen 54
4. Normcommissie 351225 'Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving' 55

Bijlage D Data Governance 57

1. Over IMBOR 57
2. Over NORA 57
3. Over Nederlandse technische afspraak (NTA) 8035 58
4. Over attributen, entiteiten en relaties 59
5. Over metadata 60
6. Data-architectuur en indexering van data 60
7. Slagvaardig en robuust datamanagement 60
8. Over de rollen binnen gegevensmanagement 61

Bijlage E Leden actieteam Paspoorten voor de bouw 2019-2020 63

Samenvatting

Om hergebruik op materiaal-, product-, element- en gebouwniveau te bevorderen worden paspoorten binnen de bouwsector gezien als een belangrijk middel om te komen tot een circulaire bouw. Digitale representaties van objecten in de bouw kunnen vergelijken en uitwisselen is essentieel voor een circulaire bouwwereld. Paspoorten moeten dan ook vergelijkbaar en uitwisselbaar zijn. Doordat afspraken tussen paspoortontwikkelaars ontbreken, bestaat het risico dat dit niet vanzelfsprekend tot stand komt.

Dit was voor Platform CB'23 het vertrekpunt om een actieteam een leidraad te laten opstellen die paspoortontwikkelaars en -gebruikers inzicht geeft in de randvoorwaarden waarbinnen paspoorten kunnen worden ontwikkeld en gebruikt. Het resultaat van de inspanningen van het actieteam was *Leidraad Paspoorten voor de bouw 1.0*. Deze leidraad gaf inzicht in een mogelijke structuur van paspoorten in de bouw.

Om eenduidigheid en uniformiteit in de sector te waarborgen is het van belang dat ieder dezelfde vaktermen gebruikt en dezelfde taal spreekt wanneer het gaat over data. Vanuit deze invalshoek moet het *Lexicon Circulaire Bouw* van Platform CB'23 aansluiting vinden bij alle richtlijnen. Verder is het *Lexicon Circulaire Bouw* een middel om aansluiting te zoeken bij CB-NL (de Nederlandse conceptenbibliotheek voor de gebouwde omgeving), dat in beheer is van het *Building Information Modeling* (BIM)-loket. Door met geaccepteerde definities en concepten uit de sector te werken ontstaat het eerste fundament voor *good governance* van materiaal- en grondstoffendata.

In deze 2.0-versie van de leidraad zijn drie aandachtsgebieden verder uitgediept: paspoortvarianten, randvoorwaarden en Data Governance.

Paspoortvarianten

Bij de start van de werkzaamheden voor het ontwikkelen van paspoortvarianten bleek al snel dat er nog sprake is van een enorm verschil van meningen over en visie op de inhoud van paspoorten. Diverse stakeholders kijken vanuit verschillende belangen, verschillende invalshoeken, verschillende fasen, verschillende **schaalniveaus** en vooral ook verschillende sectoren en disciplines naar de gewenste vorm en inhoud van een paspoort.

Het hulpinstrument *Longlist Paspoortitems* is ontwikkeld om alle tot op heden door betrokkenen genoemde ideeën, voorstellen en behoeften voor paspoortitems op een gestructureerde wijze in een zogenoemde longlist te verzamelen. Deze longlist geeft een overzicht van alle items die, afhankelijk van de beoogde toepassing, in een paspoort een plek kunnen krijgen. Daarbij is een onderverdeling gemaakt in items voor Bouwwerk, Product en Element/**Object**. Het is belangrijk dat voor ieder paspoortitem op deze longlist wordt vastgesteld in welke eenheid en/of vorm het item moet worden gepresenteerd. Bij voorkeur moet ook per paspoortitem worden aangegeven wat de bronnen van de desbetreffende data zijn.

Vervolgens zijn in de longlist achter de kolommen met basisgegevens diverse kolommen toegevoegd waarmee de gebruiker van de voorgestelde paspoortvarianten, door het plaatsen van kruisjes, snel en flexibel een lijst van wenselijke paspoortitems kan selecteren. Hiermee worden inhoud, omvang en doel van het paspoort inzichtelijk gemaakt en kan direct de resulterende lijst van paspoortitems worden bekeken en bediscussieerd.

Randvoorwaarden

Om het gebruik van paspoorten voor de bouw te stimuleren is het essentieel om te weten aan welke randvoorwaarden een paspoort moet voldoen. Het spreekt voor zich dat een goede ontsluiting van het paspoort een belangrijke randvoorwaarde is om het gebruik van het paspoort gemeengoed te laten

worden. Door het paspoort bijvoorbeeld digitaal aan te bieden is het mogelijk en gemakkelijker om data over producten, componenten en materialen om te zetten in bruikbare informatie. De manier waarop deze informatie wordt opgeslagen is open en moet compatibel zijn met meerdere platforms, dataformats, resourcemanagementsoftware en andere manieren waarop informatie wordt opgeslagen en ontsloten.

Paspoorten voor de bouw gaan pas echt veel gebruikt worden als gebruikers zelf kunnen aangeven welke informatie zij willen hebben om het te gebruiken. Daarvoor is het belangrijk dat er bij het maken van het paspoort voldoende aandacht is voor de gebruikers (lees: klant) en de behoefte die zij hebben. Dus het moet van: 'wat moet erin staan bij ons?' naar: 'waar vinden we de waarde?'

Bij het gebruik van bestaande materialen moeten databases worden opgebouwd met informatie. Dit vergt in eerste instantie een push-systeem. Maar als er een vraag komt naar deze data, dan ontstaat er een economie met toegevoegde waardecreatie (pull-systeem).

Data Governance

Door op een gestructureerde en geharmoniseerde manier data te registreren kunnen de waarde en toepassingsmogelijkheden van paspoorten worden vergroot. Data Governance, dat wil zeggen het toezicht op de juistheid van data, en het beheren van data bij de toepassing van paspoorten is een belangrijk onderwerp. De ambitie om gebruik te maken van paspoorten in de B&U- en GWW-sectoren vraagt daarbij om een gedegen Data Governance-strategie. Het gegevensbeheer van paspoorten moet op een gestructureerde en geharmoniseerde manier worden vastgelegd, toegankelijk zijn, mogelijkheden tot uitwisseling hebben en analyse van de data mogelijk maken. In deze leidraad 2.0 is Data Governance opgedeeld in de deelonderwerpen wet- en regelgeving, datakwaliteit en datamanagement.

Omdat paspoorten raakvlakken hebben met diverse datawerelden en daarmee moeten worden gevoed, zijn vanuit bestaande wet- en regelgeving standaarden tegen het licht gehouden. Bij datakwaliteit draait het om volledigheid en juistheid van de materiaalgerelateerde gegevens. Hoe beter de benodigde data voor materiaalhergebruik zijn vastgelegd, hoe groter de kans dat deze materialen ook daadwerkelijk worden hergebruikt. Door in nieuw en bestaand vastgoed een ***Bill of Materials* (BOM)** (in het Nederlands 'stuklijst' genoemd), of vergelijkbaar, te verplichten en door accuraat gebouwen te inventariseren en te registreren op materialen kan de sector de kwaliteit en volledigheid van data verhogen.

Bij datamanagement gaat het vooral om het structureren van de data die voor paspoorten worden aangeleverd. Feitelijk gaat het hierbij vooral om de vraag hoe we deze data op de juiste wijze gaan beheren. Uitgangspunt van verantwoordelijkheid voor data is dat de data bij de bron blijven en de bron ook verantwoordelijk is voor deze data. Het onderliggend principe is hier 'van wie is de techniek?' en 'wie heeft deze techniek in beheer?' Met dit perspectief voor data-eigendom is gedeeld eigenaarschap een logisch vervolg. De gebruikelijke vorm is doorgaans een centraal-decentraal hybridemodel, waarbij centraal afgesproken standaarden en richtlijnen decentraal worden uitgevoerd, meestal door toepassing van specifieke software of (web)applicaties. Door een hybridemodel te handhaven en toegepaste technologieën en applicaties volgens de juiste standaarden en richtlijnen uit te voeren wordt er een schaalbare en kostenefficiënte **circulaire economie** gerealiseerd. Een belangrijk uitgangspunt in een hybridemodel is wel dat data vrij toegankelijk zijn voor de publieke sector.

1 Inleiding

1.1 Transitie naar een circulaire bouweconomie

Nederland staat voor de transitie naar een **circulaire economie**. Een circulaire economie is een manier om wereldwijd grondstofverbruik en afvalproductie terug te dringen. Daarmee draagt een circulaire economie bij aan de integrale duurzaamheidsopgave waar we voor staan: het tegengaan van klimaatverandering, **biodiversiteit**sverlies en overbelasting van de aarde. Dit vraagt een wijziging van onze huidige systemen, die gebaseerd zijn op een lineaire economie.

De Rijksoverheid heeft de ambitie om in 2050 een volledig circulaire economie te hebben. De ambities zijn geformuleerd in het rijksbrede programma 'Nederland Circulair in 2050' (Rijksoverheid 2016) en worden tussentijds verder uitgewerkt.

De bouwsector speelt een belangrijke rol in de transitie naar een circulaire economie.[1] De doelstellingen voor de Nederlandse bouwsector zijn uitgewerkt in de *Transitieagenda Circulaire Bouweconomie* en het bijbehorende Uitvoeringsprogramma (De Bouwagenda, 2018).

1.2 Platform CB'23 ondersteunt de transitie met werkafspraken

Dat de bouw circulair moet worden, is voor veel mensen wel duidelijk. Hoe de transitie eruit moet zien en wat daarvoor nodig is, is een zoektocht. Een belangrijke stap is om bestaande ideeën bij elkaar te brengen en van daaruit te komen tot een set eenduidige afspraken. Dergelijke afspraken verankeren circulair denken en doen in de dagelijkse bouwpraktijk.

Platform CB'23 zet zich in voor dergelijke afspraken. Platform CB'23 is opgezet door Rijkswaterstaat, het Rijksvastgoedbedrijf, De Bouwcampus en NEN (Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut). Binnen het platform gaan betrokkenen in de bouwcyclus (zoals opdrachtgevers, ontwerpers, leveranciers, bouwers, recyclers, beleidsmakers en wetenschappers) in gesprek om tot gedragen afspraken te komen.[2] De afspraken vanuit Platform CB'23 zijn (in principe) werkafspraken en geen formele standaarden. Wel worden ze gebruikt als input voor nationale en Europese meetmethoden en initiatieven (zie *leidraad Meten van circulariteit*).

Platform CB'23 zet zich in voor afspraken op verschillende gebieden. Dat heeft geresulteerd in vier documenten:

- *Lexicon circulaire bouw* (Platform CB'23, 2020a): eenduidig taalgebruik in de circulaire bouw
- *Framework circulair bouwen* (Platform CB'23, 2019a): overzicht van kaders in de circulaire bouw
- *Leidraad Meten van circulariteit* (Platform CB'23, 2020b): kernmeetmethode voor circulariteit in de bouw
- *Leidraad Paspoorten voor de bouw* (Platform CB'23, 2020b): informatieopslag en data-uitwisseling voor een circulaire bouw

[1] Dit is niet alleen in Nederland zo. Ook op Europees niveau hebben bouwen en amovatie prioriteit in de transitie naar een circulaire economie.
[2] Vóór de literatuurlijst in deze leidraad staat meer informatie over de werkwijze van Platform CB'23.

Voor een succesvolle transitie zijn uiteraard meer afspraken en acties nodig. Bijlage A van deze leidraad beschrijft de visie van Platform CB'23 op welke afspraken en acties op welk moment nodig zijn.

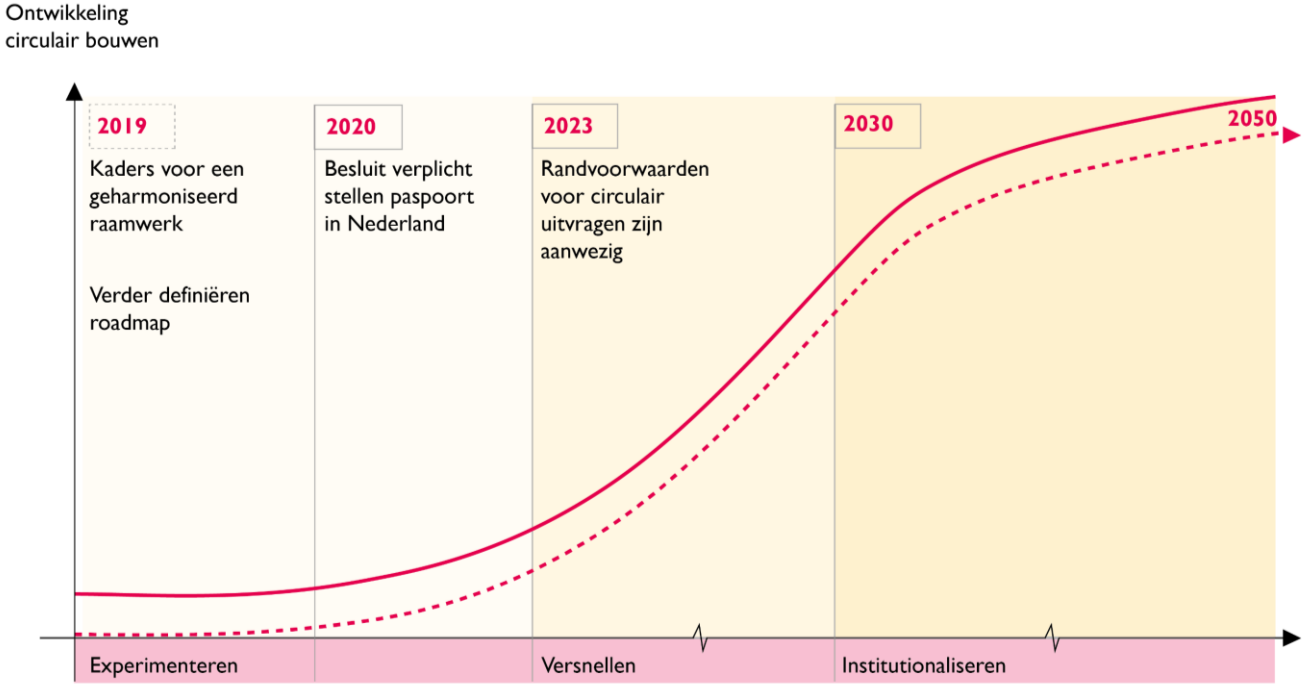
1.3 Eenduidige werkafspraken over paspoorten voor de bouw

De werkafspraken in deze leidraad gaan over paspoorten voor de bouw. De leidraad is opgesteld door het actieteam Paspoorten voor de bouw van Platform CB'23 (hierna: het actieteam).

In *leidraad 1.0 Paspoorten voor de bouw* (Platform CB'23 2019b) is vastgesteld dat een gestandaardiseerd **paspoort voor de bouw** ervoor zorgt dat de juiste data op de juiste manier beschikbaar zijn. Daardoor geeft het inzicht in de beschikbaarheid en de kwaliteit van de natuurlijke en technische objecten voor toekomstige generaties. Echter, omdat paspoorten op verschillende manieren worden ontwikkeld, hebben 'paspoortmerken' een eigen identiteit. Dit zorgt voor een divers aanbod, dat aansluit bij een diversiteit aan behoeften. Maar juist het kunnen vergelijken en uitwisselen van objecten in de bouw is essentieel voor een circulaire bouwwereld. Het doel van de leidraad *Paspoorten voor de bouw* is dat iedereen die aan de slag wil met een paspoort voor de bouw, dat volgens dezelfde, goed onderbouwde principes en richtlijnen doet. Daarom is dit geharmoniseerde raamwerk opgesteld, dat uiteenzet hoe paspoorten voor de bouw kunnen worden opgesteld en toegepast. Deze leidraad moet ook voorkomen dat andere organisaties of personen onnodig dezelfde zaken moeten onderzoeken.

Centraal staat in deze leidraad 2.0 de vraag: aan welke randvoorwaarden moet een paspoort minimaal voldoen en wat zijn aanvullende mogelijkheden? Daarbij moet rekening worden gehouden met verschillende bouwfasen, schaalniveaus en behoeften van ketenpartners.

Met het verschijnen van leidraad 1.0 en deze 2.0-versie zijn de eerste stappen in de harmonisatie van paspoorten gemaakt. Het zal duidelijk zijn dat er in de circulaire transitie nog meer stappen moeten worden gezet om paspoorten voor de bouw te standaardiseren.



Figuur 1 – Tijdlijn Paspoorten voor de bouw

1.4 Leeswijzer

Deze paragraaf beschrijft kort het onderwerp van elk hoofdstuk. Dit helpt om de opbouw van de leidraad te begrijpen. Er wordt aangegeven welke hoofdstukken het best in samenhang kunnen worden gelezen. Ook wordt aangegeven welke hoofdstukken relevant of juist complex zijn voor specifieke groepen lezers.

Hoofdstuk 2 beschrijft het doel en het toepassingsgebied van deze leidraad. Het actieteam heeft voor drie onderwerpen vervolgstappen geformuleerd die in deze 2.0-versie zijn opgenomen. Daarbij gaat het om paspoortvarianten, randvoorwaarden en databeheer.

Hoofdstuk 3 gaat over de paspoortvarianten. In dit hoofdstuk introduceert het actieteam het gebruik van de *Longlist Paspoortitems* als hulpinstrument voor het samenstellen van een paspoort.

Hoofdstuk 4 gaat uitgebreid in op de randvoorwaarden die van belang zijn om circulariteit verder op gang te brengen, waardoor het gebruik van een paspoort een vanzelfsprekendheid wordt.

In **hoofdstuk 5** staat Data Governance centraal. In dit hoofdstuk draait het om wet- en regelgeving, datakwaliteit en datamanagement.

Hoofdstuk 6 bevat de vervolgstappen en aanbevelingen.

Totstandkoming: hierin is uiteengezet hoe deze leidraad binnen Platform CB'23 tot stand is gekomen.

Verschillen met Leidraad 1.0

In 2019 is een eerste versie van deze leidraad gepubliceerd: leidraad 1.0 (Platform CB'23 2019b). Dit kader geeft aan welke inhoud is toegevoegd of aangepast in de nieuwe leidraad. Hierdoor kunnen lezers die bekend zijn met leidraad 1.0, de nieuwe inhoud snel vinden.

Onderdelen die inhoudelijk hetzelfde zijn gebleven, zijn vaak wel tekstueel veranderd. Daarmee heeft het actieteam de leesbaarheid van de leidraad willen vergroten. De hoofdstukken zijn bijvoorbeeld anders ingedeeld.

De belangrijkste inhoudelijke toevoegingen zijn:

- In paragraaf 3.6 wordt de *Longlist Paspoortitems* geïntroduceerd.
- Hoofdstuk 4, Randvoorwaarden, is helemaal nieuw. Dit hoofdstuk gaat uitgebreid in op de randvoorwaarden die van belang zijn om circulariteit een stap verder te brengen, waardoor het gebruik van een paspoort als het ware een vanzelfsprekendheid wordt.
- Ook hoofdstuk 5 over Data Governance is nieuw en gaat over wet- en regelgeving, datakwaliteit en datamanagement.

2 Doel en toepassingsgebied

2.1 Doel: Standaardisatie paspoorten voor de bouw

Deze leidraad 2.0 zet een nieuwe stap in de standaardisatie van paspoorten voor de bouw. De leidraad biedt hiervoor een raamwerk om te komen tot een meer gestructureerde en geharmoniseerde manier van dataregistratie en praktische toepasbaarheid. Uiteindelijk zijn **hoogwaardig hergebruik** van materialen enerzijds en het verminderen van het gebruik van primaire **grondstoffen** en de productie van **afvalstoffen** anderzijds het primaire doel van het gebruik van een paspoort.

2.1.1 Doel leidraad 1.0: Breedgedragen denkkaders en eerste paspoortvarianten

Een belangrijk doel van leidraad 1.0 (Platform CB'23 2019a) was de rol en toegevoegde waarde beschrijven die paspoorten voor de bouw kunnen hebben bij het realiseren van circulariteit in de bouw. In het verlengde daarvan is de nadruk gelegd op het belang van standaardisatie van paspoorten voor de bouw. Juist het kunnen uitwisselen van objectdata in de bouw is essentieel voor een circulaire bouwwereld.

2.1.2 Doel leidraad 2.0: Een stap verder

Het doel van leidraad 2.0 is om onderdelen die in leidraad 1.0 nog ontbraken of onvolledig waren beschreven, verder uit te werken. Daarvoor zijn drie onderwerpen geformuleerd die in deze 2.0-versie zijn uitgewerkt. Het gaat hierbij om paspoortvarianten, randvoorwaarden en databeheer.

2.1.3 Paspoortvarianten

Zoals reeds aangegeven, zijn in leidraad 1.0 drie varianten voor het gebruik van paspoorten in de bouw uitgewerkt. Voor leidraad 2.0 zijn meer varianten uitgewerkt, zijn de bevindingen in de in leidraad 1.0 geïntroduceerde paspoortenmatrix gevalideerd en zijn de gepresenteerde formats aangescherpt.

2.1.4 Randvoorwaarden

Aan welke randvoorwaarden moet een paspoort voldoen? Een antwoord op deze vraag is essentieel voor het gebruik van een paspoort. De leidraad gaat uitgebreid in op de randvoorwaarden die van belang zijn om circulariteit een stap verder te brengen, waardoor het gebruik van een paspoort een vanzelfsprekendheid wordt. Dat laatste gebeurt vooral op het moment dat gebruikers zelf aangeven welke informatie zij willen hebben om het paspoort te gebruiken. Net als de ontwikkeling van de circulaire economie volgt ook de toepassing van paspoorten een groeipad richting volwassenheid en onderwerpen en relevante acties moeten per volwassenheidsfase worden bekeken. Voor meer informatie hierover zie het hoofdstuk Randvoorwaarden of bijlage C Randvoorwaarden 1.

2.1.5 Data Governance

Datamanagement speelt in de bouwwereld al jaren een belangrijke rol. Onder meer het toenemend gebruik van *Building Information Modeling* (hierna: BIM) zorgt voor verdere professionalisering van de digitalisering in de bouwsector. Goede afspraken over datamanagement zijn essentieel voor het welslagen van sectorbreed werken met paspoorten. In deze leidraad is er ook aandacht voor wet- en regelgeving. Dit onderwerp werd in leidraad 1.0 beperkt behandeld. Meer inzicht in de huidige en toekomstige wet- en regelgeving in relatie tot paspoorten voor de bouw, denk bijvoorbeeld aan archiefwet, bouwproductenverordening en kwaliteitsborging, is voor een goed juridisch perspectief van belang. Omdat wet- en regelgeving vaak rechtstreeks betrekking heeft op het omgaan met en het opslaan van data, komt ook dit onderwerp uitvoerig aan de orde bij Data Governance.

2.2 Toepassingsgebied: Gehele gebouwde omgeving

Deze leidraad richt zich op de gehele gebouwde omgeving, dat wil zeggen op zowel de B&U-sector als de GWW-sector. **Error! Reference source not found.Error! Reference source not found.Error! Reference source not found.Error! Reference source not found.**Waar de informatie slechts voor een van beide sectoren van toepassing is, is dit in de tekst aangegeven.

2

3 Paspoortvarianten

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft richtlijnen voor het inrichten van paspoorten voor de bouw, waarbij het streven om te komen tot uniformiteit centraal staat.

Schaalniveaus

Er is sprake van paspoortvarianten, omdat voor het vaststellen en beheren van datasets moet worden aangesloten bij de gangbare schaalniveaus in de sector. Deze niveaus lopen van grondstof tot gebied. Een paspoortvariant is dan een paspoort voor een specifiek schaalniveau, dat aansluit bij de fasen waarover informatie kan worden verstrekt. Dit betekent dat de volgende paspoortvarianten in de praktijk kunnen worden toegepast:

- paspoort voor bouwwerk of beheerobject;
- paspoort voor element, bouwdeel of component;
- paspoort voor onderdeel of bouwproduct (het meest gedetailleerde objectniveau);
- paspoort voor materiaal;
- paspoort voor grondstof.

Een paspoort voor een gebouw of een weg maakt gebruik van de paspoorten die op lagere schaalniveaus zijn vastgesteld. Het brengt deze via het gebouw- of wegmodel bijeen (of 'nest' deze) op een hoger schaalniveau. Het paspoort op bouwwerkniveau is pas compleet wanneer een gebouw of de weg geheel gereed is.

In paragraaf 3.2 wordt de opbouw en samenhang van paspoortvarianten beschreven en in paragraaf 3.3 wordt nader ingegaan op de schaalniveaus.

Levensfasen

Naast schaalniveaus worden voor paspoorten voor de bouw levensfasen onderkend. Zo is het mogelijk om voor de compleetheid van paspoorten eisen te stellen aan de minimale paspoortinhoud bij oplevering van nieuwbouw, gedurende de gebruiksfase en aan het einde van de gebruiksfase als de sloopfase aanstaande is. Er is hiermee sprake van een uniform paspoort voor alle levensfasen. De inhoud of dataset in het paspoort kan echter specifiek gericht zijn op slechts een of enkele levensfase(n). In paragraaf 3.4 wordt nader ingegaan op de levensfasen van een paspoort.

De compleetheid en accuraatheid van een paspoort is afhankelijk van meerdere factoren:

1. de levensfase van een bouwwerk met daaraan gekoppeld de moeite (en dus financiële investering) die het kost om de juiste gegevens te verkrijgen en vast te leggen;
2. de waarde die met deze gegevens kan worden gecreëerd, die afhankelijk is van de kwaliteit en kwantiteit van de data;
3. de mate waarin het paspoort tijdens de gebruiksfase accuraat wordt bijgehouden;
4. de mate waarin de overheid een verplichting stelt;
5. het schaalniveau waarop het paspoort is opgesteld.

Om paspoortdata te kunnen ontsluiten is het van belang dat de partij die daar op dat moment het meeste baat bij heeft, met minimale moeite en op het juiste moment de benodigde data vastlegt of laat

vastleggen door degene die het object vervaardigt of beheert. Praktisch zal de opdrachtgever de toekomstige aannemer of andere partij vragen om de benodigde data vast te leggen. De gevraagde partij legt de vraag door in de keten van samenwerking, zodat alle relevante data beschikbaar komen.

Om de verschillende mogelijke paspoortvarianten inzichtelijk te maken is een matrix opgesteld met verschillende schaalniveaus en levensfasen in de bouw. Deze matrix wordt in paragraaf 3.5 besproken.

In de huidige praktijk worden al paspoorten gebruikt die in diverse sectoren op diverse niveaus vanuit verschillende invalshoeken met verschillende doelstellingen zijn samengesteld. Om in deze leidraad een basis te leggen voor gewenste datasets in paspoorten is een zogenoemde *Longlist Paspoortitems* ontwikkeld om de discussies over de inhoud van paspoorten zo concreet en scherp mogelijk te kunnen voeren. Deze longlist is vervolgens gebruikt als instrument om voorstellen te doen voor paspoortvarianten met een minimaal vereiste inhoud.

De *Longlist Paspoortitems* wordt in paragraaf 3.6 toegelicht en in paragraaf 3.7, ten slotte, komt het advies van het actieteam met betrekking tot de paspoortvarianten voor de drie genoemde doelen aan bod.

3.2 Opbouw en samenhang van paspoorten

Voor een doeltreffend gebruik van paspoorten voor de bouw is een duidelijke structuur van belang. Hiervoor gelden de volgende uitgangspunten:

- Een paspoort is opgebouwd als piramide, waarbij de informatie op een hoger niveau opgebouwd is uit informatie van objecten van onderliggende schaalniveaus (bijvoorbeeld een gebouw dat uit een verzameling elementen bestaat). De schaalniveaus zijn 'nestbaar', zodat overerving van de informatie van het onderliggende niveau kan plaatsvinden (zie ook figuur 2). Hiervoor is het een primaire vereiste dat de inrichting van de data voor materiaalpaspoorten aansluit bij NEN 2660, *Ordeningsregels voor gegevens in de bouw* en NTA 8035, *Semantische gegevensmodellering in de gebouwde omgeving* voor 'informatiemodellering in de bouw'.

- De informatiebehoefte is afhankelijk van het decompositieniveau (schaalniveau) van het object.

- Het paspoort sluit aan bij de structuur van NEN-EN 15804, *Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten*, *Bepalingsmethode milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken,* vier fasen van de **levenscyclus**: productiefase, bouwfase, gebruiksfase, sloop- en verwerkingsfase. De informatiebehoefte is afhankelijk van de fase van de levenscyclus waarin het object zich bevindt.

- Een paspoort bestaat uit statische elementen: momentopname van het object, gerelateerd aan formele vastlegging van de prestaties voor een bepaald doel, zoals bouwaanvraag, oplevering, hypotheek, verzekering.

- Een paspoort bestaat uit dynamische elementen. Deze elementen worden in de tijd aangepast op basis van wijzigingen. Denk daarbij aan een **levenscyclusanalyse (LCA)**-score. Voor deze elementen is het van belang om de datum van het moment van invoeren toe te voegen.

- De inhoud van een paspoort doet recht aan verschillende belangen van private en publieke ketenpartners. Zonder dat dit in deze leidraad expliciet is uitgewerkt, moet rekening worden gehouden met:

    - publiek belang: gezondheid, circulariteit, impact op ecologie;

- privaat belang: intellectueel eigendom, commerciële belangen, eigendomsverhoudingen.

- Het paspoort sluit aan bij gegevens die reeds via prestatieverklaring, productspecificaties, **EPD's (Environmental Product Declaration)** en andere keurmerken en certificaten beschikbaar zijn of komen.

- Paspoorten sluiten aan op/harmonisatie met internationale ontwikkelingen (zoals de richtlijn voor informatiebeveiliging ISO 27001-2, *Informatietechnologie – Beveiligingstechnieken – Management-systemen voor informatiebeveiliging – Eisen* [7]).

- Er moet worden voorkomen dat producenten herhaaldelijk dezelfde informatie op een andere manier moeten aanleveren voor registratie, certificatie en verantwoording.

Figuur Is een visualisatie van de paspoortenstructuur. Daarbij laten de interfaces zien waar de input van paspoorten onder andere vandaan kan komen. Ook geeft de figuur inzicht in hoe paspoorten tussen de verschillende schaalniveaus interacteren. Het onderste deel van de figuur geeft een aantal doelen waarvoor paspoorten kunnen worden gebruikt. De gele balkjes laten zien dat er voor de afzonderlijke doelen verschillende databehoeften zijn.

Figuur 2 – Data-architectuur voor paspoorten voor de bouw

3.3 Schaalniveaus

Zoals in paragraaf 3.1 al is gesteld, wordt er onderscheid gemaakt in de schaalniveaus van een paspoort. Deze niveaus lopen van grondstof tot gebied. De informatie op een bepaald schaalniveau bestaat altijd uit een koppeling naar paspoorten op een onderliggend schaalniveau, met 'overerving' van data. Deze data worden aangevuld met data die op dit schaalniveau worden toegevoegd, bijvoorbeeld samenstellingsinformatie over de gemaakte verbindingen.

Deze manier van structureren zorgt ervoor dat gegevens niet herhaaldelijk hoeven te worden ingevoerd, terwijl door het toevoegen van de relevante informatie op elk schaalniveau waarde kan worden gecreëerd – los van de onderliggende schaalniveaus. Daarnaast biedt dit mogelijkheden voor producenten om door middel van de juiste product- en objectidentificaties een systeem in te richten waarmee producten te traceren zijn (waar bevindt zich wat). Bouwwerkeigenaren kunnen automatisch een upgrade van informatie in onderliggende paspoorten krijgen.

De schaalniveaus worden gebaseerd op de modelleringsregels van NEN 2660, *Ordeningsregels voor gegevens in de bouw – Termen, definities en algemene regels* [4].

Er wordt bij de schaalniveaus onderscheid gemaakt in schaalniveaus voor fysieke objecten, materialen en grondstoffen. Het aantal schaalniveaus voor de fysieke ruimte en fysieke objecten kan per vakdiscipline (gebouwen, wegen, kunstwerken, riolering, enz.) verschillend zijn. Daarom zijn de schaalniveaus in Tabel 1 – Schaalniveaus voor paspoorten eerst generiek beschreven en voor een gebouw (B&U) en een weg (GWW) als voorbeeld ingevuld. De niveaus 'materialen' en 'grondstoffen' zijn in principe wel in alle gevallen gelijk (Tabel 1 – Schaalniveaus voor paspoorten).

Tabel 1 – Schaalniveaus voor paspoorten

	Schaalniveau	Voorbeeld B&U	Voorbeeld GWW
Fysieke ruimte	Niveau 1 Niveau 2 Niveau n	Gebied Complex	Wegennet Wegsegment Baan Wegvak Strook Strookvak
Fysiek object	Niveau 1 Niveau 2 Niveau n	Bouwwerk Element Bouwdeel Bouwproduct	Wegconstructie Element Bouwdeel Component Onderdeel
	Materiaal Grondstof	Materiaal Grondstof	Materiaal Grondstof

Waar in deze leidraad wordt gerefereerd aan NEN 2767-1, *Conditiemeting gebouwde omgeving – Deel 1: Methodiek* wordt met het schaalniveau 'beheerobject' hetzelfde bedoeld als 'bouwwerk' en met 'bouwdelen' hetzelfde als 'bouwproduct' [5,6].

3.4 Levensfasen

Om aan te geven op welke verschillende momenten in de tijd data voor een paspoort ontstaan, wordt gebruikgemaakt van de levenscyclus uit de levenscyclusanalyse (LCA)-methode, volgens NEN--EN 15804, *Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten* [3]. Hierbij worden alleen de levensfasen uit deze methode gebruikt, niet de meetmethode zelf (zie Figuur). Wanneer een paspoort in de eerste fase wordt opgesteld, zal de

informatie in een paspoort tijdens de daaropvolgende fasen aanvullend zijn op de al vastgelegde data. Wanneer bijvoorbeeld pas tijdens de sloopfase voor het eerst een paspoort wordt opgesteld, zal de informatiebehoefte meer specifiek zijn voor de doelen van de gebruiker in deze fase. De benodigde data zijn dan beperkter.

Figuur 3 – Fasen van de levenscyclus waarop een paspoort kan worden opgesteld

Het paspoort zelf bevat, ongeacht het schaalniveau, de data die gedurende 'het leven' van het bouwwerk of (beheer)object relevant zijn. Een bouwwerk bijvoorbeeld bestaat feitelijk pas als het gereed is. Voor dit schaalniveau is een paspoort pas van belang als de *as-built*-situatie is bereikt. Vervolgens worden in de gebruiksfase de data beheerd, zodat tijdens het beheer en voor de sloopfase alle gewenste data actueel, betrouwbaar en volledig beschikbaar zijn. Voor het schaalniveau bouwproduct of materiaal kan het heel anders liggen. Een bouwproduct of materiaal kan aan het einde van het leven van een bouwwerk weer toepassing vinden in een ander bouwwerk.

Uit deze twee voorbeelden blijkt dat de levensfasen van objecten, producten, materialen en grondstoffen op de verschillende schaalniveaus niet synchroon hoeven te lopen. Ongeacht het schaalniveau zijn het *as-built*-moment en het einde van de gebruiksfase belangrijk voor het op orde hebben van het paspoort.

Voor tussenliggende situaties kunnen er ook eisen aan de inhoud van paspoorten worden gesteld, maar er moet rekening mee worden gehouden dat de data in deze fasen aan veel verandering onderhevig kunnen zijn. Enerzijds vanwege mutaties door aanpassingen en herzieningen in de ontwerp- en productiefase en anderzijds vanwege mutaties door de detailuitwerking van sloopspecificaties in de sloopfase.

3.5 Matrix met paspoortvarianten

In Tabel 2 – Paspoortvarianten (X = variant en moment waarop aan eisen moet worden voldaan) is een matrix met paspoortvarianten afgebeeld, met op de horizontale as de verschillende fasen van de levenscyclus en op de verticale as de verschillende schaalniveaus. Elk snijvlak in deze matrix geeft een situatie weer waarin een paspoort kan worden opgesteld of geactualiseerd. In die situaties kan er steeds een andere behoefte voor het registreren en vastleggen van data zijn (X). En er zijn snijvlakken die voor de praktijk niet of minder relevant zijn. Deze hebben in de figuur een andere kleur (O) gekregen.

De data die in een bepaalde situatie worden vastgelegd, hoeven niet beperkt te zijn tot wat in die fase aan data wordt gegenereerd. Ze kunnen bijvoorbeeld ook betrekking hebben op voorgaande fasen en volgende fasen. Wanneer bijvoorbeeld in de realisatiefase wordt besloten om een paspoort op te stellen, zijn ook data van de productiefase gewenst.

Uitgangspunt is dat paspoorten voor bouwwerken aan het eind van de realisatiefase (*as-built*) en aan het eind van de gebruiksfase volledig, actueel en betrouwbaar zijn voor het doel waarvoor ze gemaakt zijn.

Tabel 2 – Paspoortvarianten (X = variant en moment waarop aan eisen moet worden voldaan)

	Schaalniveau	Productie Winning enz.	Realisatie Initiëren enz.	Paspoort actueel	Gebruik Onderhoud enz.	Paspoort actueel	Sloop Amoveren enz.
Fysieke ruimte	Niveau 1	O	O	X	X	X	O
	Niveau 2	O	O	X	X	X	O
		O	O	X	X	X	O
	Niveau n	O	O	X	X	X	O
Fysiek object	Niveau 1	O	O	X	X	X	O
	Niveau 2	O	O	X	O	X	O
		O	O	X	O	X	O
	Niveau n	O	O	X	X	X	X
	Materiaal	X	X	X	X	X	X
	Grondstof	X	X	X	X	X	X

3.6 Een longlist als basis

Op dit moment is er nog een enorm verschil in meningen over en visie op de inhoud van paspoorten. Diverse belanghebbenden kijken vanuit verschillende belangen, verschillende invalshoeken, verschillende fasen, verschillende schaalniveaus en vooral ook verschillende sectoren en disciplines naar de gewenste vorm en inhoud van een paspoort. Daar komt nog bij dat er al diverse formats worden gehanteerd voor reeds bestaande paspoorten.

Het is daarom vrijwel onmogelijk om binnen de looptijd van de ontwikkeling van deze leidraad 2.0 te komen tot een volledig onderbouwd voorstel voor standaarden voor de diverse paspoortvarianten.

De *Longlist Paspoortitems* moet worden gezien als een hulpinstrument om op een transparante wijze zo snel mogelijk naar enige standaardisatie van de inhoud van paspoortvarianten te komen. De basisgedachte achter dit instrument is als volgt: alle tot op heden door betrokkenen genoemde ideeën, voorstellen en behoeften voor paspoortitems zijn op gestructureerde wijze in een zogenoemde longlist geplaatst. Deze longlist geeft een overzicht van alle items die, afhankelijk van de beoogde toepassing, in een paspoort een plek kunnen krijgen. Waar mogelijk is ook per paspoortitem aangegeven wat de bron(nen) van de desbetreffende data moet(en) zijn.

Vervolgens zijn in de longlist met deze basisgegevens van de paspoortitems diverse kolommen toegevoegd. Hiermee kan door het markeren van keuzes met bijvoorbeeld kruisjes ('x') heel snel en flexibel de invloed van wijzigingen van paspoortitems op inhoud, omvang en nut van het paspoort inzichtelijk worden gemaakt. Door selecties op de geplaatste kruisjes kan direct het resulterende paspoort worden bekeken en bediscussieerd.

Voor behoud van het overzicht op de vele mogelijke paspoortitems zijn in de longlist de volgende categorieën te onderscheiden:

- algemene gegevens;
- identificatie en locatie bouwwerk/object;
- fysieke samenstelling bouwwerk/object;

- duurzaamheidsprestaties, certificaten en prestatieverklaringen;
- veiligheid, gezondheid en milieuhygiëne;
- circulariteit;
- technische gegevens;
- overig.

Daarnaast zijn er in de longlist diverse kolommen toegevoegd waarmee selecties kunnen worden uitgevoerd voor het genereren van een paspoortvariant. De categorieën van deze kolommen zijn:

- branche;
- schaalniveau;
- levensfase;
- doel;
- doelgroep;
- beschikbaarheid data.

Informatie	Eenheid / vorm	Meten van circulariteit (ontwerp, situatie nu)	Onderhoud en beheer	Toekomst toegepaste materialen (hergebruik)	BenU	GWW	Object
Type Bouwwerk/object							
1. Algemene gegevens							
Objectnummer	cijfer/lettercombinatie		x	x			
Eigenaar Bouwwerk	Naam, straatnaam, huisnummer, postcode, land		x	x			
Beheerder	Naam, organisatie		x				
Bruto vloeroppervlak	m^2		x	x			
Ontwerplevensduur	X, Y, Z						
Levensduurverwachting	getal	x	x	x			
Datum oplevering / bouwjaar / realisatiedatum	dd/mm/jjjj	x	x	x			
Datum bouwvergunning	dd/mm/jjjj						
Bouwvergunning archiefnummer	123456	x	x	x			
Lengte	mm	x	x	x			
Breedte	mm	x	x	x			
Hoogte	mm	x	x	x			
Diameter	mm	x	x	x			
Inhoud	m^3	x	x	x			
Beheerder	Naam, straatnaam, huisnummer, postcode, land						
Ontwerp-levensduur	URL website						
Producent/bouwer/ fabrikant / leverancier	emailadres						
Website van producent	telefoonnummer						
E-mailadres voor verdere toelichting	Lengtegraad, breedtegraad						

Figuur 4 – Impressie van de *Longlist Paspoortitems*

3.7 Voorbeelden van paspoortvarianten

Zoals eerder vermeld in paragraaf 3.1, zijn in de longlist drie hoofddoelen te onderscheiden met betrekking tot circulariteit:

- meten van circulariteit ('gerealiseerde circulariteit')
- beheer en **onderhoud** van een object ('gebruiksfase')

- faciliteren van toekomstig hergebruik en **waardebehoud** ('toekomstige circulariteit')

De complete longlist is als Excelbestand beschikbaar. Tabblad 1 laat de schone longlist zien. In tabblad 2 is de longlist met gemarkeerde selecties (kruisjes) opgenomen. De tabbladen 'Filter Meten', 'Filter Onderhoud' en 'Filter Toekomst' zijn de uitgewerkte lijsten voor de drie hiervoor genoemde doelen. Deze moeten worden gezien als minimale eisen om aan deze doelen te voldoen. Hieraan kunnen optioneel door kruisjes ('x') te zetten elementen worden toegevoegd.

4 Randvoorwaarden

4.1 Inleiding

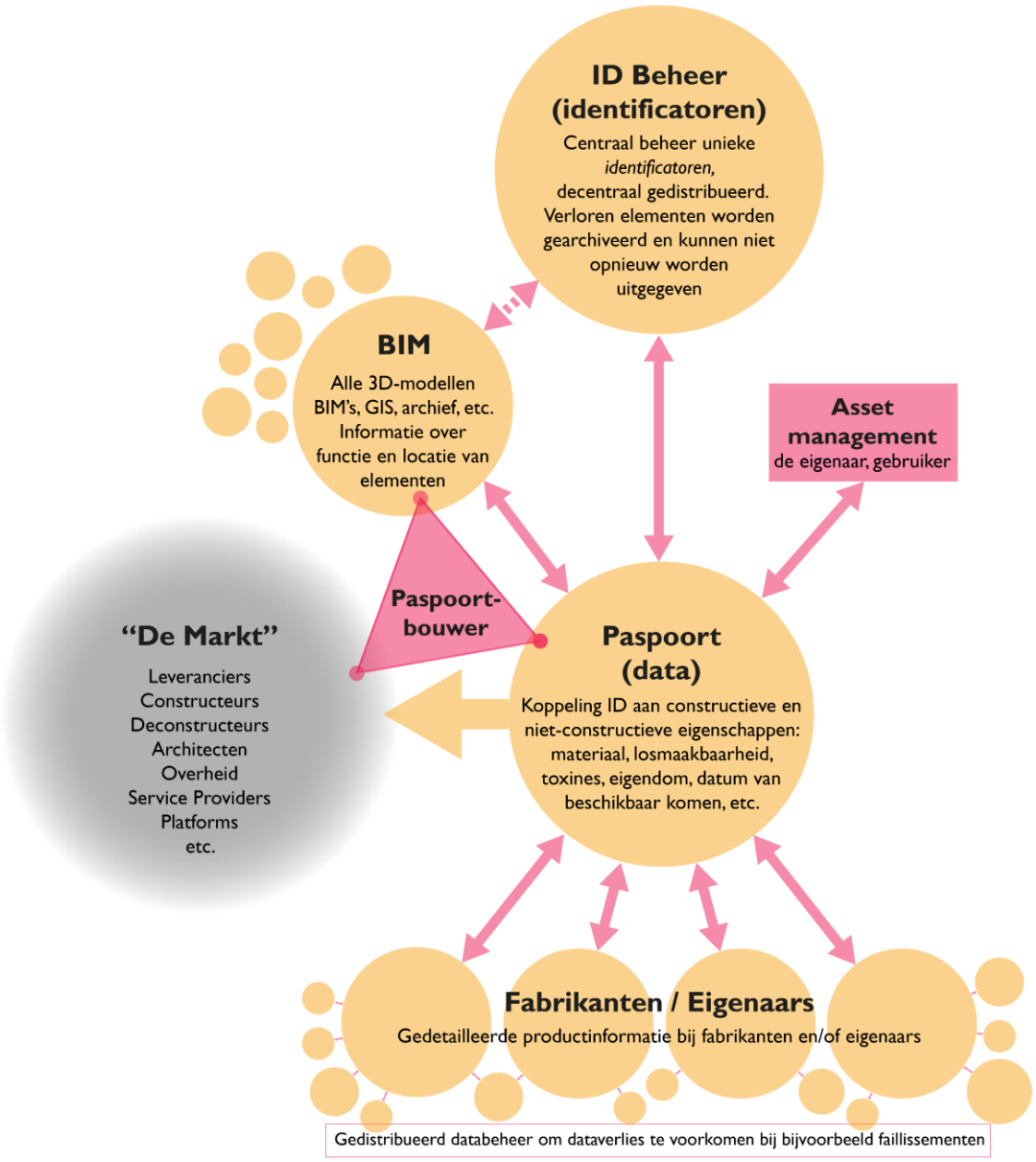
In dit hoofdstuk gaan we uitgebreid in op de randvoorwaarden die van belang zijn om het gebruik van paspoorten voor de bouw te stimuleren. Gebruik van het paspoort wordt daarmee een vanzelfsprekendheid.

4.2 Voorwaarden voor gebruik

Een breder gebruik van paspoorten moet op gang worden gebracht. Dat gebeurt echter pas op het moment dat gebruikers zelf aangeven welke informatie zij willen hebben om het paspoort te gebruiken. Daarom moet er bij het maken van het paspoort voldoende aandacht zijn voor de gebruikers (lees: klant) en de behoefte aan informatie die zij hebben. De gebruikers van het paspoort zijn op zoek naar de waarde van de gebouwde omgeving (van grondstof tot bouwwerk), bijvoorbeeld wat de financiële **restwaarde** is, welke onderdelen er kunnen worden geoogst en welke grondstoffen het gebouw bevat. De juiste informatie om deze waarde uit het paspoort te achterhalen moet dus worden weergeven in het paspoort. Met andere woorden, het moet van: 'wat moet erin staan bij ons?' naar: 'waar vinden we de waarde?'

Bij gebruikmaken van bestaande materialen in een bouwwerk moeten databases met informatie worden opgebouwd. Dit vergt in eerste instantie een push-systeem. Maar als er een vraag komt naar deze data, dan ontstaat er een economie met toegevoegde waardecreatie (pull-systeem).

Figuur 5 laat op hoofdlijnen zien hoe verschillende belanghebbenden binnen de constructie- en deconstructieketen een rol spelen bij het vastleggen en benutten van de data over samenstelling en waardepropositie van de gebouwde omgeving. Onder waardepropositie wordt verstaan: de samenstelling van alle waardes die een bouwwerk vertegenwoordigt. Voor het systeem als geheel geldt dat zo goed als mogelijk bekend moet zijn 'wat' zich 'waar' bevindt. Met behulp van unieke identificatoren is het mogelijk om elementen te traceren, ook 'wanneer' in deze situatie een verandering komt of al heeft plaatsgevonden.



Figuur 5 – Belanghebbenden en hun rol bij het vastleggen en benutten van data

In toelichting op 5 is de BIM/Paspoortcombinatie een middel om de beschikbaarheid van bouwmaterialen, producten, elementen en systemen te illustreren. Het geeft ook inzicht in de actuele waardepropositie van het gebouwde object. Daarmee vervult het paspoort in combinatie met het BIM een essentiële rol in het assetmanagement. Om doublures en omissies te voorkomen is een getoetst ID-beheer (ID staat hier voor identificatie database, hierna: ID) van belang. Hiertoe zijn nationaal en internationaal reeds initiatieven ontplooid, waarbij harmonisatie en integratie met de Nederlandse situatie gewenst is.

Bij bestaande bouw zonder relevante BIM of paspoortinformatie moet vanuit een bedrijfseconomisch argument per casus blijken of achteraf informatie kan worden verkregen en worden vastgelegd. Waar het de materiële en functionele herbruikbaarheid betreft, moet in dat geval vaak op benaderingen per gebouwcategorie worden teruggegrepen.

4.3 Rollen databehoefte

Opdrachtgevers, projectontwikkelaars, opdrachtnemers en producenten zijn allen betrokken bij de totstandkoming van een bouwwerk. De databehoefte van deze partijen heeft centraal gestaan bij het samenstellen van de longlist in deze leidraad 2.0. Zie voor meer informatie over de rollen en onderlinge verbindingen bijlage C Randvoorwaarden, 2.

4.4 Nieuwe rollen

Op het moment dat paspoorten met voldoende inhoud een bredere toegankelijkheid hebben, zullen er nieuwe gebruikersgroepen ontstaan. Nieuwe (mogelijke gebruikersgroepen) rollen zijn: Beheer, Financiële dienstenwereld, Adviesdiensten (marktplaats voor informatie) en Opslag. Zie voor verdiepende informatie over nieuwe rollen bijlage C Randvoorwaarden, 3.

4.5 Ontsluiting

Als het gaat om ontsluiting, wordt verwezen naar de informatiemodellering conform NEN 2660 en de daarbij behorende NTA 8035 (zie 5.3.5 van deze NTA en bijlage D Data Governance, 3). Het is te verwachten dat veel data van de paspoortitems al in bestaande toepassingsspecifieke software is vastgelegd en in het paspoort alleen wordt samengebracht. Hiermee is toegankelijkheid en uitwisselbaarheid van deze data tussen systemen (interoperabiliteit) essentieel. Interoperabiliteit van systemen is afhankelijk van een goede informatiemodellering om zowel intern bij een belanghebbenden als met externe belanghebbenden efficiënt data te kunnen delen of te kunnen uitwisselen. Dit vraagt echter om een goede relatie of aansluiting tussen objecttypebibliotheken van de betrokken belanghebbenden. Zie voor meer verdiepende informatie over informatiemodellering bijlage C Randvoorwaarden, 4.

4.5.1 Open standaarden

Door het paspoort digitaal aan te bieden is het mogelijk om data over producten, componenten en materialen om te zetten in bruikbare informatie.

De manier hoe deze informatie wordt opgeslagen, is open en moet compatibel zijn met meerdere platforms, dataformats, resourcemanagementsoftware en andere manieren waarop informatie wordt opgeslagen en ontsloten.

Het is belangrijk dat materialen die vrijkomen uit de bouw, niet alleen in de bouw maar ook in andere sectoren worden ingezet. Om deze interoperabiliteit te waarborgen moeten gekozen systemen tot op zekere mate technologisch agnostisch zijn. Met andere woorden, het moet mogelijk zijn om tussen verschillende sectoren en hun systemen te communiceren. Daarom kiest het actieteam voor webtechnologieën zoals Linked Data en RDF-compatibele formaten als open en flexibele basis voor het uitwisselen van data en semantiek.

4.5.2 Navolgbaar

Elke organisatie die paspoorten beheert of laat beheren, moet een registratie van deze paspoorten bijhouden. Wanneer de paspoortregistratie (dus niet de data zelf) centraal wordt beheerd, zal centraal beheer in alle gevallen verantwoordelijk blijven voor het navolgbaar houden van de paspoorten zolang het daar eigenaar van is.

4.5.3 Reductie van informatielast

Om de informatielast te reduceren is het verstandig om referenties naar de productinformatie te behouden en deze bij de bron vast te leggen in standaarden, net als EAN-informatie (Europese Artikelnummering). Data vastleggen en bewaren bij de bron (producent) is een belangrijk uitgangspunt

om de informatielast voor het verzamelen en langjarig beheren van informatie binnen maakbare proporties te houden. Voor het vrijkomen van materialen geldt dat hoe beter de informatie vanaf de bron is, hoe groter de kans op hoogwaardig hergebruik.

Om de informatielast laag en werkbaar te houden moet ook naar de complexiteit van de informatie van alle paspoortvarianten worden gekeken. Uitgangspunt is een scheiding tussen minimaal noodzakelijk en wenselijke set informatie.

4.5.4 Uitwisselbaarheid

De uitwisselbaarheid van gegevens is enerzijds geborgd door standaardisering van de gebruikte ID- en productcodes, anderzijds door het beheer goed te regelen. Er moet een verplichting tot het uitwisselen van data bestaan. Daar waar dit een bedrijfseconomisch belang in de weg staat, moet de mogelijkheid tot arbitrage worden ingericht.

4.5.5 Objectidentificatie

Als het gaat om traceerbaarheid of herleidbaarheid van materialen maakt een combinatie van gedistribueerde datasysteemtechnologie en het gebruik van barcodes, QR-codes en/of RFID-technologie het gemakkelijker om op een betrouwbare en veilige wijze informatie over producten, componenten en materialen beschikbaar te maken.

Het hanteren van dezelfde productcodes aan zowel de input- als outputzijde is een vereiste voor een goede ontsluiting van de gegevens. Een circulaire bouwketen kan immers alleen maar 'naadloos' zijn als er van het ene coderingsregime naar het volgende geen vertaalslagen hoeven te worden gemaakt. Er zal in de toekomst steeds minder onderscheid bestaan tussen leveranciers van 'virgin' (bouw)materialen of die van secundaire (bouw)materialen. Een extra marker om de 'n' 'de generatie van gebruik' van een asset, installatie of onderdeel te duiden kan worden overwogen. Zo wordt verwarring bij constructie en deconstructie vermeden. Verder is bij het (definitief) ontwerp en de daarbij behorende BIM van belang deze codes te gebruiken en daarbij de beschikbare **secundaire materialen** te kennen. Om een product over meerdere gebruikscycli te kunnen volgen is per product een unieke identificatiecode van belang. Het succes van het paspoort staat of valt immers bij de betrouwbaarheid van de informatie over de waarde van het materiaal en de onderdelen waaruit het is samengesteld. Een vaste ID is hierbij vereist.

4.6 Terugvertaling bestaande bouw

Het moment waarop het paspoort zijn meerwaarde levert, is wanneer deze van het gelieerde bouwwerk aan het einde van de gebruiksduur effectief wordt ingezet om het circulair hergebruik te bevorderen. Voor onderdelen van een bestaand bouwwerk met een kortere **levensduur** dan het gehele bouwwerk is dus eerder een paspoort noodzakelijk dan voor het hele bouwwerk. Het verschil met de aanleggegevens voor nieuwbouw is dat er nog weinig zicht is op de toekomstige nieuwe cyclus waarbij informatie wordt vastgelegd om een nog niet gekende behoefte in de toekomst te kunnen bedienen. Bij nieuwbouw wordt op die behoefte met circulair ontwerpen al wel voorgesorteerd. Het actieteam gaat voor de bestaande bouw uit van bouwwerken die nog niet circulair zijn ontworpen, veelal bouwwerken aan het einde van de ontwerpfase of **functionele levensduur**.

Vrijwel geen van de bestaande bouwobjecten in Nederland is op dit moment van een geactualiseerd paspoort voorzien. Dit vergt dan ook maatwerk om deze te formaliseren. Het paspoort voor een bestaand bouwwerk of element is een eindopname (de fase vlak voor sloop/demontage) met een specifieke invulling afhankelijk van de doelmatigheid. De doelmatigheid van een paspoort is weer afhankelijk van de informatiebehoefte en het informatieaanbod:

- informatiebehoefte: komend uit de voorziene toepassing van de bouwmaterialen in de nieuwe cyclus;

- informatieaanbod: de beschikbare data en actualiteit van het (technisch) dossier van het bestaande bouwobject, veelal afhankelijk van de ouderdom van het dossier.

Informatiebehoefte
Het verkrijgen van inzicht in de voorziene toepassing van bouwmaterialen in de nieuwe cyclus maakt het paspoort effectiever in het gebruik.

Het zou een te grote opgave zijn om de informatie van alle bouwwerken uit het verleden ook in een paspoort te verwerken. Daarom is ervoor gekozen dit pas bij wijziging te doen. Dit kan door van bestaande bouwwerken of een te vervangen onderdeel zo kort mogelijk vóór de sloop, **demontage** of vervanging met deskundigen het paspoort op te stellen. Daarbij worden nabij toekomstige en realistische hergebruikscenario's met bijbehorende informatiebehoefte in beschouwing genomen.

Neem bijvoorbeeld een ligger van een brug. Wanneer de meest realistische kans is om deze op een nieuwe locatie een nieuwe functie te geven zonder deze tot op grondstofniveau te amoveren, dan is het minder relevant om op grondstofniveau data vast te leggen. Deze data moeten dan wel goed beschikbaar zijn en eenvoudig kunnen worden toegevoegd. Het uitgangspunt moet ook zijn: beter te veel informatie vastleggen dan te weinig. In het voorbeeld van het een-op-een hergebruik van de ligger zijn vooral de afmetingen, **losmaakbaarheid** en de belastbaarheid voor de nieuwe cyclus van belang. Toch pleit de geschiedenis met chroom-6 en asbest juist wel voor het vastleggen van materiaaldata op grondstofniveau. Bij bouwwerken of onderdelen met een hoog toxisch risico wordt dan ook aanbevolen extra tijd en budget te reserveren voor een paspoort met een dieper decompositieniveau. En anders is een verwijzing naar het dossier een alternatief, zie de volgende alinea.

Informatieaanbod
De benodigde data voor het paspoort kunnen voor een groot gedeelte uit het dossier worden overgenomen. Dit dossier moet wel accuraat zijn: geactualiseerd, volledig en inclusief een conditiemeting. Zonder actuele data kan geen bruikbaar paspoort worden samengesteld. Wanneer een dossier van matige kwaliteit is (voer hiervoor steekproeven uit) en vrijwel niet de werkelijkheid representeert, is een nieuwe inventarisatie noodzakelijk. Deze kan bestaan uit een schouw met inmetingen, fotorapportage, herberekeningen, conditiemeting en indien nodig proefbelasten en laboratoriumonderzoeken, afhankelijk van de geprognotiseerde informatiebehoefte van de gekozen **circulaire strategie**.

4.7 Huidige circulaire KPI's (kritieke prestatie-indicatoren)

Om paspoorten effectief te kunnen inzetten om circulariteit meetbaar te maken zal deze input moeten kunnen geven aan de KPI's. Voor de KPI's van materialen wordt verwezen naar de leidraad *Meten van circulariteit in de bouw*, paragraaf 4.2, van Platform CB'23.

4.8 Basis voor standaardisatie

Deze paragraaf gaat dieper in op de vraag op welke niveau informatie beschikbaar is, wie de eigenaar van de informatie is en hoe het met de privacy is geregeld. Ook het reduceren van de informatielast en de uitwisselbaarheid horen daarbij.

4.8.1 Semi-decentraal

Uitgangspunten voor het vastleggen wanneer en op welk niveau de informatie beschikbaar moet zijn, komen voor veel overheden neer op de keuze van inrichting van dit circulaire economie-proces:

Sturende rol: In deze aanpak wordt zelf een registratie bijgehouden van materialen, kwaliteit, eigenschappen, beschikbaarheid naar markt. Bijkomende verantwoordelijkheden zijn: vooruitkijken (gesteld 5 jaar), voorschriften aan aannemers/slopers, maar ook naar de afnemende aannemer, wellicht via directielevering inclusief kwaliteitsborging.

Stimulerende rol: Hier is er een gezamenlijke rol in een circulaire samenleving. Vraag creatie door verplichtingen naar aannemer om bestaande materialen, grondstoffen en bouwproducten te gebruiken. Op dat moment ontstaat er vraag en komen er partijen die hierop diensten ontwikkelen. In combinatie met marktwaarde zal tevens vraag naar informatie worden gecreëerd (pull-systeem).

Een logische tussenweg is het centraal regisseren van de referenties (gelijkend op de Nationale Milieudatabase (NMD) bij de Stichting Bouwkwaliteit (SBK)), maar niet van de decentrale paspoortdata zelf. Voor de centrale registratie is nauwe samenwerking nodig met nationale en internationale partners. Uitvoeringsverantwoordelijkheid kan wat dat betreft prima bij stichtingen in de sector worden belegd, zoals de Bouwcampus, Bouwagenda en NEN, waarbij aanbestedende diensten als Rijkswaterstaat, ProRail, het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) en provincies zelf een sleutelpositie kunnen innemen. Hierbij horen ook het gebruiken van invloed om samen daadwerkelijk de benodigde middelen bijeen te brengen.

Tabel 3 – De mogelijkheden van opslag van data is in deze tabel uitgebeeld per bovenliggende identificatieregistratie en onderliggende data per schaalniveau

Mate van centraliteit	Centraal registratiesysteem	Semi-decentraal	Decentraal datasysteem	Decentraal datasysteem
Organisatie	Een partij/overheidstaak	Meerdere partijen	Markt, veel aannemers	Markt, veel producenten
Format	Een format	Een basisformat	Verschillende formats	Verschillende formats
Servicemodel	Opdracht	Dataservices-modellen	Vrije markt	Vrije markt
Identifier-registratie	Door overheid in het leven geroepen instantie, als kentekenregistratie	Per database		
Gebied				
Complex				
Bouwwerk			Eigenaar (Aannemer > OG)	
Element			Eigenaar (Aannemer > OG)	
Bouwproduct		Mogelijkheid na tien jaar	Huidige situatie	Batchinfo: behoud tien jaar
Materiaal				
Grondstof				

Producenten leveren documentatie aan aannemers. Mogelijkheid: regelen van aansluiting op paspoorten en beheer van brondocumentatie. Meer over het onderwerp centraal, decentraal of een hybridemodel staat in paragraaf 5.4.3 Een centraal-decentraal gestuurd model.

Voor de toekomst is het opzetten van een centraal gestuurd orgaan van belang om paspoorten te registreren. Dit heeft consequenties voor de overheid (organisatie en beheer) en marktpartijen (registratie en communicatie over continuïteit van informatie).

4.8.2 Eigenaarschap

Een eigenaar is een organisatie, en die organisatie zal zich moeten binden aan de richtlijn dat hij zelf openbaar moet aangeven of hijzelf de data beheert of dit via derden regelt.

Elk paspoort is onderdeel van een decompositiestructuur van een bovenliggend niveau. De eigenaar van een gebied of bouwwerk is ook eigenaar van de onderliggende onderdelen. Dit is anders bij leasing of andere serviceovereenkomsten. Binnen de circulaire economie komen steeds vaker servicecontracten voor die andere eigenaren tonen in een decompositie. Per project kan worden afgestemd hoe het eigenaarschap wordt gewijzigd bij verwijdering van materialen.

Bij eigenaarschap is van belang wanneer het bouwwerk, -element of -product weer op de markt komt om te worden hergebruikt (15, 50, 75 of zelfs tot 200 jaar). Wie is in de tussentijd eigenaar van de desbetreffende data of het desbetreffende paspoort en welke informatie staat daar dan in?

Traditioneel wordt een bouwwerk inclusief alle bouwelementen opgeleverd aan de eigenaar. Dat geschiedt ook als dit gebouw na oplevering wordt doorverkocht aan een andere eigenaar. De eigenaar is dus ook eigenaar van alle componenten. Daartoe wordt een opleverdocument aangeleverd. Voor onderhoud zijn deze gegevens dan noodzakelijk om dit onderhoud goed uit te voeren.

Aan het einde van het leven van het bouwwerk is inventarisatie van de aanwezige bouwelementen en -producten nodig. Het gaat dan om de restwaarde die een element of product nog heeft. Dit is zeer waarschijnlijk andere informatie dan die voor oplevering of onderhoud nodig zijn. Echter, nog steeds is dit object gebonden. Bij verkoop van elementen of producten gaat de benodigde informatie mee.

In de toekomst kan het natuurlijk ook gebeuren dat een bouwwerkeigenaar slechts gebruiker is van het bouwwerk en dat onderhoud en eigendom in handen blijven van de leverancier. Voor een **cradle-to-cradle**-gedachte is dit heel fijn. Een leverancier neemt dan zijn eigen producten weer in. Hij beschikt over alle data. Wordt een leverancier overgenomen of anderszins, dan is deze informatie nog steeds van waarde voor degene die het product daarna gaat innemen.

In alle gevallen moeten de garantietermijn en de daarbij behorende aansprakelijkheid worden afgebakend. Het kan niet zo zijn dat doordat data en traceerbaarheid tot in lengte van dagen te achterhalen zijn, dan ook de aansprakelijkheid tot in lengte van dagen bij de leverancier of producent komt te liggen. Met andere woorden, het eigendom van de gegevens behoort bij het eigenaarschap van het fysieke element. Meer over eigenaarschap in 5.5.2 Eigendom en beheer van data.

4.8.3 Privacy

Na de vaststelling van de noodzaak van een circulaire economie heeft ook de vraag naar voldoende rechtsbescherming tegen privacyaantasting zijn intrede gedaan.

Om te komen tot een systeem van circulaire informatie-uitwisseling zullen de privacyrichtlijnen tot gevolg hebben dat de informatie moet worden ontkoppeld van persoonlijke informatie, en de richtlijnen voor eigenaren van data moeten worden verscherpt.

Op dit moment wordt hiervoor een *Privacy Impact Assessment* uitgevoerd om de restrisico's na ontkoppeling aan te tonen.

4.9 Transparantie

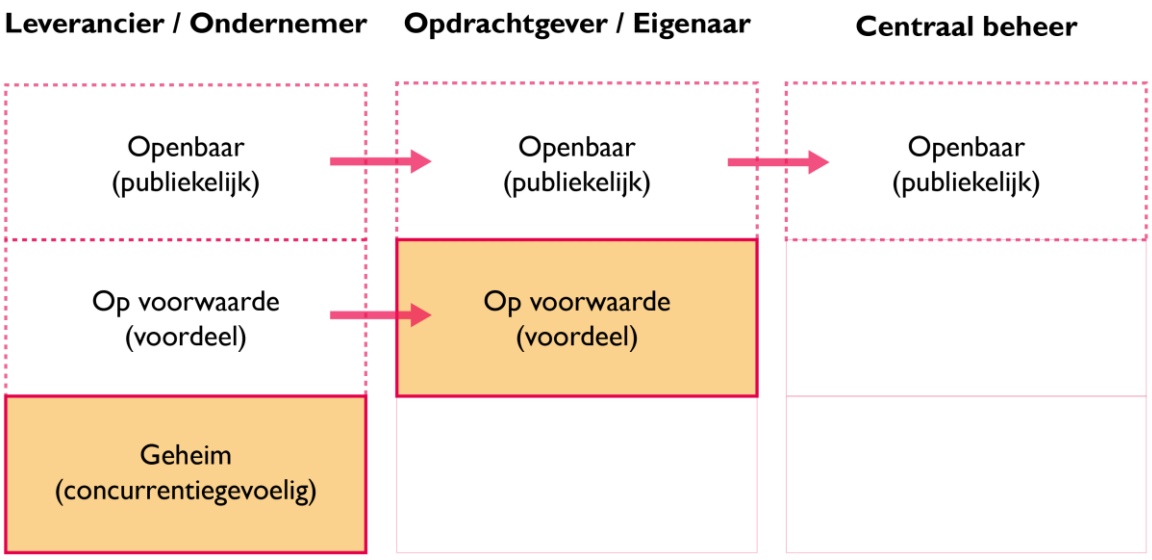
Om in te kunnen spelen op de beschikbare materialen en zijn eigenschappen moet de database transparant zijn. Het huidige model gaat uit van decentrale paspoortbouwers, met innovatieve vormen van paspoortinhoud en contractuele voorwaarden voor het stimuleren van keuzes en dataoverdracht. Zonder centraal beheer en een marktplaats zal het vinden van materiaaldata door gebruikers echter nauwelijks mogelijk zijn. Dit moet worden gestimuleerd en begeleid.

Data over alle materialen (in Nederland) zal in een concurrerende omgeving vaak deels bestaan uit geheime, niet toegankelijke informatie over **duurzame**, innovatieve materialen. Deels bestaat het ook uit openbare toegankelijke info en soms is data onder voorwaarde te verkrijgen. Dit maakt het moeilijk

om de informatie te delen en gedeeltelijk openbaar en gedeeltelijk in eigendom te houden van producent of opdrachtnemer. In een volledige circulaire economie zullen beide beschikbaar en op elkaar terug te leiden moeten zijn.

Gekozen is voor een vertaling van de huidige vormen van transparantie:

- openbaar, publiekelijk op te vragen;
- op voorwaarde vanwege commercieel voordeel, risico vanwege beheer;
- geheim vanwege concurrentiegevoeligheid, bestaande afspraken tussen opdrachtgever/opdrachtnemer, patenten.



Figuur 6 – De positie van leverancier/ondernemer, opdrachtgever/eigenaar en centraal beheer

Als gevolg van de randvoorwaarde dat er eenduidige informatie over een product of materiaal bestaat, moet er een beheer komen voor een norm van opslag, partijen die volgens die norm hun informatie opslaan en ontsluiten en sturen op transparantie op deze data. Dat kan bij verschillende partijen worden belegd (met centraal beheer van erkende decentrale partijen), of bij één partij (volledig centraal beheer).

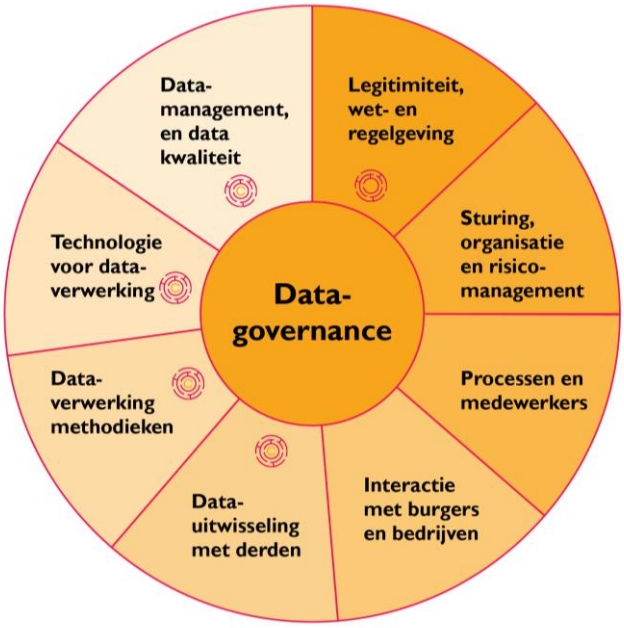
In beide gevallen moet er snel publiekelijk inzicht worden verkregen over deze producten of materialen, maar zullen de koppelingen tussen de verschillende stukjes data onlosmakelijk moeten blijven. In het verlengde hiervan moet worden uitgezocht hoe deze informatie, in te delen bij de marktpartijen, bij een centraal orgaan inzichtelijk kan worden gemaakt.

5 Data Governance

5.1 Inleiding

De ambitie om gebruik te maken van paspoorten in de B&U- en GWW-sectoren vraagt om een gedegen Data Governance-strategie. Met Data Governance wordt het toezicht op data bedoeld, en specifiek de juistheid van data. Het gegevensbeheer van paspoorten moet op een gestructureerde en geharmoniseerde manier worden vastgelegd, toegankelijk zijn, mogelijkheden tot uitwisseling hebben en analyse van de data mogelijk maken.

In deze leidraad past het actieteam het Data Governance-wiel van de Rijksoverheid toe om structuur aan te brengen in het gegevensbeheer van paspoorten voor de bouw. In dit hoofdstuk wordt uiteengezet hoe het gegevensbeheer van paspoorten op basis van het Data Governance-wiel moet plaatsvinden. Daarbij leggen we de nadruk op de onderwerpen die met het volgende icoon worden aangegeven. De overige onderwerpen passeren af en toe de revue, maar zijn in deze leidraad inhoudelijk géén onderdeel.



Figuur 7 – Het Data Governance-wiel van Rijkswaterstaat

Vijf onderwerpen uit het Data Governance-wiel komen terug in:

- wet- en regelgeving;
- datakwaliteit;
- datamanagement.

5.2 Wet- en regelgeving

In deze paragraaf wordt toegelicht welke standaarden vanuit bestaande wet- en regelgeving worden gehanteerd om een goed datamanagement op te kunnen zetten. Paspoorten hebben raakvlakken met diverse datawerelden en moeten daarmee worden gevoed. Daarom is goed databeheer essentieel voor de kwaliteit van de data en het gebruik van paspoorten.

5.2.1 De Nederlandse conceptenbibliotheek

De CB-NL is de bibliotheek waar landelijk afgesproken standaardconcepten staan. Daarmee verschilt deze van een *Object Type Library* (OTL). Een OTL is een objecttypebibliotheek van een organisatie zelf, waarin eigen concepten en standaarden staan. Waar de CB-NL zich richt op het nationale niveau, is de OTL een bedrijfsbibliotheek die zich richt op eigen projecten en contracten. De CB-NL is de connectie tussen bronnen zoals die van RAW, STABU, NEN, IMgeo, ETIM en Rioned. Het is dus géén nieuwe producten- of objectenbibliotheek, maar een intermediair tussen bestaande bibliotheken. De CB-NL is bruikbaar voor zowel B&U, GWW en ruimtelijke omgeving gedurende de gehele levenscyclus van een gebouw.

Om afspraken te maken over paspoorten voor de bouw moet er worden gewerkt met bestaande standaarden en richtlijnen die vigerend zijn in de B&U- en GWW-sectoren en het overheidsbeleid. De eerstvolgende stap en verantwoordelijkheid van Platform CB'23 is dan ook om met het *Lexicon Circulaire Bouw* voor de gebouwde omgeving aan te sluiten bij de CB-NL. Het *Lexicon Circulaire Bouw* is opgesteld om tot eenduidige begrippen te komen als we het hebben over het thema **circulair bouwen**. Aansluiting bij de CB-NL is daarom een belangrijke stap om tot een gewenste datakwaliteit en management te komen. Het *Lexicon Circulaire Bouw* is het middel om aansluiting te zoeken bij de CB-NL, dat in beheer is van het BIM-loket. Door met geaccepteerde definities en concepten uit de sector te werken ontstaat het eerste fundament voor *good governance* van materiaal- en grondstoffendata.

5.2.2 IMBOR

Een tweede aanknopingspunt als het gaat om het datamanagement van paspoorten voor de bouw is het Informatiemodel Beheer Openbare Ruimte (IMBOR), ontwikkeld door CROW. Het IMBOR uniformeert begrippen voor het vakgebied 'beheer openbare ruimte' en sluit volledig aan op de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) en op het Informatiemodel Geografie (IMGeo). In het IMBOR zijn landelijke afspraken gemaakt over de objectgegevens voor het beheer van de openbare ruimte. Het is daarmee een belangrijk hulpmiddel dat beheerders ondersteunt bij de opzet en invulling van hun beheersystemen, zoals voor wegbeheer en groenbeheer. Zie voor meer informatie over het IMBOR bijlage D Data Governance, 1.

5.2.3 Informatieleveringsspecificaties

Om een goed datamanagement te verwezenlijken moeten data volgens specifieke richtlijnen kunnen worden gebundeld en goed terug te vinden zijn. Daarnaast moeten data volgens een bepaalde standaard worden aangeleverd. Dit alles wordt door het opzetten van een Informatieleveringsspecificatie (ILS) vaak geborgd. Het paspoort moet een onderdeel worden van deze Informatieleveringsspecificatie. Dit maakt tevens duidelijk welke data in een paspoort aanwezig moeten zijn. Provincies en gemeenten hebben reeds een standaard voor datalevering die zij bij uitvragen hanteren. Hierin kan de informatiebehoefte, bijvoorbeeld de Longlist Verplichte datapaspoorten, fungeren als onderdeel van de Informatieleveringsspecificatie (ILS).

5.2.4 Basisregistratie Adressen en Gebouwen

De gegevens die verplicht worden om vast te leggen in een paspoort, zijn vaak al voor een groot gedeelte bekend. Daarom is een eerste logische stap het ontsluiten van data uit beschikbare 'basisregistratie databronnen'. Zo zou de informatiebehoefte voor een paspoort kunnen worden gevuld met data uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Deze zou kunnen worden aangevuld met een kop 'circulariteit'. Een andere optie is om een 'basisregistratie grondstoffen, materialen en producten' in het leven te roepen. Dit omdat materialen en producten in de bebouwde omgeving hun eigen geometrische data hebben die nergens zijn opgeslagen.

Het opzetten van een nieuwe basisregistratie of het aansluiten bij een Basisregistratie is een beslissing waar het actieteam niets over kan zeggen. De essentie ligt bij de drie opties in het koppelen van URI's (Uniform Resource Identifiers) waar deze informatie te vinden is.

5.2.5 NORA en GEMMA

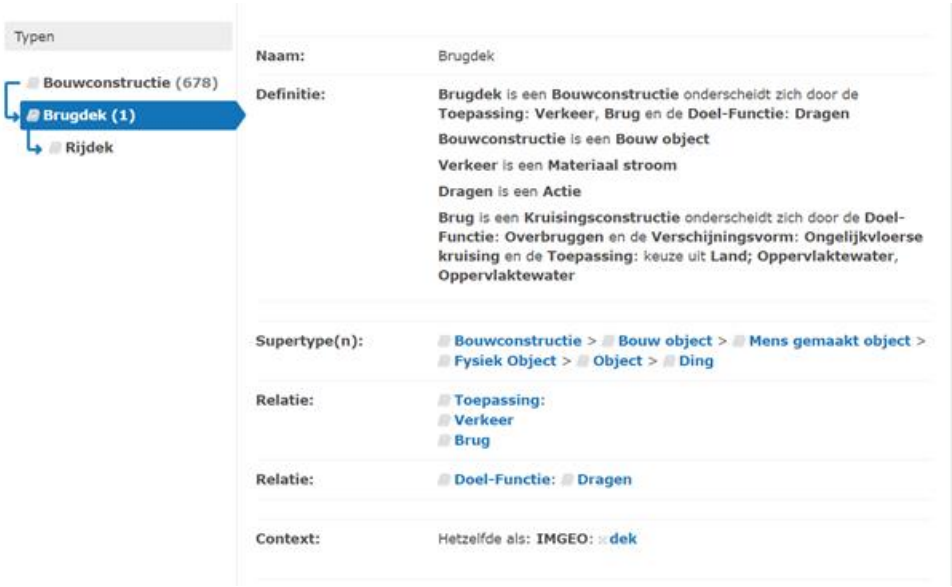
NORA staat voor de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur. GEMMA is de Gemeentelijke Model Architectuur. Dit is de landelijke gemeentelijke architectuur die is gebaseerd op de NORA. GEMMA geeft inzicht in en grip op de informatievoorziening. GEMMA helpt om samenwerken tussen gemeenten, met ketenpartners en aansluiten op landelijke voorzieningen mogelijk te maken. Voor meer informatie over NORA zie bijlage D Data Governance, 2.

5.2.6 Nederlandse technische afspraak (NTA) 8035

NTA 8035, *Semantische gegevensmodellering in de gebouwde omgeving*, legt de basis voor eenduidigheid in de toepassing van semantische W3C-talen (World Wide Web Consortium) bij de toekomstvaste modellering, uitwisseling of deling, en integratie van gegevens in de gebouwde omgeving. Het gaat hier vooral om gegevensstructuren die aan gegevens betekenis geven. Voor meer informatie over de werking van NTA 8035 zie bijlage D. Data Governance, 3.

5.2.7 Samenhang tussen de standaarden

Tussen CB-NL, IMBOR, NTA 8035 en een ILS kan met behulp van URI's een koppeling worden gemaakt voor het werkbaar maken van paspoorten.

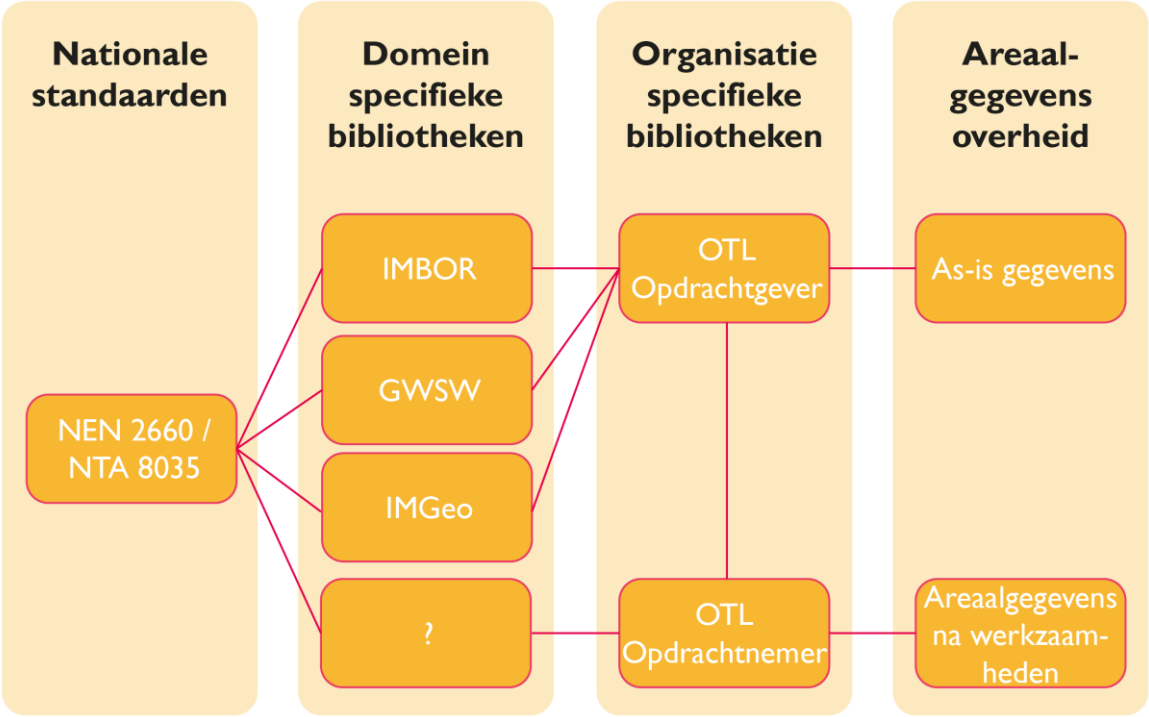


Figuur 8 – Brugdek gedefinieerd in CB-NL

In figuur 8 is een brugdek te zien zoals deze in CB-NL gedefnieerd is. Onder het veld 'context' is te zien dat deze is gelinkt (linked data) aan 'dek' van IMGEO (zie Figuur 9).

Figuur 9 – Dek definitie in Geonovum

Dit betekent dat als we in een paspoort iets willen zeggen over een brugdek, in het paspoort een URI moet worden opgenomen waarin een verbinding wordt gelegd met de CB-NL-definitie. Een paspoort moet dus een contextvariabele hebben waarin de link naar de CB-NL-definitie is terug te vinden. Dezelfde methode kan eveneens voor IMBOR en NTA 8035 worden toegepast. In de CB-NL is vervolgens weer de link met Geonovum terug te zien. Zo ontstaat er een web aan gecorreleerde datasets.



Figuur 10 – Web van correlerende datasets

In een ideale wereld zijn de definities van CB-NL ook nog gekoppeld aan het internationale 'Schema.org'. Zo zou het brugdek nog een contextvariabele kunnen aanmaken waar een verwijzing wordt gemaakt naar de relevante URI van Schema.org, namelijk *civic structure*. Het voordeel van het koppelen van conceptbibliotheken aan het paspoort is dat een bouwer bijvoorbeeld een eigen naam mag geven aan een brugdek, bijvoorbeeld 'brug noord', zolang er maar een link in het paspoort met de definitie van de CB-NL wordt aangemaakt.

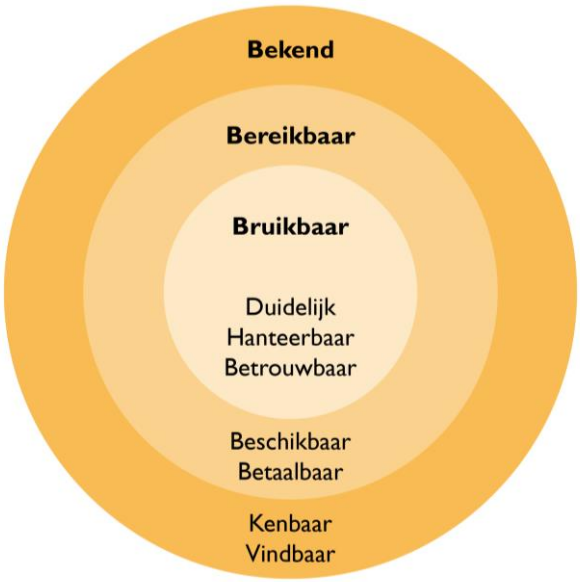
In het paspoort van de bouwer kan men via een URI uitkomen bij de definitie van de CB-NL. Op deze manier worden om de administratieve lasten van paspoorten zo laag mogelijk gehouden. Dit wordt verwezenlijkt doordat de gebruikers van het paspoort niet alle 'officiële' definities in hun eigen organisaties hoeven te gebruiken. Ze hoeven alleen een link naar de officiële definitie in hun paspoort te hebben.

5.3 Datakwaliteit

Met datakwaliteit richten we ons op de juistheid van beschikbare gegevens en de mate waarin beschikbare data geschikt zijn voor het beoogde doel van de data. Om data met elkaar te kunnen delen moet er worden voldaan aan een aantal kwaliteitseisen. Daardoor worden de gegevens waardevol voor anderen.

5.3.1 Schillenmodel

Voor kwaliteitseisen kan het schillenmodel toegankelijkheid van data worden gehanteerd, waarin de kwaliteitseisen zijn samengevat door Backx (2004) [4]. Het model wordt gebruikt bij het doorbraakproject Open Data, een project van het ministerie van Economische Zaken (EZ) in het kader van het topsectorenbeleid en wordt nu toegepast door Rijkswaterstaat. Figuur 11 geeft het beeld van een schillenmodel weer.



Figuur 11 – Schillenmodel toegankelijkheid data

Het model laat zien dat data pas toegankelijk zijn voor hergebruik door een andere partij als:

- bekend is waar wat voor data verkregen kunnen worden;
- helder is hoe en onder welke voorwaarden men over de data kan beschikken (bereikbaarheid);
- de data geschikt zijn gemaakt voor hergebruik (bruikbaarheid).

Door het op een gestructureerde en geharmoniseerde manier registreren van data kunnen de waarde en toepassingsmogelijkheden van paspoorten worden vergroot.

Op dit moment wordt de sector gekenmerkt door een gebrek aan data en datakwaliteit. De stijgende lijn in wetgeving voor het vastleggen van gebouwdata brengt hier langzamerhand verandering in. Dat resulteert in meer vastgelegde data en mogelijkerwijs ook meer data van goede kwaliteit. Bij het vastleggen van data ontstaan er vaak significante verschillen tussen de '*as-planned*'-data, afkomstig van bouwplannen en tekeningen van een gebouw, en de *as-built*-data, afkomstig uit de werkelijke situatie van een gebouw. Wanneer de belanghebbenden van een circulaire bouweconomie niet goed zijn geïnformeerd over de aanwezige materialen in een gebouw en de staat waarin die zich bevinden, belemmert dit in alle opzichten de transitie naar circulair bouwen.

5.3.2 Verbetering van datakwaliteit

Datakwaliteit van paspoorten voor de bouw gaat over de mate waarin materiaalgerelateerde gegevens beschikbaar en toegankelijk zijn voor laagwaardige of hoogwaardige vormen van hergebruik. Des te beter de benodigde data voor materiaalhergebruik zijn vastgelegd, des te hoger de kans dat deze materialen ook daadwerkelijk worden hergebruikt. De datakwaliteit is het hoogst wanneer deze zo accuraat mogelijk de realiteit van de werkelijke situatie van het gebouw nabootst, of dit nou betrekking heeft op het type materiaal, de hoeveelheid of de functionele prestaties. Door in nieuw en bestaand vastgoed een *Bill of Materials* (hierna: BOM) (of vergelijkbaar) te verplichten en accuraat gebouwen te inventariseren en te registreren op materialen kan de sector de kwaliteit en volledigheid van data verhogen.

Een dergelijke BOM kan aansluiten bij bestaande productdatarichtlijnen. Dit is een manier om *as-is*-data te creëren. Deze data moet herhaaldelijk up-to-date worden gehouden wanneer er onderhouds-, renovatie- of andere transformatiewerkzaamheden aan een bouwwerk plaatsvinden. Hiervoor kunnen reeds bestaande technologieën en softwarepakketten worden toegepast die nu al ingebed zijn in de sector. Op deze manier wordt creëren we het draagvlak dat nodig is voor het schuivende paradigma van Data Governance en management die horen bij een transitie naar de circulaire economie.

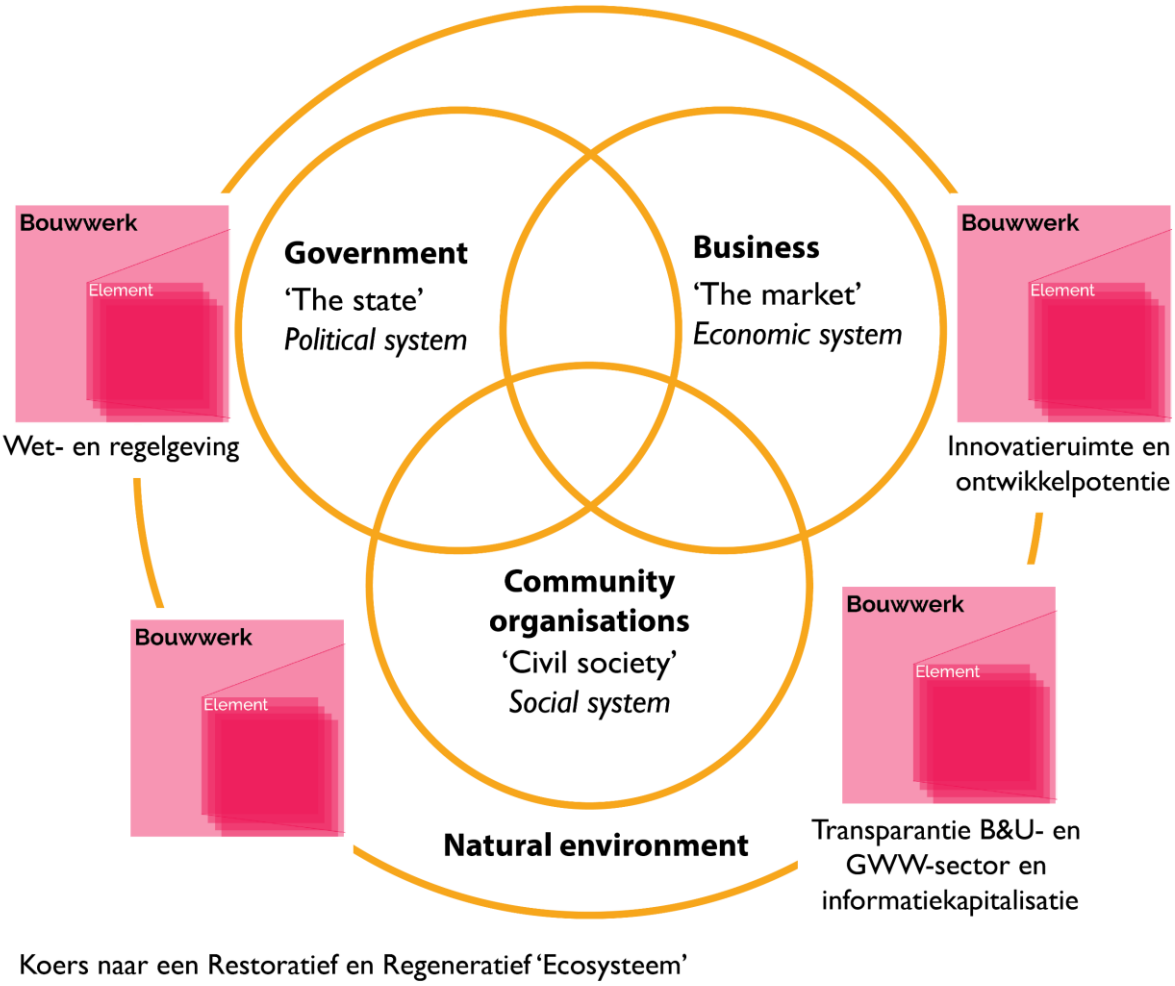
5.3.3 Inventarisatie en registratie van data

De mate waarin data van het paspoort de doelen van circulair bouwen nastreven, wordt voornamelijk bepaald door de attributen die essentieel worden geacht aan het paspoort en de wijze waarop en wanneer attributen worden vastgelegd en gewijzigd. Door attributen van een bouwwerk vast te leggen en te combineren genereer je als het ware een paspoort. Attributen zijn in de basis eigenschappen van entiteiten. Zo is de kleur 'rood' een attribuut van de entiteit 'baksteen'. Voor extra uitleg over attributen zie bijlage D Data Governance, 4.

Om de hoogste datakwaliteit te kunnen waarborgen is het belangrijk dat attributen van bouwwerken vlak na oplevering van een bouwwerk in een paspoort worden vastgelegd door de experts op dat vakgebied. De gekozen attributen moeten betrekking hebben op zowel de ontwerp- of productiefase, de gebruiksfase als de eindelevensduurfase. Op deze wijze legt men data vast die gelijk is aan de werkelijkheid, de *as-is* en *as-built* in plaats van de *as-planned* en *as-developed* van een gebouw. De Longlist Attributen in de bijlage van deze leidraad dient als voorbeeld voor essentiële attributen die opgenomen kunnen worden in het paspoort.

5.3.4 Interoperabiliteit van data

Interoperabiliteit van paspoorten en daarmee data is essentieel in de B&U- en GWW-sectoren. Paspoorten zullen moeten worden uitgewisseld wanneer er een wijziging aan een bouwwerk plaatsvindt. Bij een renovatie heeft een architect een andere informatiebehoefte uit het paspoort dan een constructeur. Om de datakwaliteit van een paspoort te kunnen borgen moet het onderliggende datasysteem interoperabel zijn (bijvoorbeeld een centraalgestuurde semantische dataset). Het is interoperabel zodra het zonder beperkingen kan samenwerken met de publieke sector, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties en burgers (*the four sector model*: *household sector, business sector, government sector and foreign sector*).



Figuur 12 – Het vier-sectorenmodel en de principes voor interoperabiliteit van datakwaliteit in paspoorten: Adaptie van Waddell, 2002.

Metadata

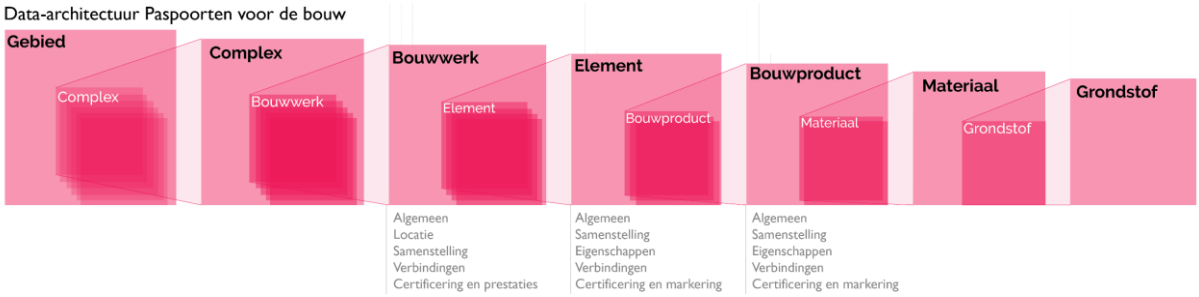
Metadata zijn gegevens die de karakteristieken van bepaalde gegevens beschrijven. Het zijn dus data over data. Metadata van een paspoort kunnen bijvoorbeeld zijn:

- op welke datum deze is gemaakt;
- wanneer het paspoort is verstrekt;
- wanneer deze is aangevuld.

Metadata lijken een abstract onderwerp, omdat er nog geen datamanagementstructuur voor paspoorten is. Metadata spelen echter een belangrijke rol bij het kunnen garanderen van datakwaliteit en het monitoren hiervan. Het Nederlandse Nationale dataportaal en DCAT-NL moeten de media worden waarmee de Nederlandse overheid toezicht kan houden op alle data die zijn opgeslagen in toegepaste paspoorten. Omdat Nederlandse dataeigenaren reeds automatisch (en verplicht!) hun data leveren op data.overheid.nl, lijkt het logisch om de gegevens die worden vastgelegd in paspoorten ook via dit traject te laten plaatsvinden. Voor meer verdiepende informatie over metadata zie bijlage D Data Governance, 5, paragraaf 5.

Aggregatie van data

Datakwaliteit en de daarbij behorende parameters om deze vast te stellen zijn afhankelijk van een aggregatieniveau van een paspoort. Een paspoort kan worden gebundeld op bouwwerkniveau, maar ook op grondstoffenniveau.



Figuur 13 – Aggregatieniveaus van paspoorten in de bouw

Bij het opstellen van een paspoort op bouwwerkniveau wordt deze op basis van bouwmaterialen, leveranciers of gehele elementen ingevoerd. Hier is vervolgens in terug te zien uit welke materialen en grondstoffen deze bestaat: bijvoorbeeld Ethyleenp-Propyleen-Dieen-Monoimeer (PDM) of gerecycled aluminium. Bij het 'bouwwerk'-aggregatieniveau is het echter niet van belang om na te denken over de chemische samenstelling van EPDM, of dat het materiaal bestendig is tegen een grote lijst aan zuren en basen zoals Dicylohexylammoniumnitriet, Ethyleendiamine, Freon 113, Skydrol 500, Xenon, Ureum en andere specifieke stoffen.

Als de EPDM uit het voorbeeld wordt hergebruikt, wordt deze bijvoorbeeld gebruikt om kozijnen waterdicht te maken, voor dilatatievoegen, voor dakrandafwerkingen of het wordt toegepast om een nieuw EPDM-membraan te ontwikkelen. Voor deze hergebruikscenario's is het niet belangrijk om meer gegevens van de EPDM te hebben dan de bouwwerkgebonden 'geschiedenis' die in het paspoort is weergegeven, bijvoorbeeld chemische samenstellingen, chemische reacties, vluchtige stoffen.

Voor het bouwwerkniveau is het wel belangrijk om te weten waar het materiaal zich bevindt, wat de staat van het element is, waaruit het is opgebouwd, of het uit 'virgin'/gerecyclede/**hernieuwbare grondstoffen** bestaat, wat de levensduur is, wat de demontagestatus is inclusief een indicatie van de restwaarde. Hiervoor zou een wettelijke termijn moeten worden vastgesteld waarop bijvoorbeeld bovenstaande gegevens bij het kadaster of een andere basisregistratie worden vastgelegd.

Hoewel het borgen van datakwaliteit afhankelijk is van het aggregatieniveau, zal er in de bouwsector in de toekomst steeds meer data beschikbaar zijn over materiaalgebruik en gebouwen. Het is daarom belangrijk om duidelijke afspraken te maken over het aggregatieniveau van de data, zodat de paspoortdata zo effectief mogelijk kunnen worden ingezet. In het verlengde daarvan is het denkbaar om in de nabije toekomst het hergebruik van materiaal te gaan monitoren op gebieds- of stadsniveau. Hiervoor moet er echter eerst data worden gebundeld op gebouwniveau; grond- en gebouweigenaarschap is vaak versnipperd over diverse belanghebbenden s en dus ook diverse belangen. Platform CB'23 blijft zich daarbij richten op het vaststellen van wat het aggregatieniveau is voor paspoorten in de bouw. Dit aggregatieniveau zou zich moeten richten op het bouwwerkniveau en het bouwproductniveau.

Om de transitie naar een circulaire bouweconomie te bevorderen is het belangrijk dat leveranciers ook informatie gaan leveren over hun producten. Anders wordt het samenstellen van paspoorten op bouwwerkniveau een exercitie die te veel werk omvat voor opschaling en daarbij zeker een onbetrouwbaarheidsniveau krijgt, doordat er voor de productgerelateerde paspoorten geen eenduidige dataontsluitingstypologie is. Het opstellen van wet- en regelgeving voor paspoorten in de

bouw moet zich daarom richten op leveranciers van bouwproducten en de partijen in de bouwkolom (aannemer, architect, adviesbureau).

5.4 Datamanagement

Bij datamanagement gaat het vooral om het in lijn brengen van de data die voor paspoorten worden aangeleverd. Het gaat hierbij vooral over de vraag hoe we deze data op de juiste wijze gaan beheren.

5.4.1 Een blik uit de sector

De sector heeft te maken met een enorme hoeveelheid aan data. Het digitaliseren van de gebouwde omgeving en alle bijbehorende processen is daarmee niet eenvoudig. Om circulaire projecten soepel te kunnen uitvoeren en de circulaire bouweconomie in zijn algemeen te kunnen realiseren is het van groot belang dat op het gebied van datamanagement concrete afspraken komen. Deze afspraken moeten worden gericht op onder andere de volgende thema's: beheer en sturing, centraal/decentraal/hybride, wijze van uitwisseling, het leveren van data, dataintegratie en interoperabiliteit van data en datasets, en een data-architectuur die bovengenoemde processen bevordert.

Beoordeeld moet worden wat de gewenste output van (circulaire) data over de gebouwde omgeving is en op basis daarvan moeten koppelingen worden gemaakt tussen applicaties en databestanden. Daarbij moet over de bedrijfsprocessen heen worden gekeken.

Zie voor meer informatie over data-architectuur bijlage D Data Governance, 6 en over slagvaardig en robuust datamanagement van Rijkswaterstaat bijlage D Data Governance, 7.

5.4.2 Eigendom en beheer van data

Wie heeft het eigendom en beheer van data en hoelang moeten data worden opgeslagen? Daar gaat het hier om. Uitgangspunt van verantwoordelijkheid voor data is dat de data bij de bron blijven en de bron ook verantwoordelijk is voor deze data. In dat kader zijn garantiebepalingen een goede stimulans voor het eigendom van data in paspoorten. In deze vorm is de leverancier gedurende de garantieperiode verantwoordelijk voor het aanleveren en updaten van de data over het 'product' waarvan een paspoort is gemaakt. Dit betekent dat de leverancier te allen tijde verantwoordelijk is voor alle 'benodigde' 'productgerelateerde' paspoortdata die in een Informatieleveringsspecificatie zijn vastgelegd.

Voor alle 'niet-productgerelateerde' data (data die betrekking hebben op verwerking van een product, beheer, onderhoud en einde levensduur) ligt de verantwoordelijkheid bij de eigenaar/beheerder van het gebouw waar het product in is toegepast. Het onderliggende principe is hier 'van wie is de techniek' en 'wie heeft deze techniek in beheer'. Met dit perspectief voor data-eigendom is gedeeld eigenaarschap een logisch vervolg. Neem als voorbeeld een smartphone. Zodra je deze aanschaft, ben je niet de eigenaar van het ontwerp en de data daarover (samenstelling). Je bent eigenaar van de gebruiksdata, zoals het gegevensverbruik (internet) belminuten, en de zoekhistorie in je browser. Daarmee is een gedeeld data-eigenaarschap een logische splitsing om verantwoordelijkheden toe te kennen aan wie de eigenaar van de data is.

Verder vereist de gebouwde omgeving ook dat data voor de gehele levensduur van een gebouw moeten worden opgeslagen. Gebouwen hebben vaak een levensduur van minimaal 75 en maximaal honderden jaren (zeker in een circulaire economie). De huidige wetgeving hanteert een kortere bewaarplicht dan de levensduur van een gebouw, of tot wanneer een **gebouwenpaspoort** tientallen jaren later voor renovatie of het adapteren van ruimtes moet worden ingezien.

5.4.3 Een centraal-decentraal gestuurd model

Bij het digitaliseren van de bouwsector wordt er vaak gesproken over een centrale of decentrale sturing. Dit onderdeel is ook in hoofdstuk 4 Randvoorwaarden al uitvoerig aan de orde gekomen. Moet de staat (centraal) verantwoordelijk zijn voor datakwaliteit en het managen van data en datasets of moet dat decentraal gebeuren met gebruik van (innovatieve) technologie. Beide uitgangspunten lijken in de praktijk doorgaans niet realistisch. De gebruikelijke vorm is doorgaans een centraal-decentraal hybridemodel, waarbij centraal afgesproken standaarden en richtlijnen decentraal worden uitgevoerd, meestal door toepassing van specifieke software of (web)applicaties.

Een belangrijk uitgangspunt in een hybridemodel is dat data vrij toegankelijk zijn voor de publieke sector. De eigenaar van de originele data moet vervolgens bepalen welke informatie bedrijfsgevoelig is en de toegankelijkheid zo kunnen sturen, dat alleen toegestane (private of publieke) partijen de informatie tot zich kunnen nemen. Door een hybridemodel te handhaven en toegepaste technologieën en applicaties volgens de juiste standaarden en richtlijnen uit te voeren wordt er een schaalbare en kostenefficiënte circulaire economie gerealiseerd.

5.4.4 Rollen met betrekking tot het beheren van data

Om gegevensmanagement goed in te richten zijn er goede afspraken nodig over functies, rol- en taakverdeling en verantwoordelijkheden. Uitgaande dat er een centraal-decentraal hybridemodel komt voor datamanagement van paspoorten voor de bouw, moeten we ook ingaan op de rollen bij zowel gemeenten als bedrijven. Voor het toekennen van rollen aan het datamanagement van paspoorten maakt het actieteam gebruik van het katern GEMMA Tactisch Gegevensmanagement. Het GEMMA-gegevenslandschap richt zich op de terreinen informatiebeleid, informatietechnologie en dienstverlening en is door en voor gemeenten opgesteld. Daarmee is het een goede basis voor het tot stand brengen van Data Governance, in de breedste zin van het woord, voor paspoorten voor de bouw.

In het katern GEMMA Tactisch Gegevensmanagement zijn de verantwoordelijkheden per rol weergeven in een RACI-matrix.

- **R:** *Responsible*/Verantwoordelijk
- **A:** *Accountable*/Eindverantwoordelijk
- **C:** *Consulted*/ Geraadpleegd
- **I:** *Informed*/ Geïnformeerd

De rollen in de matrix zijn bindend of voorschrijvend, maar dienen als inspiratie voor het toekennen van verantwoordelijken met betrekking tot het datamanagement van paspoorten in de bouw.

Zie voor de verschillende rollen binnen gegevensmanagement bijlage D Data Governance, paragraaf 8.

Tabel 4 – RACI-matrix

Producten waarbij Gegevensmanagement rollen een verantwoordelijkheid hebben	Proces eigenaar	Dataeigenaar	Gegevensmanagement functionaris	Architect	Auditor	Afnemer	Gegevensmakelaar	Beheerder Generieke Voorzieningen	Contactpunt	Functionaris Gegevensbeschermingen	Privacy officer (PO)	Security Officer (CISO)	Coordinator ENSIA	Proceseigenaar ENSIA	RE-Auditor	Lijnmanager	HR manager	Facilities management	Hoofd B&A	CIO	Directie / Gemeente Secretaris	Gemeenteraad	College van B&W
Object-entiteitenmodel		A	I	R	I		C	C		C													
Kwaliteitseisen	A	R		C	C	I	R	I		I			I										
Meting en rapportage	A	R	C		C			R															
Auditrapport		C			R				A	I			C										I
Kwaliteitverbetervoorstel	A	R	C		C	C		R		C			I										
Gegevensleveringsovereenkomst (GLO)		A	I	C		C	R	I		I													
Richtlijnen		C	A	R		I	C	I		C													
Terugmeldverplichting					C	A		R															
Roadmap		C	A							C		C											
Onderzoeksplicht		AR			C	I																	
Gegevensregiebeleid			R	C						C		C								A			
Informatiebeveiliging																							
Beveiligingsbeleid		C	I	I																			
Organisatie van informatiebeveiliging (ISMS)		C																					
Beheer van communicatie en bedienprocessen			C																				
Logische toegangsbeveiliging		R	C	C			R																
Verwerving, onderhoud en ontwikkeling		C	C	C																			
Beheer van incidenten		C	C				C																
Bedrijfscontinuïteitsbeheer		C	C																				
Naleving		C	C				C																
Privacy																							
PIA			C																				
Register van verwerkingen			C	C																			
Registratie van privacyincidenten		C																					
Verwerkersovereenkomsten		R	C																				
ENSIA																							
Plan van aanpak werkzaamheden			C																				
Vragenlijst werkzaamheden		C	I					C															
Uitvoering ENSIA werkzaamheden		C	C																				
Opdracht RE-auditor					I																		
Collegeverklaring		C	I																				
Uitvoeren audit en rapporteren			I		R																		
Agenderen en vaststellen Jaarverslag			I																				

Het uitwerken van een RACI-matrix voor datamanagement van paspoorten in de bouw vereist verder wetenschappelijk onderzoek. Platform CB'23 richt zich op het accumuleren van kennis om een RACI-matrix voor paspoorten in de bouw te ontwikkelen. Daarmee ontstaat er eenduidigheid over wat de verantwoordelijkheden zijn op twee schaalniveaus. Ten eerste zorgt het uitwerken van een vergelijkbare matrix ervoor dat het in de bouwsector inzichtelijk is welke partij verantwoordelijk is voor welke data. Ten tweede laat de matrix zien wat de rol is van dataexperts die met het gegevensbeheer van paspoorten werken.

6 Resultaten, vervolgstappen en aanbevelingen

6.1 Resultaten

Deze leidraad is het resultaat van de werkzaamheden van het actieteam Paspoorten voor de bouw. Bij de start van de werkzaamheden voor deze leidraad bleek al snel dat er nog sprake is van een enorm verschil van mening over en visie op de inhoud van paspoorten. Om toch zo snel mogelijk richting een standaardisatie van paspoortvarianten te komen is het hulpinstrument *Longlist Paspoortitems* ontwikkeld.

Zowel de totstandkoming van leidraad 1.0 als deze 2.0-versie heeft laten zien dat partijen het vraagstuk 'hoe te komen naar een circulaire wereld?' serieus oppakken. Zeker de stip op de horizon om circulariteit vooral praktisch toepasbaar te maken spreekt alle deelnemers in de werkgroepen en het actieteam aan. Tegelijkertijd is hier de kanttekening op z'n plaats dat het pad naar een normering, en in het verlengde daarvan standaardisering, nog lang is.

6.2 Vervolgstappen

De vervolgstappen om paspoorten voor de bouw weer een fase verder te brengen zijn:

- de longlist (laten) beheren;
- het gebruik van de longlist (laten) beschrijven;
- de paspoortdata van de longlist in aparte tabbladen per schaalniveau (laten) onderbrengen;
- paspoortvarianten opstellen voor, en met, gevalideerde meetmethoden en doelen;
- de juistheid van datasets in de longlist moeten door gerenommeerde partijen op juistheid worden getoetst;
- een meetmethode of tool opstellen voor het meten van de kwaliteit en kwantiteit van de data.

6.3 Aanbevelingen

Paspoortvarianten

- Om circulariteit verder te bevorderen is niet alleen het harmoniseren van paspoorten noodzakelijk. Ook het deels uit de private sfeer halen van het paspoort en enige mate van verplichting vanuit de overheid zal circulariteit (verder) helpen.
- In het licht van het bevorderen van circulariteit moet de longlist bij marktpartijen op beschikbaarheid van gegevens worden getoetst.
- Voor toekomstige ontwikkelingen is functioneel beheer van de longlist noodzakelijk.
- Om ervoor te zorgen dat het gebruik van paspoorten toeneemt, is het belangrijk dat ze gemakkelijk kunnen worden opgevraagd.

Randvoorwaarden

- De overheid moet een duidelijke strategie bepalen over de tijd om tot een volwassen paspoortsysteem te komen. Om tot het creëren van waarde te komen en een circulaire economie te versnellen moeten er voor 2025 stappen worden gezet. Daarom moet in het

bepalen van de strategie zeker worden opgenomen dat voor 2025 een paspoort verplicht wordt gesteld. Het volwassenheidsmodel kan helpen om hiervoor in een tijdlijn een strategie te maken.

- Ga bij bestaande bouw pragmatisch te werk. Start met een quickscan naar de aanwezige onderdelen op elementniveau, en waar mogelijk op bouwproductniveau conform de decompositie in NEN 2767. Maak hiervan een schematische weergave. Stel hier (met de kennis van nu) samen met deskundigen de circulaire kansen voor de nieuwe cyclus vast en bepaal vervolgens tot welke informatiebehoefte dit leidt. Controleer vervolgens of de gegevens in het technisch dossier beschikbaar zijn. Waar cruciale informatie ontbreekt, zal dit door middel van onderzoek moeten worden achterhaald. Hierna kan het paspoort worden opgesteld.

- Voor de toekomst is het opzetten van een centraal gestuurd orgaan van belang om paspoorten te registreren. Dit heeft consequenties voor de overheid (organisatie en beheer) en marktpartijen (registratie en communicatie over continuïteit van informatie).

- Er moet worden uitgezocht hoe eenduidige informatie over een product of materiaal, in te delen bij de marktpartijen, bij een centraal orgaan inzichtelijk kan worden gemaakt.

- We moeten vooral kritisch blijven om te voorkomen dat de administratieve last te groot wordt.

Datamanagement

- De ambitie om gebruik te gaan maken van paspoorten in de B&U-en GWW-sectoren vraagt om een gedegen Data Governance-strategie. Het gegevensbeheer van paspoorten moet op een gestructureerde en geharmoniseerde manier worden vastgelegd, toegankelijk zijn, mogelijkheden tot uitwisseling hebben en analyse van de data mogelijk maken.

- Om eenduidigheid en uniformiteit in de sector te waarborgen is het essentieel dat ieder dezelfde vaktermen gebruikt en in dezelfde taal spreekt wanneer het gaat over data. Vanuit deze invalshoek moet het *Lexicon Circulaire Bouw* van Platform CB'23 aansluiting vinden bij alle richtlijnen.

- Voor de circulaire bouw is een semantisch dataset zeer waardevol. Het verbindt circulaire attributen aan bouwmaterialen, componenten, producten en gebouwen en indexeert deze op een efficiënte wijze. Voor het combineren van data van verschillende organisaties is de toegevoegde waarde van een semantisch web dus dat er een eenduidige logica ontstaat. De toegankelijkheid van gevoelige data kan hierin worden beschermd op basis van de voorkeuren van de data-eigenaar. Hier bestaan verschillende technologieën voor. Welke daarvoor het meest praktisch is, moet volgen uit de NTA 8035, *Semantische gegevensmodellering in de gebouwde omgeving*, en de markt zelf.

- Naast het vastleggen van data in de 'standaard' relationele database, is het belangrijk om de kwaliteit van het paspoort en de daarin opgenomen data definitief te waarborgen door deze vast te leggen via *Blockchain*-technologie en toegankelijk te maken door middel van het *Self-Sovereign Identity* (SSI)-principe.

- Data moet vrij toegankelijk zijn voor de publieke sector.

Totstandkoming

Platform CB'23

Platform CB'23 is door Rijkswaterstaat, het Rijksvastgoedbedrijf, De Bouwcampus en NEN (Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut) in 2018 opgezet met als voornaamste doel de transitie naar een circulaire bouwsector te versnellen.

Zoals in het begin van deze leidraad al is aangegeven, speelt de bouw immers een belangrijke rol in de transitie naar een circulaire economie. De werkzaamheden van het platform vinden plaats in samenhang met het nationale uitvoeringsprogramma, het Transitieteam en Transitiebureau Circulaire Bouweconomie. Daarmee is ook een link gelegd met de Bouwagenda.

Hoe de transitie naar een circulaire bouw er precies gaat uitzien, is nog een onbekend. Het is een zoektocht van de bouwsector als geheel. De totstandkoming van deze leidraad is daar een goed voorbeeld van.

2023 als stip op de horizon

CB'23 staat voor Circulair Bouwen in 2023. Daarmee heeft het platform direct de stip op de horizon van 2023 benoemd. 2023 is al over drie jaar. Kort genoeg om druk op de ketel te zetten en lang genoeg om tot concrete resultaten en afspraken te komen.

Totstandkoming leidraad Paspoorten voor de bouw

Aan de totstandkoming van deze leidraad en *Leidraad Meten van circulariteit* is sectorbreed gewerkt. Hiervoor heeft NEN zogenoemde actieteams geformeerd. Op een oproep om aan deze actieteams deel te nemen heeft zich een groot aantal bedrijven en organisaties aangemeld. De selectie van de deelnemers is gedaan op basis van diversiteit van disciplines en invalshoeken. Zie voor de deelnemerslijst bijlage E.

Vervolgens zijn vanuit de actieteams werkgroepen geformeerd. Deze werkgroepen hebben elk één onderdeel van de leidraad met elkaar uitgediept en verder gebracht. Voor deze leidraad zijn dat de volgende werkgroepen:

- paspoortvarianten;
- randvoorwaarden;
- datamanagement.

Telkens wanneer de leidraad een nieuwe fase bereikte, zijn de uitkomsten door de werkgroepleden aan de actieteamleden gepresenteerd. Tijdens deze gezamenlijke sessies konden de actieteamleden feedback geven op het werk van de werkgroepleden. Deze wijze van werken moest een breed draagvlak voor de leidraad waarborgen.

De startbijeenkomst voor de totstandkoming van de leidraad had plaats op maandag 7 oktober 2019 bij NEN in Delft. Daar was het volledige actieteam bij aanwezig. In totaal kwam het actieteam tijdens de totstandkoming van de leidraad twee keer bij elkaar. De werkgroepen zijn zeven keer plenair bij elkaar gekomen, zowel fysiek als ook door middel van online vergaderingen.

Begeleidingsteam

Om het een en ander in goede banen te leiden heeft Platform CB'23 een begeleidingsteam geformeerd. Dit begeleidingsteam werd gevormd door een voorzitter, coördinator, werkstudent en rapporteur.

De voorzitter leidde de bijeenkomsten van het actieteam en de werkgroepen. De coördinator namens NEN zorgde ervoor dat alle bijeenkomsten voorspoedig verliepen en bewaakte de voortgang van de leidraad. De werkstudent van NEN maakte de verslagen van de bijeenkomsten en assisteerde waar mogelijk de coördinator en rapporteur. Deze laatste functie was nieuw dit jaar. De taak van de rapporteur was om de informatie die de werkgroepleden aandroegen, tot een toegankelijk en leesbaar geheel te maken.

Leidraad in de consultatieronde

Op het moment dat de leidraad voor tachtig procent gereed was, is deze openbaar gemaakt. Op de site van Platform CB'23 werd de 'tachtigprocentversie' met een kort introductiefilmpje ingeleid. Iedereen kon deze versie downloaden en vervolgens feedback geven.

Nadat de consultatieronde was beëindigd, hebben de werkgroepleden de feedback besproken en waar nodig in de leidraad verwerkt. Inzenders die in de uiteindelijke leidraad niet kunnen zien wat met hun feedback is gebeurd, kunnen hierover bij Platform CB'23 informatie opvragen.

Afstemming leidraad met het andere actieteam

Parallel aan de werkzaamheden van het actieteam Paspoorten voor de bouw is ook het actieteam Meten van circulariteit aan de slag gegaan. De structuur en planning van actieteam Meten van circulariteit is vergelijkbaar met dat van Paspoorten voor de bouw. Gedurende de totstandkoming van deze leidraad is er een aantal afstemmingsmomenten geweest waarin de beide actieteams op de hoogte van elkaars werkzaamheden zijn gebracht.

Literatuur

De Bouwagenda (2018). *Transitieagenda Circulaire Bouweconomie. Samen bouwen aan de circulaire economie voor Nederland in 2050.* Delft: De Bouwagenda.

NEN (1996). NEN 2660, *Ordeningsregels voor gegevens in de bouw – Termen, definities en algemene regels.* Delft: NEN.

NEN (2019a). NEN 2767-1+C1:2019 nl, *Conditiemeting gebouwde omgeving – Deel 1: Methodiek* Delft: NEN.

NEN (2019b). NEN-EN 15804:2012+A2:2019, *Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten*. Delft: NEN.

NEN (2020a). NEN-EN-ISO/IEC 27001:2017+A11:2020, *Informatietechnologie - Beveiligingstechnieken - Managementsystemen voor informatiebeveiliging – Eisen.* Delft: NEN

NEN (2020b). NTA 8035:2020, *Semantische gegevensmodellering in de gebouwde omgeving*. Delft: NEN.

Platform CB'23 (2019a). *Framework circulair bouwen versie 1.0*. Delft: Platform CB'23. Geraadpleegd via https://platformcb23.nl/downloads.

Platform CB'23 (2019b). *Kernmethode voor het meten van circulariteit in de bouw.* Delft: Platform CB'23. Geraadpleegd via https://platformcb23.nl/downloads.

Platform CB'23 (2020a). *Platform CB'23 Lexicon circulaire bouw versie 2.0*. Delft: Platform CB'23.

Platform CB'23 (2020b). *Leidraad Meten van circulariteit 2.0*. Delft: Platform CB'23.

Rijksoverheid (2016). *Nederland circulair in 2050.* Den Haag: Mministerie van Infrastructuur en Milieu en ministerie van Economische Zaken. Geraadpleegd via https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050.

Rijkswaterstaat (2015). *I-Strategie Rijkswaterstaat Robuust en slagvaardig datamanagement.* Geraadpleegd via https://www.it-academieoverheid.nl/documenten/presentaties/2018/11/19/i-strategie-rijkswaterstaat---robuust-en-slagvaardig-datamanagement.

Transitiebureau CBE (2018). *Uitvoeringsprogramma 2018*. Geraadpleegd via https://circulairebouweconomie.nl/nieuws/het-uitvoeringsprogramma-voor-2020/.

Bijlage A

Afspraken voor transitie naar circulaire bouw

Zoals aangegeven in paragraaf 1.2 zet Platform CB'23 zich in voor afspraken die de transitie naar een circulaire bouweconomie ondersteunen. Platform CB'23 ziet behoefte aan eenduidige afspraken op (vooralsnog) zeven samenhangende hoofdonderwerpen. Deze hoofdonderwerpen zijn weergegeven in figuur 14.

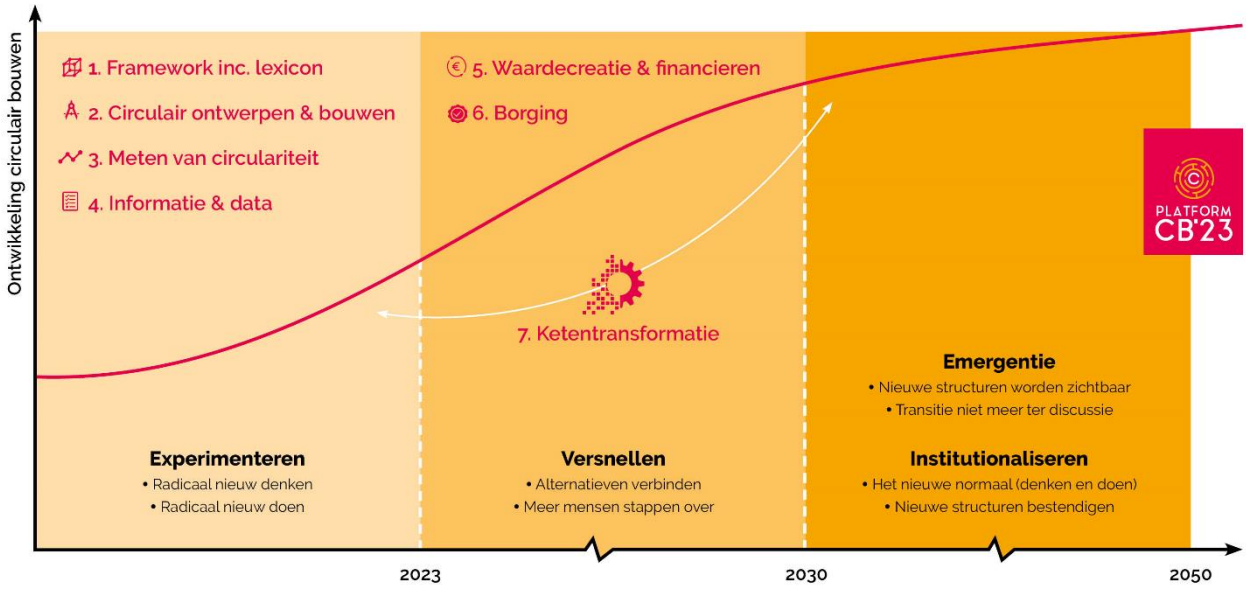
Figuur 14 – Hoofdonderwerpen circulair bouwen

Allereerst is het belangrijk om in de circulaire bouw dezelfde taal te spreken (onderwerp 1). Afspraken over concepten, termen en definities helpen daarbij. Platform CB'23 heeft in dit kader het *Framework Circulair Bouwen* (Platform CB'23 2019a) en het *Lexicon Circulaire Bouw* (Platform CB'23 2019c) opgesteld.

Onderwerpen 2 t/m 6 zijn inhoudelijke onderwerpen die verder moeten worden uitgewerkt. Met de onderwerpen 'meten van circulariteit' en 'informatie & data' is een start gemaakt in deze leidraad en in de leidraad *Meten van circulariteit* (Platform CB'23 2020b). Het is nog niet aan te geven waar en wanneer de overige onderwerpen worden uitgewerkt. Ook is nog onduidelijk of er onderwerpen (het rechter blok in figuur 14) moeten worden toegevoegd.

Het laatste onderwerp is de benodigde ketentransformatie (onderwerp 7). Dit is een onderliggende procesmatige verandering.

In de verschillende transitiefasen ligt het zwaartepunt op afspraken over verschillende onderwerpen. Platform CB'23 onderscheidt vier fasen.[3] Deze fasen zijn weergegeven in Figuur .[4] Voor de eerste twee fasen is geschetst welke onderwerpen daarin het belangrijkste zijn.



Figuur 15 – Ontwikkelingen afspraken uitgezet in de tijd

[3] Deze fasen zijn gebaseerd op het transformatiemodel van Lodder (Lodder et al. 2017).
[4] Figuren 13 en 14 zijn als losse bestanden te downloaden op platformCB23.nl.

Bijlage B

Paspoortvarianten

Informatie	Eenheid / vorm	Gegevensbron / meetmethode	Brandstofniveau												Fase					Doelen									Inhoud materiaalpaspoort doelgroep (BenU)							Beschikbaarheid			Opmerking uniformiteit	Aanbeveling
			BenU	WW	project	gement	uwbeel	mponent	derdeel	terlaal	onstof	ductie	allsatie	bruik	op	Meten van circulariteit	Verkoop van secundaire materialen	Restwaarde bepalen	Hergebruik	Onderhoud en beheer	Overheid	Opdrachtgever	Ontwerper	Aannemer	Toeleverancier	Goeds Geleverd	Beschikbaar	Niet beschikbaar		
Eigenaar Bouwwerk	Naam,straatnaam, huisnummer, postcode, land		x		x																					x					
Bruto vloeroppervlak	m^2		x		x																					x					
Lengte	mm		x			x	x	x	x																			x			
Breedte	mm	inlk. systeem	x			x	x	x	x																			x			
Hoogte	mm	inlk. systeem	x			x	x	x	x																			x			
Diameter	mm		x			x	x	x	x																			x			
Inhoud	m^3	inlk. systeem	x		x																					x					
Ontwerp-bestuur	URL website		x		x																					x					
Producent	emailadres	DoP (CE)	x			x	x	x	x																		(x)	x			
bouwer/ fabrikant / leverancier			x		x																					x					
Product beschrijving	stuks/m^2/m^3/kg		x			x	x	x	x																		x				
Functionele Produkteenheid	tekst		x			x	x	x	x																		x				
Locatie in bouwwerk	tekst		x			x	x	x	x																			x			
Levensduurverwachting	tekst		x			x	x	x																					x	kan afhangen van toepassing/	
Onderhoudsvoorschriften	pdf		x			x	x	x																					x		
Geografische locatie Bouwwerk	(gps)				x																					x					
Classificatie code (NL- Sfb voor bouw)	01.23					x	x	x	x																			x			
Energie Prestatie Gebouw (EPG)	BENG-1-2-3	NTA 8800			x																					x					
Waterverbruik (gebruiksfase)					x																					x					
Milieu Prestatie Gebouw	0,1 - 1,0 per m2 BVO per jaar	SBK (Beperkingsmethode 3.0			x																					x					

Figuur 16 – Een fragment van de longlist

Bijlage C

Randvoorwaarden

1. Volwassenheidsmodel

0	1	2	3	4	5
Lineair	Individueel	Aansluiting	Decentraal	Economie	Netwerk

Figuur 17 – Volwassenheidsmodel

Net als de ontwikkeling van de circulaire economie volgt ook de toepassing van paspoorten een groeipad richting volwassenheid. Onderwerpen en relevante acties moeten per volwassenheidsfase worden bekeken en kunnen afhankelijk van ambitie worden gekozen.

Lineair

- Inkoop volgt ontwerp en directe kosten, levertijd
- Architecten volgen esthetiek op basis van alles is mogelijk
- Geen circulaire economie vragen

Individuele experimenten

- Individuele circulaire registratie opzetten
- Experimenten
- Nut/noodzaak bij specialisten duidelijk

Aansluiting

- Samenwerkingsvormen
- Registratie volgens paspoortprincipe
- Versnellen met alternatieven waardoor mensen overstappen
- Nut/noodzaak circulaire economie duidelijk bij iedereen

Decentraal systeem

- Ad-hocregistratie met minimale paspoortcomponent die centraal wordt verzameld
- Nieuwe structuren van materialen, paspoort en opslag ontstaan
- Transitie is in volle gang

Economie

- Een volledig economisch systeem met 100% circulair inkoop
- Structurele registratie met standaard paspoortcomponent die centraal wordt verzameld
- Denken en doen conform circulaire principes als nieuwe economie

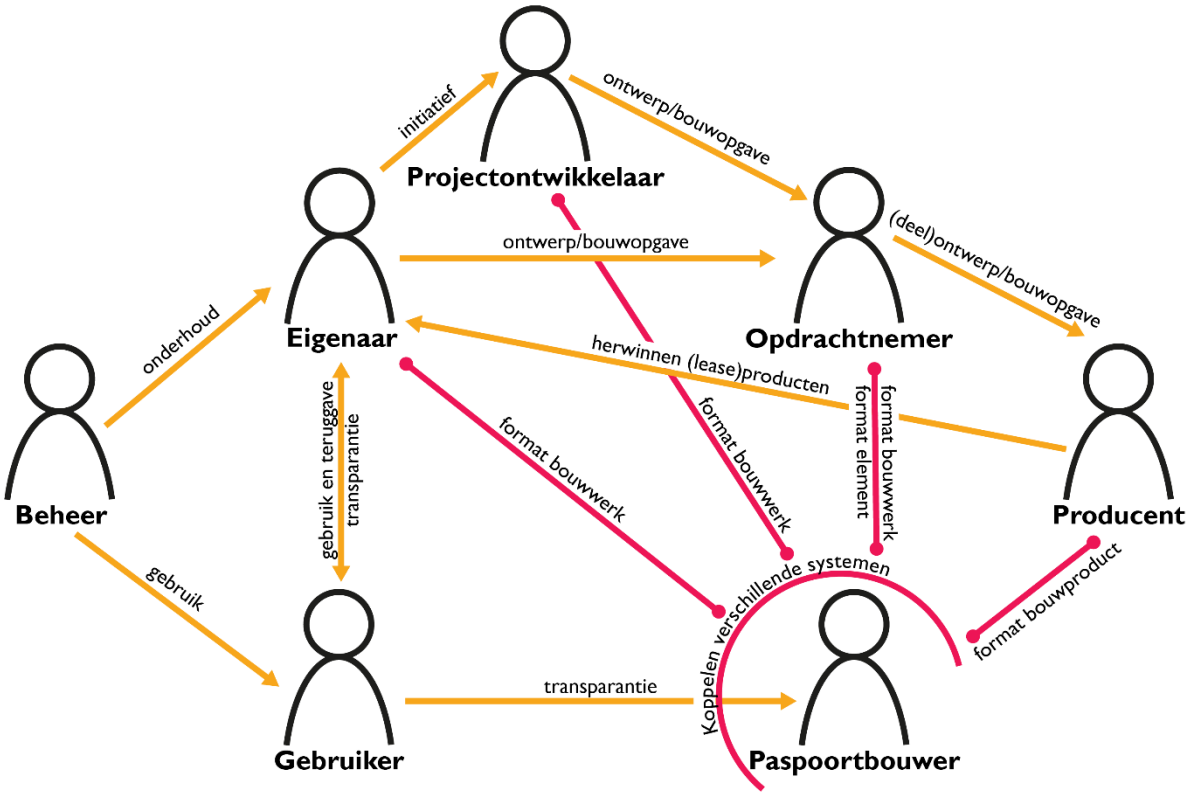
Netwerk

- Vaste werkwijze via netwerkuitbreiding in alle projecten
- Financiële wereld, ook vanuit overheid, omarmt circulaire economie

2. Rollen databehoefte

Iedere gebruiker of belanghebbende kijkt vanuit zijn invalshoek naar de informatie van een paspoort. De informatie die een paspoort biedt, moet daarom aansluiten bij de eisen die de gebruiker daaraan stelt.

De informatiebehoefte die zij in hun rol aan een paspoort stellen, zijn per gebruiker:



Figuur 18 – Rollen en relaties tussen gebruikers

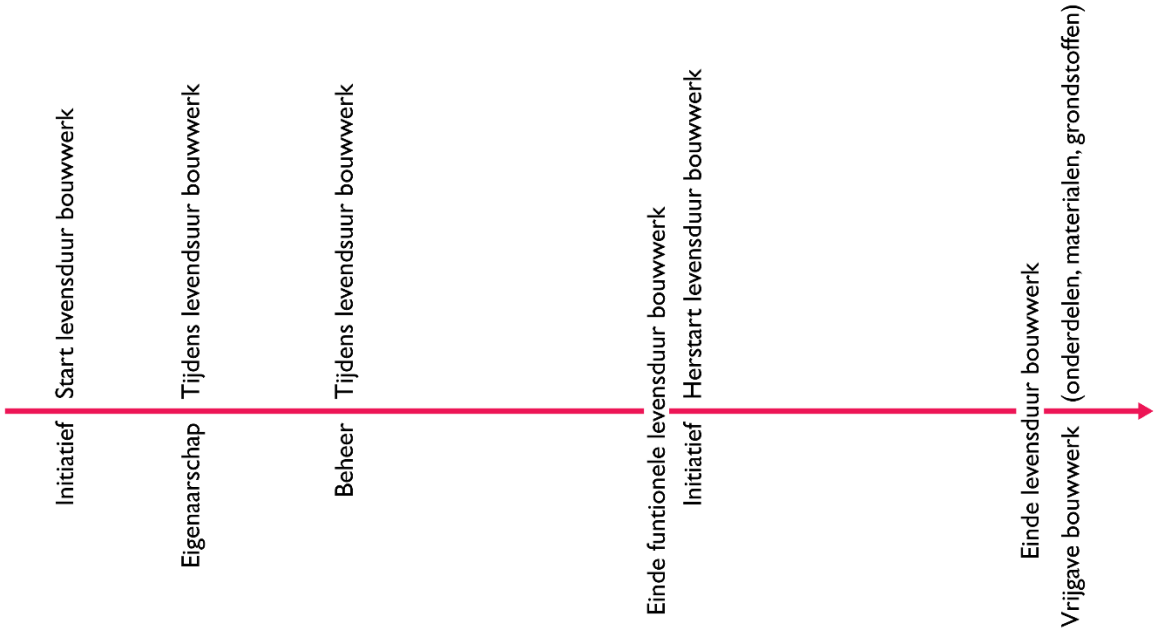
In tabel 5 wordt de rol of invalshoek van de gebruikers duidelijk gemaakt.

Tabel 5 – Rol en invalshoek gebruikers

Opdrachtgever Eigenaar*	• Initiatief - start gebruiksduur bouwwerk De rol van initiatiefnemer wordt ingevuld door de eigenaar of een projectontwikkelaar. De opdracht tot een bouwwerk wordt door de opdrachtnemer vervuld. • Initiatief - herstart levensduur bouwwerk (aan het einde van de functionele levensduur) • Vrijgave bouwwerk (onderdelen, materialen, grondstoffen) - einde gebruiksduur bouwwerk • Eigenaarschap - tijdens gebruiksduur bouwwerk De rol van eigenaar wordt ingevuld door de overheid, het bedrijfsleven of een particulier. • Beheer - tijdens gebruiksduur bouwwerk De rol van beheerder wordt ingevuld door de eigenaar, vastgoedbeheer of de gebruiker.
Opdrachtnemer	• Tijdelijk Eigenaarschap - tijdens bouw Is de tijdelijke eigenaar van start (ver)bouw tot oplevering. • Ontwerper/bouwer Ontwerpt en/of (ver)bouwt het bouwwerk (eventueel met andere partijen). • Zoekt een locatie/ruimte/onderdelen/materialen/grondstoffen voor het bouwwerk. • Zet (deel)opdrachten uit voor het te (ver)bouwen bouwwerk.
Producent/fabrikant/ toeleverancier	• Is specialist met betrekking tot zijn onderdeel. • Heeft inzicht in beschikbaarheid (eigen) grondstoffen en/of materialen. • Wil eigen onderdelen traceren.
Gebruiker	• Is de (tijdelijke) eigenaar of de huurder, particulier, overheid. • Is op zoek naar of heeft recht op transparantie. • Heeft (niet) de mogelijkheid om aanpassingen te doen aan het bouwwerk.
Paspoortbouwer	• Zet het format voor de data op.

	• Beheert deze data. • Is verantwoordelijk voor de beschikbaarheid en de leesbaarheid van deze data.

*Eigenaar wordt verder genoemd onder Opdrachtgever.



Figuur 19 – Tijdlijn gebruiksduur bouwwerk

Wanneer we inzoomen op wat de belanghebbende qua informatie moeten leveren voor een paspoort, komen we tot een volgend overzicht:

Opdrachtgever

- *Beheer van de assets*: materialen en de bijbehorende grondstoffen, type verbindingen, specifiek de levensduur en eventueel meetgegevens.
- *Waarde assets inzichtelijk*: materialen, grondstoffen, type verbindingen, oppervlak en hoeveelheden, technische staat bouwelementen, restlevensduur, financiële waarde.
- Herleiden van eigenaar van lease producten.
- **Levensduurverlenging** *van assets* (eventueel met andere functie): technische staat bouwelementen, belasting bouwelementen, restlevensduur, ontwerpuitgangspunten, bouwfysische aspecten.
- *Hergebruik*: wijzigingen ontwerpuitgangspunten, transportmogelijkheden, standaard onderdelen gekoppeld aan serienummers en/of types, en/of maatwerk, demontageplan.
- *Meten van duurzaamheid en circulariteit*. Zie hiervoor leidraad *Meten van circulariteit*.

Opdrachtnemer

- *Levensduur verlengen van assets* (eventueel met andere functie): technische staat bouwelementen, belasting bouwelementen, restlevensduur, ontwerpuitgangspunten, bouwfysische aspecten.

- *Hergebruik*: ontwerpuitgangspunten inclusief wijzigingen, transportmogelijkheden, materialen, standaard onderdelen gekoppeld aan serienummers en/of types, en/of maatwerk, demontageplan.

- *Vrijkomen grondstoffen/materialen/onderdelen:* wanneer komen welke grondstoffen vrij, wat is technische staat en restlevensduur, hoe zijn ze belast?

- Leasen van bouwwerk/onderdeel/materiaal: herleidbaarheid van leaseproduct.

Producent/fabrikant/toeleverancier

- *Vrijkomen grondstoffen/materialen/onderdelen: w*anneer komen welke grondstoffen vrij, wat is de technische staat en restlevensduur, hoe zijn ze belast?

- Leasen van bouwwerk/onderdeel/materiaal: herleidbaarheid van leaseproduct.

Gebruiker

- *Transparantie assets*: openheid ten opzichte van gebruiker wat er in gebruik wordt genomen.

- *Achtergrondinformatie* (zoals een stadsarchief of kadaster).

- Bouwwerk/onderdeel wijzigen: wijzigingen bijhouden.

Paspoortbouwer

- Wat zijn de wensen van de gebruikers van de paspoortsystemen?

- Data uit verschillende systemen tot de beschikking hebben om de paspoortformats te vullen, bepaalde standaardisatie benodigd en toegang tot deze systemen. Dit is verder in hoofdstuk 5 Data Governance uitgewerkt.

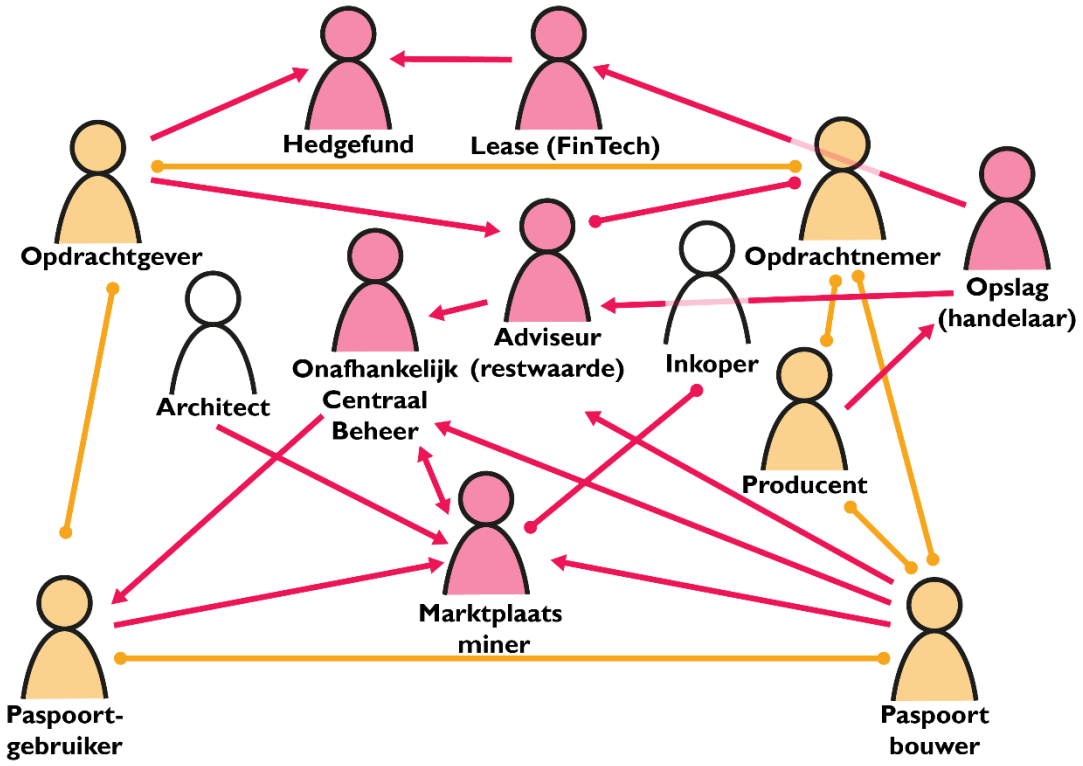
De verschillende informatiewensen zijn in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6 – Verschillende informatiewensen

	0 lineair	1 individueel	2 aansluiting	3 decentraal	4 economie	5 netwerk
Opdrachtgever	Informatie verspreid beschikbaar	Naast beschikbare informatie, informatie verzamelen ten behoeve van hergebruik. Uitvragen BIM model + paspoort	Uitvragen paspoort	Meten van circulariteit uitvragen	Paspoortbouwer voorziet in overzicht eigenaren van bouwonderdelen	Model bepaling Waarde assets Meten van circulariteit gekoppeld aan paspoort
Opdrachtnemer	Gevraagde informatie leveren	Test met informatie in paspoort	Gevraagde informatie in	Paspoort uitleveren	Oogstkaarten gekoppeld aan paspoortensysteem	Bouwonderdelen te herleiden in paspoortsysteem

			paspoort leveren	conform formats in eigen systeem		
Gebruiker						Wijzigingen bijhouden in paspoort
Producent	Gevraagde informatie leveren	Test bijhouden eigen onderdelen	Test omzetten in paspoortmodel Gevraagde informatie in paspoort leveren	Paspoort uitleveren conform formats in eigen systeem		

3. Nieuwe Rollen



Figuur 20 – Nieuwe rollen (gebruikersgroepen) en relaties

Op het moment dat paspoorten met voldoende inhoud een bredere toegankelijkheid krijgen, ontstaan er nieuwe gebruikersgroepen. Ook zij zullen vanuit hun specifieke rol inhoudelijke eisen aan een paspoort stellen.

Nieuwe (mogelijke gebruikersgroepen) rollen zijn:

Beheer

- Centrale beheersorganisatie
- Duurzaamheid in vergunning, dus naast welstandscommissie zal omgevingskarakter de info van paspoorten meenemen

Financiële dienstenwereld

- (Fintech) Leasing, een manier om materialen/producten te verleasen en het risico te verleggen naar de handelsmarkt
- Hedging van materialen, ofwel het verminderen van risico door financiële transacties af te dekken met alternatieve transacties of maatregelen, dus een nieuwe vorm van handel in waarde op basis van vraag en aanbod
- Clouddiensten
- Marktplaats
- Dataopslag/-ontsluiting

Nieuwe adviesdiensten (marktplaats voor informatie)

- Strategisch adviesdiensten
- Adviesdiensten voor bijvoorbeeld (rest)waardebepaling
- Datamining

Opslag

- Fysieke opslag, tijdelijk in afwachting van nieuwe eigenaar of bewerker, of nieuwe opdracht
- Handelaren

4. Normcommissie 351225 'Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving'

Het effectief en efficiënt registreren en administreren van informatie van de gebouwde omgeving is op dit moment belangrijker geworden dan ooit tevoren. Steeds meer opdrachtgevers in Nederland en België zijn trajecten gestart of overwegen een traject te starten voor de ontwikkeling van efficiënte en effectieve decompositie voor de gebouwde omgeving. Hierdoor dreigt er een wildgroei aan decomposities te ontstaan die niet volgens een eenduidige methodiek zijn ontwikkeld. Dit belemmert de uitwisseling van informatie binnen organisaties en tussen organisaties onderling.

De vraag naar een eenduidige methodiek en semantiek van decompositie is verder onderstreept met de publicatie van de herziene NEN 2767, *Conditiemeting* in 2019. NEN 2767 beschrijft naast een methodiek voor conditiemeting ook decompositiestructuren die gebaseerd zijn op NEN 2660, *Ordeningsregels voor gegevens in de bouw. Termen, definities en algemene regels*. De commissie heeft echter vanuit de markt het signaal gekregen dat de opgestelde decomposities breder worden toegepast dan enkel voor het uitvoeren van een conditiemeting. Veel beheerders gebruiken de NEN 2767-

decomposities als basisordeningsprincipes voor de decompositie van hun fysieke assets binnen assetmanagement.

De huidige decomposities zijn echter niet met dit doel ontwikkeld en eigenlijk ook niet (meer) toereikend. Het is voor gebruikers niet duidelijk waarom de NEN 2767-decomposities zijn opgebouwd zoals ze zijn, hoe deze decompositie kan worden gebruikt en gerelateerd aan andere standaarden. De normcommissie 351225, *Regels voor informatiemodellering van de gebouwde omgeving* is daarom opgestart om eenduidigheid te creëren onder meer omtrent decompositie in de gehele gebouwde omgeving. Hiertoe wordt de bestaande NEN 2660 geactualiseerd om een referentiekader te vormen voor andere informatiemodellen en normen/richtlijnen die iets zeggen over fysieke en ruimtelijke concepten in de gebouwde omgeving, zoals IFC, NL/SfB, NEN 3610, *Basismodel voor informatiemodellen,* en IMGEO/IMBOR. Daarnaast zal ook aansluiting worden gezocht met normen die iets zeggen over semantisch juist modelleren van assets, bijvoorbeeld ISO 15926, *Industrial automation systems and integration – Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities,* en de open standaard CB-NL.

Bijlage D

Data Governance

1. Over IMBOR

Leveranciers van softwarepakketten voor het beheer van de openbare ruimte zijn betrokken bij het Informatiemodel Beheer Openbare Ruimte (IMBOR) voor de verdere toepassing in de praktijk. Het IMBOR vormt de schakel tussen de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) en de beheersystemen van terreineigenaren in Nederland. Voor paspoorten is een soortgelijke schakel nodig tussen 'paspoort softwareapplicaties' en diverse bestaande basisregistraties. Op die wijze kan worden gebouwd aan de koppeling tussen geografische objecten en data over circulariteit die in paspoorten worden opgeslagen of in vastgoed informatiesystemen staan.

Het platform CROW hanteert de IMBOR-datamodellen als basis voor het opzetten van een Object Type Library (OTL; objecttypebibliotheek). De objecttypebibliotheek maakt het mogelijk om (los van applicaties) informatie over objecten en de toestand van het areaal te kunnen uitwisselen. De OTL is hiervoor het middel en biedt daarnaast ruimte voor het incorporeren van circulariteit data. Met name omdat de OTL door CROW, NEN en TNO wordt ontwikkeld voor assetmanagement, biedt dit ruimte om aansluiting te zoeken, zodat de benodigde data die verplicht in een paspoort moet worden opgenomen eveneens in een OTL worden opgenomen. Daarmee wordt circulariteit onderdeel van het reeds bestaande werkproces.

2. Over NORA

De Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) is begonnen als een set van afspraken om digitale dienstverlening in de publieke sector mogelijk te maken en te verbeteren. Bindende afspraken over interoperabiliteit en kwaliteit vormen hierin het speerpunt. NORA heeft hiervoor tien basisprincipes geformuleerd die ook van toepassing zijn op het datamanagement van paspoorten. De basisprincipes beschrijven de belangrijkste gewenste kenmerken van overheidsdienstverlening vanuit het perspectief van de afnemer (het wat). De principes doen geen uitspraken over de wijze waarop deze kenmerken moeten worden gerealiseerd (het hoe). De basisprincipes zijn:

- Proactief: afnemers krijgen de dienstverlening waaraan ze behoefte hebben.
- Vindbaar: afnemers kunnen de dienst eenvoudig vinden.
- Toegankelijk: afnemers hebben eenvoudig toegang tot de dienst.
- Uniform: afnemers ervaren uniformiteit in de dienstverlening door het gebruik van standaardoplossingen.
- Gebundeld: afnemers krijgen gerelateerde diensten gebundeld aangeboden.
- Transparant: afnemers hebben inzage in voor hen relevante informatie.
- Noodzakelijk: afnemers worden niet geconfronteerd met overbodige vragen.
- Vertrouwelijk: afnemers kunnen erop vertrouwen dat de informatie niet wordt misbruikt.
- Betrouwbaar: afnemers kunnen erop vertrouwen dat de dienstverlener zich aan afspraken houdt.

- Feedback: afnemers kunnen input leveren over de dienstverlening.

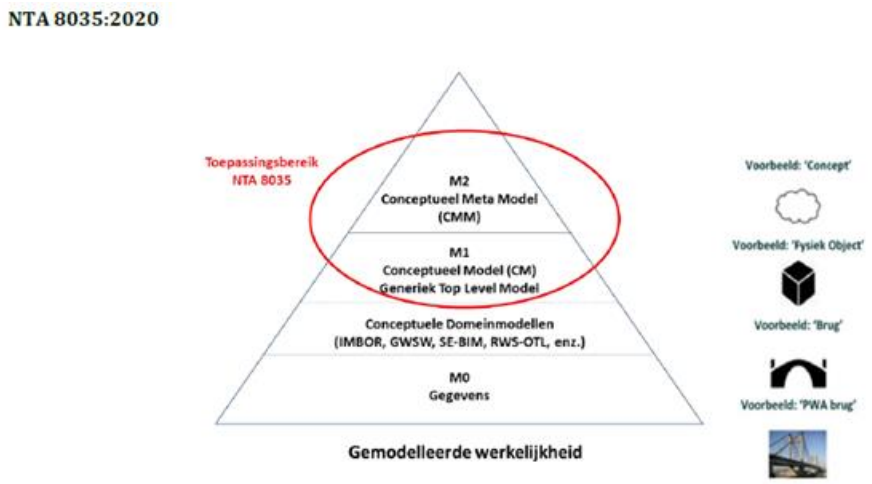
Voor onderliggend rationale van de NORA Principes verwijzen we naar de website van NORA. De basisprincipes zijn een referentiekader voor de werkgroep 'randvoorwaarden' binnen het actieteam paspoorten.

3. Over Nederlandse technische afspraak (NTA) 8035

NTA 8035, *Semantische gegevensmodellering in de gebouwde omgeving,* legt de basis voor eenduidigheid in de toepassing van semantische W3C-talen (World Wide Web Consortium) bij de toekomstvaste modellering, uitwisseling of deling, en integratie van gegevens in de gebouwde omgeving. Het gaat hier vooral om gegevensstructuren die aan gegevens betekenis geven.

Gegevensstructuren in de vorm van vocabulaires, woordenboeken, thesauri of ontologieën spelen een sleutelrol. Deze gegevensstructuren maken de gegevens 'semantisch', dat wil zeggen betekenisvol en computerinterpreteerbaar (naast computerleesbaar door het juiste formaat). Een ontologie als gegevensstructuur wordt steeds meer erkend als een belangrijk instrument voor het structureren van gegevens die worden gebruikt door organisaties in de bouw- en infrasector. Een ontologie en bijbehorende gegevensverzamelingen zijn bedoeld om bedrijfsprocessen te ondersteunen met betrekking tot alle soorten objecten/producten tijdens hun levensduur: specificatie, ontwerp, inkoop, constructie, werking en onderhoud. Een ontologie bevat niet alleen kennis over fysieke objecten met hun eigenschappen en onderlinge relaties, maar eventueel ook kennis over niet-fysieke zaken, zoals activiteiten en gebeurtenissen.

Ondernemingen die gegevens willen opvragen of moeten uitwisselen, hebben verschillende volwassenheidsniveaus en behoeften. Om daaraan tegemoet te komen zijn er in NTA 8035 drie modelleerlagen opgenomen. Deze niveaus hebben betrekking op de verwerkbaarheid door de computer, bijvoorbeeld de mate van het automatisch kunnen interpreteren van en redeneren over de gegevens.



Figuur 21 – Verschillende modelleerlagen in de gebouwde omgeving

De ambitieniveaus in NTA 8035 zijn:

- M0: Er zijn gegevens over aanwijsbare dingen in de werkelijkheid, de zogenoemde instanties (bijvoorbeeld de Prins Willem-Alexanderbrug (PWA-brug).

- M1: Deze gegevens worden gedefinieerd door gegevensstructuren, ook wel aangeduid als conceptuele modellen. Deze kunnen generiek zijn, zoals het conceptueel Top Level model, of domeinspecifiek.

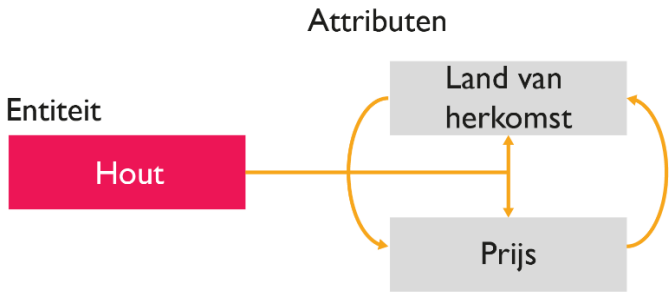
- M2: Zowel M0 als M1 bevatten soorten dingen die weer zijn vastgelegd op een hoger niveau, hier aangeduid met Conceptueel Meta Model.

Leidraad Paspoorten voor de bouw hanteert de termen en definities, benaderingen voor interoperabiliteit, taal bindingen naar W3C-standaarden en het Conceptueel (Top Level) Model van NTA 8035.

4. Over attributen, entiteiten en relaties

In een conceptueel datamodel voor het vastleggen van data wordt een onderscheid gemaakt tussen entiteittypen, attribuuttypen en relatietypen. Om volledig te begrijpen wat attributen inhouden in relatie tot een paspoort schetsen we een voorbeeld van een Entiteit-Relatie-Diagram (ERD).

Entiteittype: Een entiteit is iets wat een bestaan heeft. Als we een database voor materialen zouden opzetten, is 'Hout' een entiteit. De attributen van de entiteit hout geven weer informatie over bijvoorbeeld het land van herkomst en de prijs.



Figuur 22 – Entiteit-Relatie-Diagram (ERD)

Een entiteit is altijd voorzien van een attribuut. Een attribuuttype is een eigenschap die voor een entiteittype van toepassing is. Zo kunnen we voor 'Hout' identificeren dat 'land van herkomst' en 'dichtheid' attribuuttypen zijn die van toepassing zijn voor het entiteittype 'Hout'. Deze informatiestructuur moet in een paspoort over bijvoorbeeld een kozijn worden opgeslagen.

Een relatietype, is een verband tussen verschillende attribuuttypen (en daardoor tussen twee entiteiten) die een voor het informatiesysteem zinnige betekenis heeft. Een voorbeeld hiervan voor 'Hout' is tussen het attribuuttype 'land van herkomst' en het attribuuttype 'prijs', beide zijn onderdeel van de entiteit en tussen deze attributen kan een relatie worden vastgelegd waarbij de prijs afhangt van het land van herkomst.

Relaties kunnen worden gebruikt voor het opbouwen van een zogeheten 'semantische dataset' en kun je weergeven in een Entiteit-Relatie-Diagram (ERD).

Vervolgens is een semantisch web of een semantische dataset een type framework voor het opbouwen van een database waarin objecten en hun attributen via ontelbaar veel relaties aan elkaar worden gekoppeld en er semantische zoekopdrachten kunnen ontstaan: Semantic Query's. Voor een volledige uitleg verwijzen we naar NTA 8035.

Bij semantische zoekopdrachten zijn zoekopdrachten van associatieve en contextuele aard mogelijk. Met semantische zoekopdrachten kan zowel expliciet als impliciet afgeleide informatie op basis van syntactische, semantische en structurele informatie uit gegevens worden opgehaald. Een voorbeeld van de applicatie van een semantische dataset uit een gebouwenpaspoort kan zijn: Spar is een type hout.

Hout heeft een Damp-open structuur. De database zal vervolgens bij een semantische zoekopdracht naar damp-openbouwen alle data ophalen die direct en indirect gelinkt is aan Damp-open, in dit geval zal de zoekopdracht aanwijzen dat je met Spar damp-open kunt bouwen. In een uitgebouwde database kunnen hier nog talloze andere attributen van Spar aan worden verbonden, bijvoorbeeld een unieke identificatiecode, de NLSfB-code van het element waar het inzit, de dichtheid, prijs, kleur, decompositie, onderhoudseisen.

5. Over metadata

Metadata hebben als doel om de beschikbaarheid en toegankelijkheid van data te vergroten. Dit komt vanuit het principe dat partijen vaak data naar zich toe halen en deze gegevens transformeren naar eigen behoefte. Dit is onwenselijk. Met behulp van metadata kan de juistheid van data altijd worden gemonitord. Op Europees niveau is er ook een uitwisselingsstandaard die wordt gehanteerd in het Nationale Dataportaal van de Nederlandse overheid. Om de vindbaarheid, uitwisseling en toegankelijkheid van de informatie over data te garanderen wordt gebruikgemaakt van DCAT.

Het Nederlandse toepassingsprofiel, DCAT-NL, is primair bedoeld om de uitwisseling van metadata binnen Nederland eenvoudig te maken. Het principe van eenmalige invoer en meervoudig gebruik is hierin leidend. De brede toepassing van DCAT-NL zorgt daarnaast dat de kwaliteit en betrouwbaarheid van de informatie over data (metadata) kunnen worden gegarandeerd. Nederlandse data-eigenaren leveren automatisch hun metadata volgens de DCAT-NL-standaard aan data.overheid.nl. Deze wordt vervolgens weer doorgeleverd aan het Europese dataportaal. Op deze wijze worden er binnen de Nederlandse Overheid op gestandaardiseerde wijze metadata met elkaar uitgewisseld.

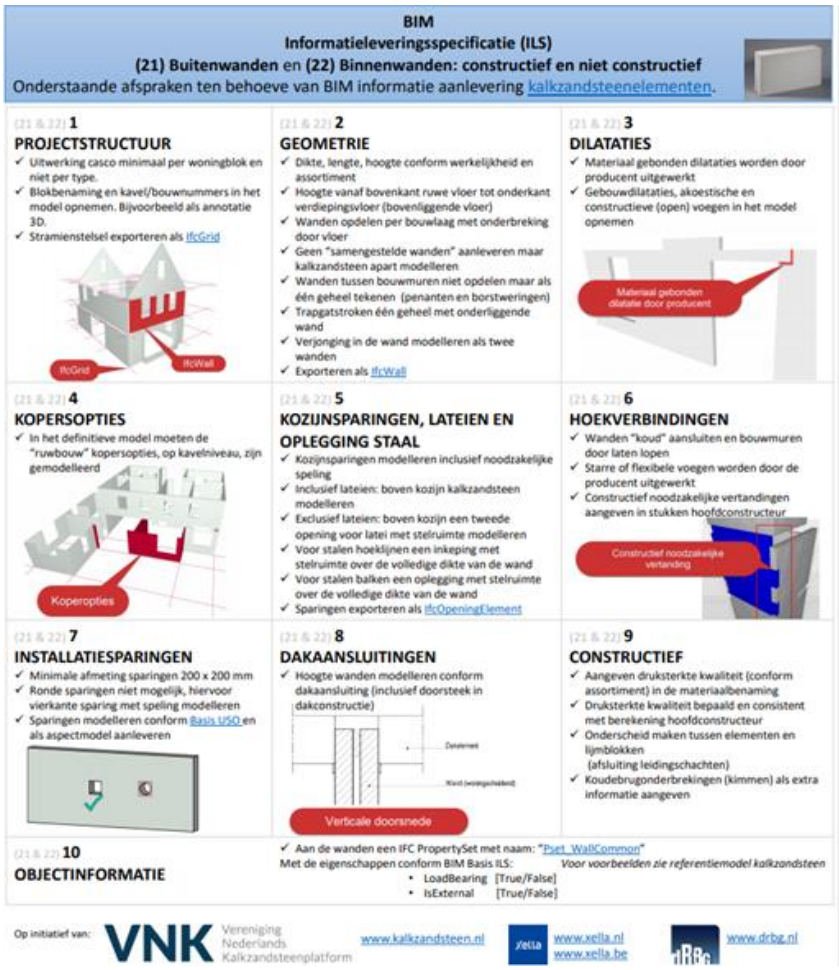
6. Data-architectuur en indexering van data

Een ‘database-index’ is een structuur die tot doel heeft selecties en selectieve bewerkingen op een database te versnellen. Indexeren staat voor het verzamelen van informatie met als doel relevante zoekresultaten weer te geven. Daarmee kun je vanuit een paspoort bijvoorbeeld alleen de leverancier doorgeven. Tijdens het indexeren worden vervolgens alle relevante kenmerken en zoeksleutels uit de digitale documenten gehaald. Een eigenschap van een index is dat deze het aantal vergelijkingen reduceert dat nodig is om een of meerdere databaserecords te vinden. Zo wordt voorkomen dat een zogeheten ‘full table scan’ moet worden gedaan, waarbij alle datapunten in de tabel sequentieel moeten worden doorlopen. Een omgeving waarin paspoorten voor de bouw aanwezig zijn en de achterliggende data in een dataset zijn opgebouwd, kan een goed functionerende databaseindex ervoor zorgen dat de data die worden gezocht gemakkelijk kunnen worden achterhaald.

7. Slagvaardig en robuust datamanagement

Rijkswaterstaat onderschrijft in hun strategie ‘robuust en slagvaardig datamanagement’ dat we ons vaak nog niet voldoende bewust zijn van de waarde van data, waardoor we er niet altijd even handig mee omgaan. Het juist managen van data kan helpen bij het verbeteren van de ontwikkeling, implementatie en uitvoering van beleid en is daarmee van groot belang voor het bewerkstelligen van een circulaire bouweconomie.

Gegevens vormen samen met mensen en financiële middelen de belangrijkste productiefactoren van een dataverwerkende organisatie. Om de waarde van data volledig te benutten, moeten we het benaderen als een bedrijfsmiddel, net als financiën en personeel.



Figuur 23 – Informatieleveringsspecificatie van kalkzandsteenelementen

In figuur 23 is de informatieleveringsspecificatie te zien van kalkzandsteenelementen. In dit voorbeeld zijn de benodigde paspoortdata 'geometrie' bijvoorbeeld al gespecificeerd. De meest efficiënte en voor de hand liggende methode voor het ontsluiten van data voor paspoorten is dan ook het uitbreiden van de Informatie Leverings Specificaties met circulariteit parameters. Vanuit de ILS-structuur kan er dan paspoortdata worden gegenereerd en uitgewisseld.

8. Over de rollen binnen gegevensmanagement

De rollen binnen gegevensmanagement bestaan 'momenteel' voor een groot deel uit de werkzaamheden die (reeds bestaande) functies binnen de gemeenten uitvoeren. Bij veel gemeenten is bijvoorbeeld een architect aanwezig of is een 'houder' van de Basisregistratie Personen (BRP)-gegevens benoemd. De rollen van gegevensmanagement maken deze afspraken expliciet en verbinden de verschillende taken met elkaar. Daarnaast zijn bepaalde rollen binnen het gegevenswerkveld vanuit de wet al eerder benoemd. Te denken valt aan de functionaris gegevensbescherming (FG) en de afnemer vanuit de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) of de wetgeving op het gebied van basisregistraties die de rol registratiehouder en afnemer ook al onderkende. Vanuit het stelsel 'Basisregistraties' zijn er de volgende rollen:

Opdrachtgever: De opdrachtgever is het voor de basisregistratie verantwoordelijke ministerie dat opdrachtgever is voor de 'verstrekker' (de beheerder van de landelijke voorziening).

Bronhouder: Een bronhouder is verantwoordelijk voor het inwinnen en bijhouden van de authentieke en niet-authentieke gegevens in een basisregistratie en voor het borgen van de kwaliteit

van die gegevens (onder meer naar aanleiding van ontvangen terugmeldingen). Een basisregistratie heeft een of meer bronhouders.

Toezichthouder: De toezichthouder is de partij die ervoor verantwoordelijk is dat er wordt toegezien of de basisregistratie in overeenstemming met eisen, afspraken en wetgeving opereert. Een basisregistratie heeft een of meer verantwoordelijken voor toezicht. Over het algemeen is de opdrachtgever verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van de bepalingen die in de wet voor de basisregistratie zijn opgenomen. Bij veel basisregistraties is het toezicht ingevuld met periodieke audits door onafhankelijke partijen in opdracht van de opdrachtgever, verstrekker en/of bronhouders.

Afnemer: Een afnemer (ook wel gebruiker) is een overheidsorganisatie of private partij die gegevens afneemt van een basisregistratie voor gebruik in de eigen processen. Voor bestuursorganen met een publiekrechtelijke taak is het afnemen en gebruiken van relevante authentieke gegevens verplicht.

Verstrekker: De verstrekker (ook wel 'beheerder landelijke voorziening') is de partij die de landelijke voorziening voor het verstrekken van gegevens beheert en exploiteert. De verstrekker is verantwoordelijk voor het verstrekken van de gegevens. De verstrekker is ook verantwoordelijk voor het faciliteren van het gebruik, zoals het leveren van kennis en ondersteuning aan afnemers (bedrijven) voor het aansluiten op de landelijke voorziening.

De meeste bovenstaande rollen uit het stelsel van basisregistraties zijn breder toepasbaar op sectorale registraties. Deze rollen kunnen worden overgenomen, aangevuld of worden gespecificeerd. Andere voorbeelden van veel toegepaste rollen zijn: 'gegevensmakelaar', beheerder generieke voorzieningen, gegevensmanagement functionaris, auditor- kwaliteitscontrole, concerncontroller, Chief Information Security Officer, Privacy Officer en meer.

Bijlage E

Leden actieteam Paspoorten voor de bouw 2019-2020

- ABT
- AM
- Arcadis
- BAM Infra
- Betonhuis
- BMBC
- Boskalis
- Bouwen met Staal
- Buro BOOT
- Copper8
- Data- en consultancybureau Re Use Materials
- De Architekten Cie.
- draaijer+partners
- EPEA
- Excess Materials Exchange
- FAKRO Nederland
- Gemeente Amsterdam
- Heijmans
- Houtwerf
- Hunter Douglas Europe
- Inbo
- Ingenieursbureau Gemeente Amsterdam
- KWS Infra
- Lievense
- Madaster Services
- Mandel Circular Buildings
- Miscancell
- Olaf Blaauw Consultancy
- Provincie Noord-Holland
- Provincie Overijssel
- Provincie Zuid-Holland
- Reinbouw
- Rijksvastgoedbedrijf
- Rijkswaterstaat
- Sant Verde
- STABU
- Techniek Nederland
- Universiteit Utrecht
- VELUX Nederland
- VMRG
- WAM&VanDuren Bouwgroep
- Woningstichting Eigen Haard/Kerngroep
- AEDES-UVIP ILS Blm in beheer
- Xella Nederland

Leden actieteam Paspoorten voor de bouw 2018-2019

- C-Creators (voorzitter)
- Antea Group
- Arcadis Nederland bv
- BAM Infra
- Betonhuis Constructief Prefab
- Boskalis
- de Architekten Cie.
- Doxis
- Eco-Elenbaas
- EPEA Nederland
- Excess Materials Exchange
- Flux Partners
- Hunter Douglas Europe bv
- K3Delta
- Madaster Services bv
- Mineralz
- NBvT
- ProRail
- Provincie Overijssel
- Rijksvastgoedbedrijf
- Rijkswaterstaat
- SHR
- Stabilitas bv
- Universiteit Twente
- Van Meijel Automatisering
- VMRG
- Xella Nederland bv