

Verkenning

Materialenpaspoort voor gebouwen

Jonge Honden 2019

 **jonge
honden**



Aanleiding

In 2017 is de [Transitieagenda Circulaire Bouweconomie \(TCBE\)](#) opgesteld. In de Transitieagenda staat de strategie om in 2050 tot een circulaire bouweconomie te komen. In de transitieagenda is opgenomen om binnen het speerpunt marktwerking te onderzoeken of een materialenpaspoort bijdraagt aan het stimuleren van een circulaire bouw.

In juni 2018 heeft het kabinet een reactie gegeven op de transitieagenda. In de kabinetsreactie is opgenomen dat uiterlijk in 2020 het kabinet zal besluiten in welke situaties een wettelijke verplichting voor een materialenpaspoort wordt ingevoerd. De kabinetsreactie luidt:

Materialenpaspoort

In lijn met de transitieagenda ontwikkelt een aantal marktpartijen materialenpaspoorten. Dit zijn systemen met informatie over alle materialen die zijn verwerkt in een gebouw of infrastructuurwerk. Dit ondersteunt eigenaren bij onderhoud en reparatie, en geeft aan het einde van de levensduur aan welke materialen vrijkomen voor hergebruik. Op dit moment lopen praktijktests met materialenpaspoorten, ook bij de Rijksoverheid. Uitvoerende overheidspartijen als Rijkswaterstaat, ProRail en het Rijksvastgoedbedrijf zullen als opdrachtgevers een actieve rol nemen in het borgen van de juiste randvoorwaarden, zoals beschikbaarheid, vertrouwelijkheid van gegevens, governance en transparantie. In interactie met alle betrokken partijen zal het raamwerk moeten worden vormgegeven, waarbinnen daadwerkelijke materialenpaspoorten kunnen worden gerealiseerd. Voor die uiteindelijke invulling zullen marktpartijen het voortouw nemen. Uiterlijk in 2020 zal het kabinet besluiten in welke situaties een wettelijke verplichting wordt ingevoerd. (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018, p. 29)

De kabinetsreactie vormt de aanleiding voor deze verkenning. Een materialenpaspoort is in de transitieagenda als volgt omschreven:

Een materialenpaspoort van een bouwwerk maakt inzichtelijk welke materialen bij de bouw zijn gebruikt en hoe ze zijn verwerkt. Dat maakt het hergebruiken en terugwinnen van materialen bij de sloop of demontage veel eenvoudiger en geeft bouwwerken meer waarde (Transitieagenda Circulaire Bouweconomie, p.20).

Daarnaast is in de transitieagenda de onderstaande tekst over een materialenpaspoort opgenomen.

Uiterlijk in 2020 besluit over een verplicht materialenpaspoort

Een eerste stap op deze weg is inzicht verkrijgen in de materialen en grondstoffen die in gebouwen en werken zijn verwerkt, bijvoorbeeld door middel van een materialenpaspoort. Overheidspartijen op alle schaalniveaus, nemen het voortouw door de meerwaarde van zo'n systematiek en de randvoorwaarden voor succesvolle ontwikkeling en implementatie, te verkennen in projecten en pilots. Te beginnen met nieuwbouw (B&U én GWW) en met het geleidelijk uitbreiden naar bestaande gebouwen en werken. Daarbij wordt rekening gehouden met reeds bestaande initiatieven, zoals het Madaster en BIM. Uiterlijk in 2020 wordt vastgesteld in welke gevallen een systematiek verplicht wordt. Met partijen en opdrachtgevers in het semipublieke domein worden afspraken gemaakt, over wanneer dit ook voor, met name, gebouwen geldt in het (semi)private domein. Daarbij moeten we goed kijken wat het potentieel is voor hergebruik van de diverse materialen en componenten (Transitieagenda Circulaire Bouweconomie, p.25).

Het doel van de verkenning naar een mogelijk verplicht materialenpaspoort, wordt in het volgende hoofdstuk toegelicht.

Doel

Met een verkenning biedt de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) input voor de besluitvorming die voorligt naar aanleiding van de kabinetsreactie, namelijk de besluitvorming van het Rijk in welke situaties een wettelijke verplichting wordt ingevoerd. De verkenning maakt onderdeel uit van het Uitvoeringsprogramma circulaire bouwconomie, dat uitgevoerd wordt met een groot aantal partijen. Onder andere met de deelnemers aan CB'23 die vanuit de praktijk werken aan het komen tot gedragen afspraken over het materialenpaspoort.

Met deze verkenning wordt een beeld gecreëerd van ideeën en visies die bestaan in de markt over wat een materialenpaspoort is, welke functie(s) het kan bekleden en welke rol partijen hebben bij het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort. Om de besluitvorming over wettelijke verplichtstelling te ondersteunen, brengt deze verkenning de mogelijke meerwaarde van een materialenpaspoort in kaart. De verkenning schetst hoe het landschap eruit ziet en fungeert als een fundament en geeft hierbij richting aan verdere besluitvorming.

De verkenning biedt inzicht in de diverse standpunten, mogelijkheden, uitdagingen van en belangen voor een materialenpaspoort vanuit vier rollen in het bouwproces. De vier rollen zijn *eisen stellen*, *varianten ontwikkelen*, *uitvoeren* en *gebruiken*. Op deze manier geeft RVO betekenis aan de betrokkenheid van de partijen bij een materialenpaspoort en maakt deze transparant. Om vervolgens in kaart te brengen waar stakeholders elkaar vinden, waar verantwoordelijkheden liggen en wat tegenstrijdigheden zijn.

Dit onderzoek richt zich specifiek op de woning en utiliteitsbouw. Daarbij is de overheid niet alleen als opdrachtgever maar ook vanuit haar publieke functie betrokken, waar rollen als subsidieverstrekker, beleidsmaker en de controlerende macht onder vallen.

In de verkenning zijn de visies van uiteenlopende partijen uit het veld verkend aan de hand van drie kernthema's:

- Is een materialenpaspoort van meerwaarde in de circulaire bouwconomie en welke functies kan het bekleden?
- De inhoud van een materialenpaspoort
- Het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort

Met de resultaten van de drie kernthema's wordt het fundament neergezet.

Participerende partijen

Om uiteenlopende en complementaire visies te verzamelen is een divers palet aan partijen gevraagd deel te nemen aan de verkenning. Dit zijn enerzijds partijen die nog weinig of geen kennis hebben van het onderwerp en anderzijds partijen die al bekend zijn en ervaring hebben met een materialenpaspoort. Hierbinnen worden de partijen onderverdeeld naar de verschillende rollen die zij binnen de bouwsector bekleden. Aan de hand van de ideeën en visies van de deelnemende partijen is getracht een zo volledig mogelijk beeld vanuit de bouwwereld en ervaringsdeskundigen te schetsen van de kernthema's.

Uitvoering

RVO heeft Jonge Honden gevraagd voor de uitvoering van de verkenning. De contactpersonen van dit onderzoek zijn Menno Brouwer (RVO) en Ike Stolk (Jonge Honden).

Samenvatting

De verkenning heeft relevante inzichten opgeleverd ten behoeve van een besluitvorming in 2020 in welke situaties een wettelijke verplichting voor een materialenpaspoort wordt ingevoerd.

Een materialenpaspoort kent enige bekendheid in de bouwsector. Het paspoortenlandschap laat ook zien er verschillende initiatieven al bestaan. De omschrijvingen die aan een materialenpaspoort worden toegekend verschillen van elkaar, waardoor er behoefte bestaat aan een duidelijke definitie van een materialenpaspoort. De markt ziet ook een meerwaarde en een noodzaak voor een materialenpaspoort. Hierbinnen kan uit de bestaande praktijkervaringen met materialenpaspoorten relevante leerpunten worden opgehaald. Ook bij partijen die na praktijkervaring te hebben opgedaan, concluderen dat een materialenpaspoort geen meerwaarde biedt.

Aan een materialenpaspoort worden uiteenlopende functies toegeschreven. De functies van een materialenpaspoort verschillen tussen partijen die in het bouwproces een andere rol bekleden. Binnen de functies van een materialenpaspoort worden veelal toepassingsfuncties omschreven. De praktijk moet uitwijzen of een materialenpaspoort daadwerkelijk de beoogde functies bekleedt en of een materialenpaspoort de tijd en kosteninvestering waard is.

Er is een beeld ontstaan van de *need to have* informatie in een materialenpaspoort. De begrippen die hier worden genoemd, vragen om een duidelijke omschrijving zodat standaardisatie van de informatie in een materialenpaspoort kan plaatsvinden. Er is een eerste beeld van het detailniveau van een materialenpaspoort vanuit de type rollen, maar dat vraagt om een verdere uitwerking en verkenning. Op dit moment zijn de genoemde informatieonderdelen in een materialenpaspoort op verschillende detailniveaus. Daarnaast blijkt dat er nog geen eenduidig beeld is of informatie in een materialenpaspoort alleen objectieve informatie betreft of ook informatie waar waarde aan is toegekend. Dit is te wijten aan de verschillende rollen en daarmee belangen van de partijen in het bouwproces.

Binnen het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort wordt aan verschillende partijen in diverse mate een rol toebedeeld. Hierbinnen bedelen partijen zichzelf ook een rol toe. Het materialenpaspoort zelf moet aansluiten bij wet- en regelgeving en bestaat uit open data. Hier moet wel rekening gehouden worden met factoren als privacy- en concurrentiegevoelige informatie, de actualiteit van de gegevens en het inbouwen van een controlemechanisme.

Inhoudsopgave

Opzet van de verkenning	5
Leeswijzer	7
Een schets van de kennis en ideeën bij een materialenpaspoort	8
Resultaten	9
Conclusie	14
Welke functie heeft een materialenpaspoort?	15
Resultaten	17
Conclusie	30
De inhoud van een materialenpaspoort	33
Resultaten	35
Conclusie	40
Beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort	41
Resultaten	43
Conclusie	51
Het paspoorten landschap	53
Conclusie	56
Verwijzingen & bijlage	57
Verwijzingen	58
Bijlage	59
Bijlage 1 Enquête en verdeling respondenten	59
Bijlage 2 Vragen uit de nulmeting	63
Bijlage 3 Voorbeeld van een stoffeninventarisatie	64
Bijlage 4 Het paspoorten landschap	65
Bijlage 5 Praatplaat materialenpaspoort	67

Opzet van de verkenning

De verkenning is driedelig en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Enquête

USP Marketing Consultancy heeft een doelgroepenonderzoek voor een Kenniscentra voor Circulair Bouwen uitgevoerd (USP Marketing Consultancy, 2019). In het onderzoek zijn ook vragen over een materialenpaspoort meegenomen (zie bijlage 1). De tussentijds opgeleverde resultaten uit februari 2019 zijn meegenomen in dit onderzoek. Het is belangrijk op te merken dat de resultaten uit de enquête per groep een indicatie zijn vanwege het laag aantal respondenten.

2. Werksessie

De werksessie bestaat uit twee onderdelen, namelijk een nulmeting vooraf en de werksessie zelf. Ter voorbereiding van de werksessie hebben de partijen een nulmeting ingevuld. In de bijlage zijn de vragen uit de nulmeting opgenomen (bijlage 2). In de werksessie is met 20 partijen de why, how en what van een materialenpaspoort besproken.

Tijdens de werksessie zijn de deelnemende partijen verdeeld in de vier rollen, zoals onder 'de doelgroepenbenadering' uitgelegd.

3. Interviews

Tijdens de interviews is aanvullende achtergrondinformatie opgehaald. Met de volgende partijen zijn interviews afgenomen: Bauke de Vries (TU/e), Primum, Rabobank, Nexteria, een beheer en onderhoudspartij, VERAS, Beelen, een bouwmaterialen leverancier, BrabantWonen, en C-creators.

Eindresultaat

De verkenning toont de resultaten uit de drie onderzoeksmethoden. Op basis van de resultaten is een richtinggevend analyse geschreven met aanbevelingen en conclusies per kernthema. Deze fungeert als leidraad voor de verdere besluitvorming rondom een verplicht materialenpaspoort. Bijlage 4 bevat een praatplaat waarin de meeste belangrijke bevindingen uit de verkenning zijn opgenomen.

De doelgroepenbenadering

In een bouwproces zijn diverse partijen in verschillende fases betrokken. Binnen een bouwfase zijn ook verschillende partijen betrokken. Hierbij zijn vier rollen te onderscheiden:

1. *Eisen stellers*: partijen die eisen stellen aan een eindproduct,
2. *Varianten ontwikkelaars*: partijen die op basis van de eisen varianten ontwerpen die aan de gestelde eisen voldoen
3. *Uitvoerders*: partijen die de uitvoering van de gekozen variant op zich nemen
4. *Gebruikers*: partijen die betrokken zijn bij het uiteindelijke gebruik en de verdere levensduur van een eindproduct.

Om de resultaten overzichtelijk te presenteren en het aantal rollen in het bouwproces te vereenvoudigen is ervoor gekozen de partijen in één van de vier bovengenoemde rollen te plaatsen. De resultaten in de verkenning worden zoveel mogelijk vanuit de vier rollen opgeschreven, zodat de verschillen en overeenkomsten tussen de groepen zichtbaar worden.

Het is mogelijk dat een partij meerdere rollen bekleedt. In dit geval is partij geplaatst in de meest prominente rol. Een voorbeeld hiervan is een woningcorporatie. Een woningcorporatie geeft opdracht en stelt eisen aan nieuwbouw en/of renovatieprojecten, maar is ook betrokken bij het gebruik en beheer en onderhoud van de woning.

In Tabel 1 zijn de vier rollen omschreven en is opgenomen welke partijen in welke rol zijn opgenomen in de verkenning. Sommige organisaties zijn anoniem opgenomen in de verkenning.

Tabel 1 De vier rollen in het bouwproces en de deelnemende partijen

Rol	Type partijen	Deelnemende partijen
Eisen stellen Dit zijn partijen die directe of indirecte eisen stellen aan de oplevering van het eindresultaat. De eisen kunnen o.a. betrekking hebben op wetgeving, financiële afspraken en bovenwettelijke voorwaarden. In de groep zijn niet alleen opdrachtgevers die eisen stellen aan een gebouw opgenomen, maar ook andere partijen die andere vormen van eisen stellen. Bijvoorbeeld de overheid. De overheid stelt namelijk wettelijke eisen aan gebouw.	Overheid Vastgoedbeleggers Banken Adviesorganisaties	De alliantie ontwikkeling Stadswerk Syntrus Achmea Real Estate & Finance Ministerie van BZK Rabobank Gemeente Amsterdam Primum BrabantWonen
Varianten ontwikkelen De partijen in deze rol vertalen de gestelde eisen naar uitvoerbare varianten, bijvoorbeeld een gebouwwontwerp.	Architecten Projectontwikkelaars Ingenieurs	BNA DGBC W/E adviseurs Unica CFP Green Buildings
Uitvoeren Dit betreft partijen die op basis van de gestelde eisen en de daarop ontwikkelde varianten in de praktijk een uitvoerende rol op zich nemen om het product daadwerkelijk te realiseren.	Bouwers Fabrikanten Leveranciers	Heijmans NVTB Nexteria (VDR Bouwgroep) Van Wijnen Midden BV. Een bouwmaterialen leverancier BRBS
Gebruiken De partijen die betrokken zijn bij het beheer en onderhoud en/of de renovatie of sloop van een gebouw.	Corporaties Vastgoedeigenaren Beheer en onderhoud: assetmanagers	BrabantWonen Wonion Een beheer en onderhoudspartij FMN VERAS Beelen Madaster DCMR
Partijen met een andere rol of betrokkenheid NEN/CB'23 Bauke de Vries – TU/e Universiteit Utrecht C-creators		

Leeswijzer

De verkenning bestaat uit de volgende onderdelen:

- Opzet van de verkenning

Hierin wordt omschreven hoe de verkenning is uitgevoerd met welke onderzoeksmethoden en welke doelgroepen en specifieke partijen hebben deelgenomen.

Vervolgens worden de resultaten van de kernthema's in de volgende hoofdstukken beschreven.

- Hoofdstuk 1: een schets van de kennis en ideeën bij een materialenpaspoort
- Hoofdstuk 2: welke functie heeft een materialenpaspoort
- Hoofdstuk 3: de inhoud van een materialenpaspoort
- Hoofdstuk 4: beheer een eigenaarschap van een materialenpaspoort
- Hoofdstuk 5: het paspoortenlandschap

De verkenning sluit af met het hoofdstuk Het paspoorten landschap. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de huidige Europese ontwikkelingen, de relatie tussen een materialenpaspoort en een meetmethode voor circulair bouwen en het biedt tot slot een overzicht van bestaande initiatieven met betrekking tot een materialenpaspoort.

Opbouw van de hoofdstukken

Elk hoofdstuk is als volgt opgebouwd.

- ❖ Inleiding met contextuele informatie

Indien nodig begint elk hoofdstuk begint met een korte verantwoording van de onderzochte materie. Daarnaast wordt in sommige hoofdstukken achtergrondinformatie gepresenteerd op basis van deskresearch. De achtergrondinformatie biedt de benodigde context voor het lezen van de resultaten.

- ❖ Resultaten

Hier worden de resultaten uit de verschillende onderzoeksmethoden (enquête, werksessie en interviews) per deelthema gepresenteerd. Binnen de resultaten wordt aangegeven wat de informatiebron is om basis daarvan de bevindingen te kunnen toeschrijven aan de gehele bouwsector of aan specifieke partijen of groepen.

- ❖ Deelconclusies

In sommige hoofdstukken is gekozen om te werken met deelconclusies. In de eindconclusie worden alle conclusies samengevoegd.

- ❖ Conclusie en aanbevelingen

Elk hoofdstuk wordt afgesloten met een overkoepelende conclusie van alle gepresenteerde resultaten uit het desbetreffende hoofdstuk. De conclusie wordt aangevuld met aanbevelingen en suggesties voor vervolgonderzoek en acties.

Hoofdstuk 1

Een schets van de kennis en ideeën bij een materialenpaspoort



Resultaten

In dit hoofdstuk wordt de kennis en de ideeën die bestaan over een materialenpaspoort gepresenteerd.

Enquête

In de enquête zijn de volgende vragen en stellingen voorgelegd:

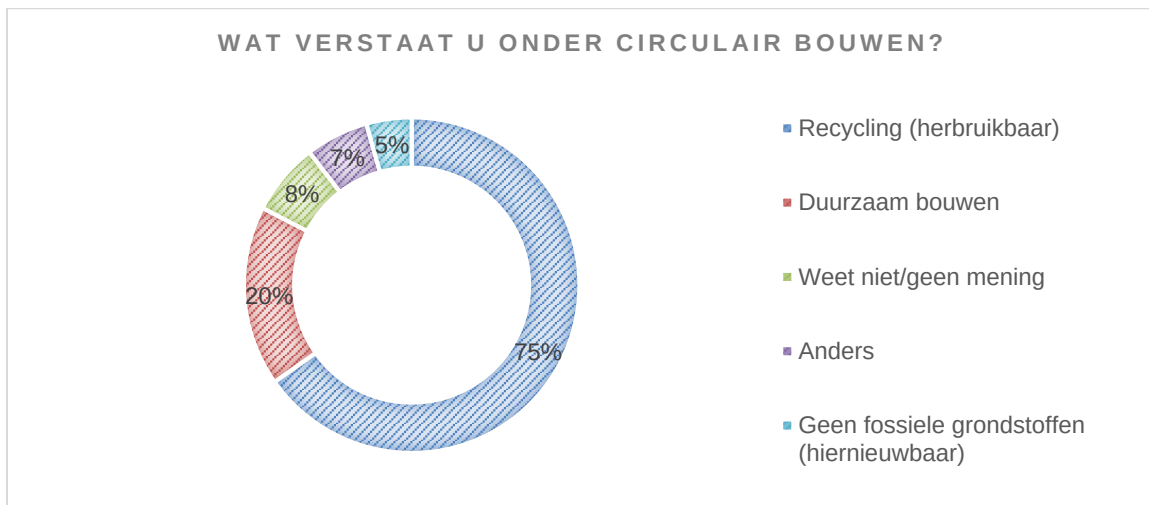
- Wat verstaat u onder circulair bouwen?
- Heeft u op dit moment behoefte aan meer informatie over circulair bouwen? (Indien Ja is geantwoord, is de onderstaande vraag ook gesteld)
 - Aan wat voor soort informatie heeft u op dit moment behoefte?
- Bent u bekend met het begrip materialenpaspoort? (Indien Ja is geantwoord, zijn onderstaande vragen ook gesteld)
 - Werkt uw organisatie met een materialenpaspoort?
 - Vindt u dat het materialenpaspoort meerwaarde biedt om uw projecten meer circulair uit te voeren?
 - Een materialenpaspoort is noodzakelijk om een circulaire (bouw) economie te realiseren.

Nulmeting & interviews

Vervolgens wordt getoond wat volgens de deelnemende partijen een materialenpaspoort wel en niet is, gebaseerd op de nulmeting voorafgaand aan de werksessie en de interviews.

1.1 Wat verstaat u onder circulair bouwen?

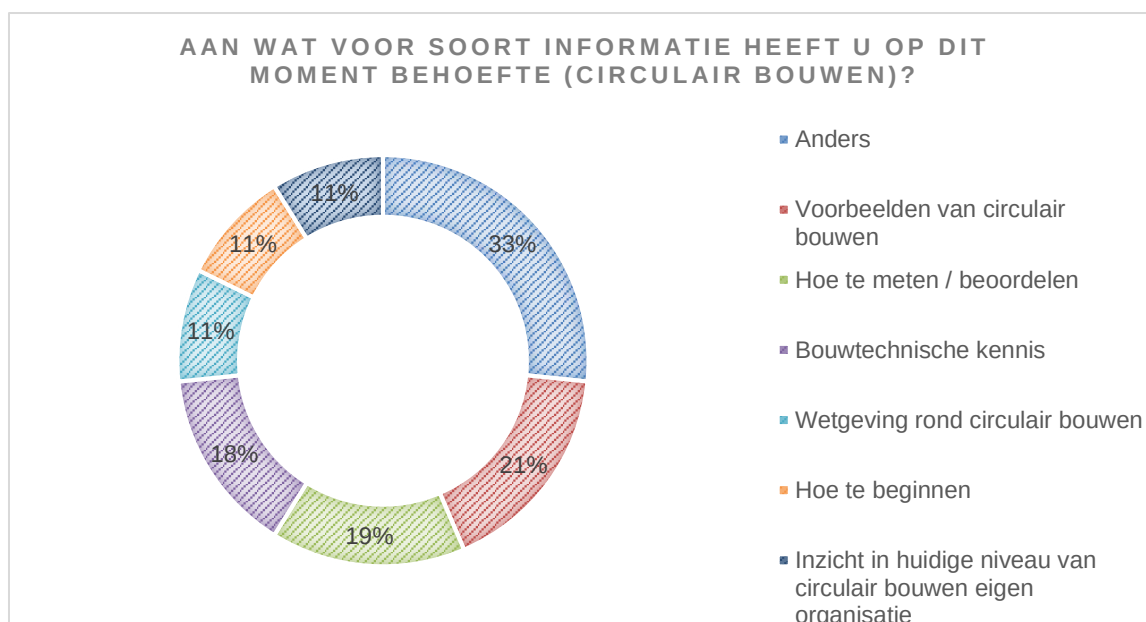
Figuur 1 toont de top 3 associaties bij circulair bouwen. Met 75% is de antwoordmogelijkheid 'Recycling (herbruikbaar)', verreweg de belangrijkste associatie. Het antwoord 'materialenpaspoort' is door 3% van de ondervraagde bouwers uit de antwoordmogelijkheden gekozen. Van de respondenten heeft 7% een antwoord gegeven onder de antwoordmogelijkheid 'anders', waaronder 'oude gebouwen vernieuwen en het materialenpaspoort', 'bij het bouwen rekening houden met materialen', 'bouwen in gesloten kringloop', 'demontabel (niet geheel) en kwaliteit' en 'materialen gaan niet verloren'.



Figuur 1 Wat verstaat u onder circulair bouwen?

1.2 Kennisbehoefte over circulair bouwen

De respondenten is gevraagd of zij behoefte hebben aan meer kennis over circulair bouwen. Van de respondenten antwoordde 25% instemmend (n=57). Figuur 2 toont voor de instemmende respondenten voor welke onderwerpen deze behoefte bestaat. Uit de resultaten blijkt dat er geen specifieke informatiebehoefte bestaat over een materialenpaspoort. Ook onder de antwoordmogelijkheid 'anders', is dit niet genoemd. Enkele antwoorden onder de antwoordmogelijkheid 'anders' zijn: 'wat zijn overschotten aan materialen die te gebruiken zijn' en 'kritische stukken, samenwerken met keten, welke bouwmaterialen'.



Figuur 2 Aan wat voor soort informatie heeft u op dit moment behoefte (circulair bouwen)?

1.3 Bekendheid van het begrip materialenpaspoort

Van de 230 respondenten is 56% (n=129) bekend met het begrip materialenpaspoort. Tabel 2 toont de verdeling tussen de type partijen.

Tabel 2 Bent u bekend met het begrip materialenpaspoort?

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid
Steekproefomvang (N)	230	60	55	56	24	35
Ja	56%	58%	60%	48%	58%	57%
Nee	44%	42%	40%	52%	42%	43%

1.4 Werken met een materialenpaspoort

Indien de respondent bekend is met het begrip 'materialenpaspoort' zijn de overige vragen over een materialenpaspoort ook voorgelegd aan de respondent (n=129). Hieruit blijkt dat een meerderheid (71%) nog niet werkt met een materialenpaspoort en 25% van de ondervraagden wel. In totaal werkt 2% van de respondenten voor alle projecten met een materialenpaspoort. De overige verdeling per type marktpartij is in Tabel 3 zichtbaar gemaakt. Uit de resultaten blijkt dat voornamelijk partijen in de rol *gebruiken* nog niet met een materialenpaspoort werken.

Tabel 3 Werkt uw organisatie met een materialenpaspoort?

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20
Ja, voor alle projecten	2%	3%	0%	0%	7%	5%
Ja, voor een aantal projecten	23%	26%	30%	30%	0%	15%
Nee	71%	69%	70%	63%	93%	70%
Weet niet/geen mening	4%	3%	0%	7%	0%	10%

1.5 Meerwaarde van een materialenpaspoort

Aan de respondenten die bekend zijn met het begrip 'materialenpaspoort' (n=129), is de vraag gesteld: 'Vindt u dat het materialenpaspoort meerwaarde biedt om uw projecten meer circulair uit te voeren?' Van de respondenten is 68% van mening dat een materialenpaspoort meerwaarde biedt (28% kleine meerwaarde, 40% grote meerwaarde). Van de respondenten ziet 24% geen meerwaarde voor een materialenpaspoort. Binnen de rollen *varianten ontwikkelen*, *uitvoeren* en *gebruiken* zijn de meningen sterk verdeeld.

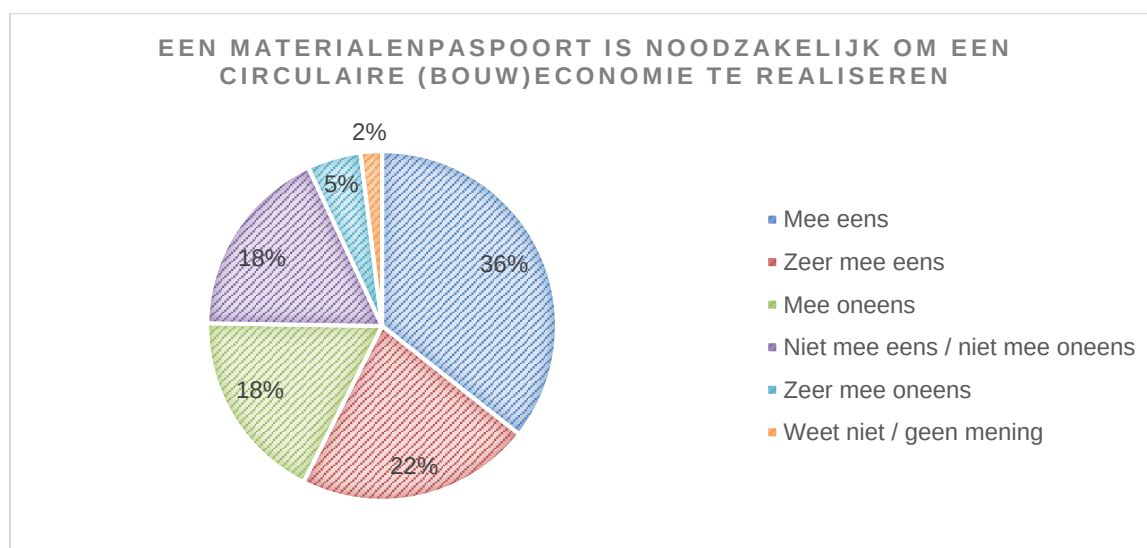
De gegevens in Tabel 4 laten ook zien dat organisaties die nog niet werken met een materialenpaspoort verdeeld zijn over de meerwaarde van een materialenpaspoort. Van de organisaties die werken met een materialenpaspoort is 82% van mening dat een materialenpaspoort meerwaarde biedt. Daarnaast is 15% van de respondenten die wel al werkt met een materialenpaspoort van mening dat een materialenpaspoort geen meerwaarde biedt.

Tabel 4 Vindt u dat het materialenpaspoort meerwaarde biedt om uw projecten meer circulair uit te voeren?

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid	Ja	Nee
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20	33	96
Nee	24%	17%	27%	33%	43%	5%	15%	27%
Ja, kleine meerwaarde	28%	17%	36%	26%	29%	35%	27%	28%
Ja, grote meerwaarde	40%	54%	24%	41%	29%	50%	55%	35%
Weet niet/geen mening	8%	11%	12%	0%	0%	10%	3%	9%

1.6 De noodzaak van een materialenpaspoort

Aan de respondenten die bekend zijn met het begrip 'materialenpaspoort' is de stelling: 'Een materialenpaspoort is noodzakelijk om een circulaire (bouw)economie te realiseren', voorgelegd. Figuur 3 toont de verdeling tussen zeer mee eens en zeer mee oneens aan. In totaal ziet 58% van de respondenten noodzaak voor een materialenpaspoort voor het realiseren van een circulaire (bouw)economie (mee eens: 36%, zeer mee eens: 22%).



Figuur 3 Een materialenpaspoort is noodzakelijk om een circulaire (bouw)economie te realiseren

Tabel 5 toont de resultaten gegroepeerd per marktpartij. Hier is te zien dat de percentages bij de gebruikers bij mee eens en zeer mee eens hoger liggen dan bij de andere rollen.

Tabel 5 Een materialenpaspoort is noodzakelijk om een circulaire (bouw) economie te realiseren.

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20
zeer mee oneens	5%	3%	6%	0%	21%	0%
mee oneens	18%	11%	30%	19%	21%	5%
niet mee eens/ niet mee oneens	18%	17%	15%	19%	14%	25%
mee eens	36%	43%	27%	44%	14%	45%
zeer mee eens	22%	23%	21%	19%	29%	20%
Weet niet/geen mening	2%	3%	0%	0%	0%	5%

1.7 Wat is een materialenpaspoort?

In de nulmeting voorafgaand aan de werksessie en in de interviews is gevraagd wat een materialenpaspoort wel en niet is. Tabel 6 en 7 laten de resultaten zien.

Tabel 6 Omschrijving: 'wat is een materialenpaspoort wel?'

Wat is een materialenpaspoort wel?
Een middel (en geen doel op zich) in de vorm van een <i>digital twin</i> van een gebouw gebaseerd op BIM.
Het is slim geaggregeerde data dat informatie wordt.
Het is een beschrijving van de werkelijkheid.
Het is een kale database en gereedschap om verder te komen.
Het is het DNA profiel van een product.
Het is een dankbaar hulpmiddel om beter inzicht te krijgen in wat er in een stoffeninventarisatie moet komen.
Het is een bouwsteen om het aanbod inzichtelijk te maken.
Het is een materialenlijst. Een lijst van materialen die in de bouw gebruikt mogen worden.

Tabel 7 Omschrijving: 'wat is een materialenpaspoort niet?'

Wat is een materialenpaspoort niet?
Een rekentool
Een meetinstrument, een beoordeling ²
Een keurmerk
Alomvattend ¹
Statisch
Het idee van Thomas Rau dat alles een label of een chip krijgt en dat je precies weet wat waar zit. ³
Het bij elkaar brengen van vraag en aanbod ⁴
Een overheidsinstrument
Een centraal gecoördineerde en opgelegde tool

Een vrije invuloefening voor producenten, leveranciers en allerlei overheden met allemaal hun eigen systeempjes en normeringen/certificaten'.

¹Een andere bevinding is dat meerdere partijen aangeven dat het materialenpaspoort niet alomvattend is. Dit illustreren de antwoorden: 'Het wondermiddel dat alle vraagstukken rondom circulair ontwerpen en bouwen gaat oplossen', 'Het ei van Columbus voor de circulaire economie' en 'Het ding waarin alles staat. Het is dan belangrijk om de verplichte inhoud scherp af te bakenen'.

²Bauke de Vries (TU/e) zegt over een beoordeling: 'Ook de beoordeling van de objectieve informatie opgeslagen in het materialenpaspoort staat buiten het materialenpaspoort zelf. Dat laat je over aan de markt. Maak niet nu al een beoordeling van de herbruikbaarheid van de gebouwen of bouwonderdelen. Iedereen gaat dat anders beoordelen en dat is prima. Zo krijgen partijen ook de ruimte voor innovatie en om een eigen expertise te ontwikkelen.'

³BrabantWonen stelt dat een materialenpaspoort niet het idee is dat alles een label of een chip krijgt. De achterliggende argumentatie is dat het onduidelijk is wanneer materialen weer vrijkomen en dat er al een bibliotheek op een redelijk niveau bestaat. De woningcorporatie heeft al een goed overzicht wat voor materialen in hun eenheden (gebouwen) zitten. 'Het type beton of type steen en ook het detailniveau van schroeven en bouten weten we niet. We hebben wel informatie over welke kozijnen, de gevelafwerking, de type vloeren, X% beton, X% steen, X% houten kozijnen en X% staal.'

⁴Volgens BrabantWonen is het doel van een materialenpaspoort ook niet het faciliteren van vraag en aanbod. 'Dit sluit niet uit dat er in de toekomst opslagplekken komen met gebruikte bouwmaterialen. In de praktijk blijft het afstemmen van de bouw van nieuwbouwprojecten en het gebruiken van materialen uit sloopprojecten moeilijk door vertragingen en het uitstellen van projecten.'

Conclusie

Uitkomsten van de enquête:

- 3% van de geënquêteerden associeert een materialenpaspoort met circulair bouwen.
- 56% van de geënquêteerden is bekend en 44% van de geënquêteerden is niet bekend met het begrip 'materialenpaspoort'.
- 25% van de geënquêteerden heeft behoefte aan meer kennis over circulair bouwen. Hierin is er geen directe kennisbehoefte naar materialenpaspoorten.

Van de geënquêteerden die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort (56%)

- werkt 71% niet met een materialenpaspoort.
- werkt 25% wel met een materialenpaspoort.
- is 69% van mening dat een materialenpaspoort meerwaarde biedt om projecten meer circulair uit te voeren.
- Is 58% van mening dat een materialenpaspoort noodzakelijk is om een circulaire (bouw)economie te realiseren.

Werksessie en interviews

Uit de nulmeting voorafgaand aan de werksessie en interviews blijkt dat een materialenpaspoort:

- een middel is en geen doel op zich.
- informatie bevat waar geen waarde aan is toegekend.
- niet vrijblijvend is, maar ook niet rigide.

Zo wordt gezegd dat een materialenpaspoort geen centraal gecoördineerde en opgelegde tool is, maar het is ook geen vrije invuloefening voor producenten, leveranciers en allerlei overheden met allemaal hun eigen systeempjes en normeringen/certificaten.

Aanbevelingen

De resultaten leiden tot de volgende aanbevelingen.

- Een eenduidige definitie van het begrip materialenpaspoort opstellen en hier bekendheid voor genereren.
- Inventariseren waarom partijen niet werken met een materialenpaspoort wanneer wel meerwaarde aan een materialenpaspoort wordt toegekend.

Van de geënquêteerden die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort (56%) werkt 71% niet met een materialenpaspoort. Hiervan kent 63% (28% een kleine meerwaarde, 35% een grote meerwaarde) meerwaarde toe aan een materialenpaspoort. Het achterhalen van de redenen voor deze partijen om nog niet te werken met een materialenpaspoort kunnen belangrijke inzichten voor de implementatie van een materialenpaspoort opleveren.

- Inventariseren van de ervaringen van het gebruik van een materialenpaspoort.

Uit de resultaten blijkt dat 15% van de geënquêteerden die al werkt met een materialenpaspoort van mening is dat een materialenpaspoort geen meerwaarde biedt om projecten meer circulair uit te voeren. De redenen waarom deze respondenten hier geen meerwaarde aan toekennen, kan interessante inzichten opleveren die iets kunnen vertellen over de rol van een materialenpaspoort in het stimuleren van een circulaire (bouw)economie.

Hoofdstuk 2

Welke functie heeft een materialenpaspoort?



Inleiding

Om het bestaansrecht van een materialenpaspoort te inventariseren, is getracht in kaart te brengen wat de functie(s) van een materialenpaspoort is/zijn. Over de functie van een materialenpaspoort is al veel geschreven. In de volgende paragraaf is deze informatie gebundeld.

Boeken en andere publicaties

Thomas Rau introduceerde in 2011 het begrip *materialenpaspoort*. Zijn argumentatie luidt dat wanneer materialen worden gedocumenteerd zij een identiteit krijgen en daarmee uit de anonimiteit worden gehaald. Heeft iets een identiteit dan krijgt het waarde. Op die manier wordt voorkomen dat materialen als afval eindigen (Rau & Oberhuber, 2016)

Daaropvolgende publicaties en onderzoeken tonen al diverse argumenten voor het bestaansrecht van een materialenpaspoort.

Technologie heeft ons het inzicht gebracht dat onze natuurlijke hulpbronnen eindig zijn. De hoeveelheid grondstoffen neemt zo snel af dat een circulaire manier van werken nodig is oftewel bouwen met eerder gebruikte grondstoffen. Hiervoor moet worden vastgelegd waarmee nu gebouwd wordt. Dit zijn namelijk de grondstoffen van de toekomst (Heuvelmans, 2018).

Binnen het project Huisvesting Alliander te Duiven is een grondstoffenpaspoort opgezet. Hiermee wordt het hergebruik van materialen nu en in de toekomst getracht te stimuleren. Zo wordt beschreven dat dit de vraag naar nieuwe grondstoffen vermindert. 'Om grondstoffen te kunnen hergebruiken is het noodzakelijk dat bekend is welke grondstoffen in gebouwen worden gebruikt' (Stedebouw en Architectuur, 2016).

In het hoofdrapport Zuid-Holland Circulair wordt omschreven dat een materialenpaspoort bijdraagt aan de beschikbare kennis over materialen die in de gebouwde omgeving zijn opgeslagen. Ook wordt genoemd dat deze kennis nodig is om een circulaire bouwketen te realiseren. Als aanvulling wordt wel gesteld dat de informatie uit een materialenpaspoort niet op zichzelf kan bijdragen aan een circulaire bouwketen. De informatie moet gecombineerd worden met plannen voor sloop, renovatie of nieuwbouw. Op deze manier kunnen materialen die vrijkomen op het gewenste moment worden geoogst voor hergebruik. Daarnaast helpt de informatie over de hoeveelheid beschikbare materialen uit een materialenpaspoort ook bij het opstellen van realistische doelstellingen voor secundair materiaalgebruik op gebouw of gebiedsniveau (Metabolic; Drift, 2018).

In het artikel 'Met materialenpaspoort bouwen aan de circulaire toekomst', wordt aangegeven dat het inzicht in wat er precies gebouwd wordt en wat de herkomst van materialen is mogelijkheden voor een bouwer biedt om efficiënter te produceren en de bedrijfsprocessen, zoals de inzet van personeel, te optimaliseren (Heuvelmans, 2018).

Enkele andere genoemde ideeën zijn dat een materialenpaspoort inzicht biedt in de levensduur van producten waarover opdrachtgevers vervolgens geïnformeerd kunnen worden (Duurzaam Gebouwd, 2018), een materialenpaspoort ruimte biedt voor nieuw economisch waarden (Heel) en dat 'ook in het dagelijks beheer van gebouwen materiaaldata eveneens belangrijk zijn, bijvoorbeeld bij het opzetten van meerjarenonderhoudsplanningen. En ook een taxateur kan de waarde van materialen in een gebouw gebruiken in de onderbouwing van een taxatie' (IVVD, 2018).

Resultaten

In de werksessie en de interviews is getracht het waarom van een materialenpaspoort te achterhalen. Is een materialenpaspoort van meerwaarde in de circulaire bouweconomie en welke functie(s) kan het bekleden?

In dit hoofdstuk worden de bevindingen per type rol gepresenteerd. In de paragraaf 'opzet van de verkenning' zijn in Tabel 1 de rollen omschreven. De functies van een materialenpaspoort zijn in thema's onderverdeeld. De verdeling in thema's maakt een categorisatie in de gegeven antwoorden mogelijk.

Na elke paragraaf volgt een deelconclusie van de gevonden resultaten per type rol. Vervolgens zijn de resultaten op basis van de thema's onderling vergeleken. In de slotconclusie staan de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen.

2.1 Vanuit de rol *eisen stellen*

Tabel 8 toont een totaaloverzicht van de gegeven antwoorden in de werksessie en interviews door de partijen die de rol van *eisen steller* op zich nemen. De antwoorden die onder hetzelfde thema vallen, zijn onder elkaar gezet.

Tabel 8 Functies van een materialenpaspoort ingedeeld in thema's (eisen stellen).

Functies van een materialenpaspoort	Thema
Het helpt om het grondstoffen tekort op tijd aan te pakken.	Aanleiding Circulaire Economie
Het helpt in goed rentmeesterschap.	Aanleiding Circulaire Economie
Het biedt zicht op de realisatie van de doelen van de circulaire economie.	Doelen Circulaire economie
De politieke en bestuurlijke opgave te realiseren. Het is gereedschap om doelen te realiseren.	Doelen Circulaire economie
De stap te zetten van lineair naar een keten.	De bouw als organisatie
Het biedt helderheid over welke fabrikanten hun producten terug nemen.	De bouw als organisatie
[Uit een interview] Het biedt mogelijkheden om betere maatregelen te nemen voor de veiligheid en volksgezondheid doordat er kennis beschikbaar is op welke plekken eventueel gevaarlijke materialen (asbest) zijn gebruikt.	De bouw als organisatie
Het zorgt voor efficiency en een besparing in de onderhoud en beheerfase.	Individuele organisatie
Het is een instroommoment voor marktpartijen om zelf actie te ondernemen in de circulaire economie.	Individuele organisatie
[Uit een interview] Het biedt de mogelijkheid om nieuwe financiële diensten aan te bieden, het beter kunnen beoordelen van een klant, en de doelen van de organisatie zelf te kunnen monitoren.	Individuele organisatie
Het biedt helderheid over wat je koopt als partij	Materiaalgebruik
Het biedt duidelijkheid in de milieu-impact per product.	Materiaalgebruik
Het biedt inzicht in de materialen die in bezit zijn en wat de impact hiervan is op het milieu.	Materiaalgebruik
Het zorgt ervoor dat er geen anonieme materialen meer bestaan.	Materiaalgebruik
[uit een interview] Een materialenlijst informeert de markt over het gebruik van schone materialen voor het bouwen van een gebouw.	Materiaalgebruik

Het zorgt voor meer waarde voor een gebouw. Hier wordt de vraag gesteld of dit al wordt erkend door taxateurs.	Waarde
Het levert iets op voor de bewoners van een gebouw	Waarde
Het helpt om een hogere duurzaamheidsscore te behalen in de GPR.	Metten en beoordelen
Het biedt een sociale dimensie omdat het werk realiseert voor sociaal zwakkeren.	Werkgelegenheid

In de werksessie wordt de vraag gesteld of een materialenpaspoort daadwerkelijk waarde oplevert voor gebouwen en of de bewoners en gebruikers van een gebouw er iets aan hebben. 'Zorgt een materialenpaspoort, net als energielabels, voor een hoogwaardig gebouw?' Hier wordt de toevoeging gedaan dat bewoners iets een goed idee vinden wanneer het goed is voor de portemonnee en voor het milieu. Dat betekent wel dat je de waarde ervan moet kunnen uitleggen en in kaart moet brengen wat het oplevert.

Uit de werksessie blijkt dat er behoefte is aan een definitie voor circulariteit en definitie voor een materialenpaspoort. De partijen geven namelijk aan dat er duidelijkheid moet zijn over wat men bedoelt met een materialenpaspoort. 'Hier moet een keuze in worden gemaakt, anders houdt het mensen tegen om te investeren' en 'ontwerp een taxonomie omtrent circulariteit die nationaal en internationaal leidend is.'

Tijdens de discussie stelt de overheid dat een materialenpaspoort helpt om een gelijk speelveld te bewaken, maar luidt wel de vraag wat de markt moet doen en wat het Rijk moet doen.

De interviews met de Rabobank, BrabantWonen en Pimum bieden verdiepende achtergrondinformatie naast de resultaten uit de werksessie.

Een bank

De Rabobank stelt voorop dat een materialenpaspoort zich in een *early stage* bevindt. De Rabobank vraagt nog niets aan haar klanten met betrekking tot een materialenpaspoort. Op dit moment doet de Rabobank nieuwe inzichten over een materialenpaspoort op, waardoor inzichten en ideeën in de loop van de tijd kunnen veranderen.

Zij omschrijven een materialenpaspoort als slim geaggregeerde data dat informatie wordt. 'Het is een boek dat je in een bieb kan zetten en waar iedereen informatie uit kan halen.'

De Rabobank over het detailniveau van een materialenpaspoort: 'Er is een duidelijk verschil tussen de verschillende niveaus van een materialenpaspoort. Het gaat volgens ons om de elementen in een gebouw en de functie van de materialen die in een gebouw zitten. Hier is makkelijker meerwaarde uit te halen voor de gebouweigenaar en toekomstige gebruikers of kopers dan van enkel materiaal. Elementen (deuren, ramen, tussenmuren, ed.) zijn opnieuw in te zetten. Of je schrijft op X kilo aluminium of de afmetingen van de elementen en of het opnieuw toepasbaar is door een ander.' In dit laatste zit de echte meerwaarde voor de Rabobank.

De Rabobank omschrijft de volgende functies van een materialenpaspoort (dit is niet een uitputtend overzicht).

Tabel 9 De functies van een materialenpaspoort (Rabobank).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Het is een middel om de mate van circulariteit in de beleggingsportefeuille aan te tonen. Het helpt bij de totaalafweging van de klant. Je vult de <i>toolbox</i> wat betreft duurzaamheid met een extra hulpmiddel.	Individuele organisatie
Het helpt de Rabobank om klanten te helpen verbeteren. Het doel is de massa in beweging te krijgen en niet om klanten of <i>prospects</i> uit te sluiten.	Individuele organisatie
Met een materialenpaspoort weet je wat de samenstelling van een gebouw is. Door een koppeling te maken met de waardering en het bepalen van de restwaarde van een pand kan dit bijdragen aan verlenen van financiering. Als bank willen we in de toekomst wellicht koplopers op het gebied van duurzaamheid belonen.	Individuele organisatie
Helpt bij het onderhouden van een gebouw en bij het facilitair management.	Individuele organisatie

Biedt mogelijkheden voor kostenbesparing en kwaliteitsverbetering van het pand.	Waarde
Het is input voor meetmethodes voor circulariteit (vb. BCI).	Met en beoordelen

De Rabobank ziet ook een rol voor zichzelf weggelegd. Zo kunnen zij pilots draaien met een kleine groep geselecteerde klanten om nieuwe financiële modellen te testen. 'Met energielabels maken we ook stappen. De klant hoeft niet per vandaag aan onze eisen te voldoen, maar wel binnen een bepaalde termijn. Zoiets is ook denkbaar voor een materialenpaspoort.' Volgens Rabobank komt een klant pas in beweging als het duidelijk is wat het oplevert.

Een woningcorporatie

BrabantWonen heeft als woningcorporatie verschillende rollen. De nadruk ligt op het stellen van eisen aan projecten, maar ook aan de markt om deze uit te dagen om met nieuwe ideeën en innovaties te komen. Het uitgangspunt voor het maken van besluiten binnen de organisatie is *The Natural Step* (TNS).

Een materialenpaspoort wordt omschreven als een materialenlijst. Dit is een lijst van 'schone' materialen die gebruikt mogen worden in bouwprojecten. Op basis van de lijst kan BrabantWonen bij een woning vertellen hoeveel % van de woning voldoet aan de materialenlijst. Zijn er nog wel 'slechte' materialen gebruikt, dan scoort een woning lager. Volgens BrabantWonen moet de overheid eisen stellen aan materialen en zeggen welke materialen niet meer toegepast mogen worden.

Het idee van de materialenlijst is ontstaan doordat kennis ontbreekt over de effecten van bepaalde materialen. 'Deze kennis is belangrijker dan te weten wat voor schroef of deur op welke plek in een gebouw zit. Het uitgangspunt van een materialenpaspoort is dat de materialen van de rode lijst niet meer toegepast worden.'

BrabantWonen spreekt op het detailniveau van materialen (beton, grind, zand etc.) over een materialenpaspoort.

Tabel 10 De functies van een materialenpaspoort (BrabantWonen).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Bewustwording over de gebruikte materialen creëren.	Aanleiding circulaire economie
Met een materialenlijst kan BrabantWonen een standaard materialenlijst vullen. De lijst moet gevuld worden met goede materialen en deze kunnen vervolgens worden voorgeschreven aan de ontwerpers en bouwers. Het gebruik van 'schone' materialen en demontabel of losmaakbaar bouwen betekent dan dat je goed bezig bent. Deze twee bestaan naast elkaar.	Materiaalgebruik
BrabantWonen heeft zichzelf eisen opgesteld, omdat de norm van de MPG te makkelijk te behalen is. In 2030 X% minder afval, X% circulair inkopen. We willen beter zijn dan de norm. Van X% van de toegepaste materialen hebben we een LCA. Dan hoef je je ook geen zorgen te maken om de omgang van de materialen bij de sloopfase.	Individuele organisatie
Een materialenlijst helpt het bezit en hoe dat bezit eruit ziet in kaart te brengen. Dit beïnvloedt de inzetbaarheid van de gebouwen en beïnvloedt beleidskeuzes rondom sloop en/of renovatie. Als mijlpaal in 2019 heeft BrabantWonen dan ook geformuleerd: 'In 2019 wordt ons bezit in kaart gebracht ten aanzien van toegepaste materialen en materiaalstromen. Dit wordt verwerkt in een database.'	Individuele organisatie
In onderhoud en beheer. Met een onderhoudsvoorschrift weet je hoe je er mee om moet gaan. Hiermee kan een bewoner via een bewonersboek geïnformeerd worden over de manier van gebruiken (vb. geen gaten boren in een luchtdichte gevelschil).	Individuele organisatie

Adviesorganisatie

Primum adviseert organisaties bij het opstellen van andere businessmodellen op basis van leen- en leaseconstructies in plaats van op basis van bezit. Zij ondersteunen organisaties bij het ontwerpproces waarbij

uitgangspunten zoals flexibiliteit, demontage gemak en efficiënt en milieuvriendelijk materiaalgebruik leidend zijn. Gezamenlijk werken zij toe naar scores voor circulariteit, zodat dit in de beoordelingen kunnen worden meegenomen.

Primum biedt advies aan opdrachtgevers (vb. woningcorporaties) over hoe circulair gesloopt kan worden, aan architecten over het ontwerpen van een circulair gebouw en aan aannemers over materiaalgebruik. Primum analyseert en brengt het volgende in beeld: Kosten én CO₂-footprint van de bouwfase, de gebruiksfase en de sloopfase. Aan de hand daarvan wordt advies uitgebracht t.b.v. materialisatie. In het advies worden alle fases van de bouw meegenomen dus ook de beheer en onderhoudsfase en de sloopfase.

Tabel 11 De functies van een materialenpaspoort (Primum).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Het is een belangrijke pijler om tot een circulaire economie te komen.	Aanleiding circulaire economie
Een materialenpaspoort geeft materialen een identiteit	Aanleiding circulaire economie
Biedt mogelijkheden om betere maatregelen te nemen voor de veiligheid en volksgezondheid. - Voorkomt (instort)verassing. Voorbeeld van ingestorte parkeergarage. Met een paspoort weet je waar dat zelfde materiaal nog meer is gebruikt, zodat hierop actie kan worden ondernomen. - Asbest is te lokaliseren.	Aanleiding circulaire economie
Een paspoort faciliteert hergebruik in de sloopfase.	Materiaalgebruik
Het aanbieden van advies en dienstverlening met betrekking tot een materialenpaspoort. - Het werk uit handen nemen van partijen door het beheren en opstellen van een materialenpaspoort voor derden.	Individuele organisatie
Geeft inzicht in alle materialen die in omloop zijn.	Materiaalgebruik
Ook voor particulier woningbezitters is het interessant om te weten wat voor materialen in het pand zitten, vanwege het schaars worden van materialen en dus duurder worden van materialen. Een huis vertegenwoordigt niet een economische waarde (locatie in Amsterdam dus duurder), maar het vertegenwoordigt ook de waarde aan materialen die erin zitten.	Waarde

Op de [website van Primum](#) staan nog andere voordelen van een paspoort genoemd, namelijk:

- Financieel voordeel: EMVI-korting
- Opdrachtgever kan opdracht gunnen op basis van meest circulaire inschrijving
- Andere businesscase met hogere restwaarde na einde gebruiksduur
- Verbindt alle ketenpartners: van ontwerpafdeling en bouwer tot investeerders en opdrachtgevers
- Stimuleert andere, meer circulaire ontwerpkeuzes (bijv. adaptief, modulair en demontabel)
- Circulariteit wordt meetbaar

Deelconclusie – rol *eisen stellen*

- De partijen in de rol *eisen stellen* noemen verschillende functies van een materialenpaspoort, namelijk:
 - een materialenpaspoort helpt in het realiseren van een circulaire economie;
 - het biedt inzicht in de milieu-impact van producten en materialen;
 - het is een hulpmiddel voor organisaties om te werken aan een circulaire economie;
 - het is een hulpmiddel om nieuwe diensten aan te kunnen bieden
 - en het is een hulpmiddel om de bedrijfsprocessen te optimaliseren.
 - De partijen in de rol *eisen stellen* noemen veel toepassingsmogelijkheden van een materialenpaspoort, o.a. het inzicht krijgen in de milieu-impact van producten en materialen vraagt om een interpretatie of waardering van de informatie in een materialenpaspoort.
 - Enkele functies van een materialenpaspoort zijn nog toekomstmuziek omdat relevante kennis voor de implementatie van een materialenpaspoort nog ontbreekt.
 - Daarnaast is de geïnterviewde woningcorporatie ook kritisch, omdat de huidige manier van werken ook voldoet. Het idee van de woningcorporatie een materialenlijst als materialenpaspoort speelt in op het faciliteren van het gebruik van goede materialen tijdens de bouw.
 - De waarde van een materialenpaspoort, wat een materialenpaspoort oplevert, moet duidelijk zijn.
-

2.2 Vanuit de rol *varianten ontwikkelen*

Tabel 12 toont de functies van een materialenpaspoort volgens varianten ontwikkelaars (zie tabel 1).

Tabel 12 Functies van een materialenpaspoort ingedeeld in thema's (varianten ontwikkelen)

Functies van een materialenpaspoort	Thema
Het helpt om niet meer onnodig grondstoffen uit de aarde te halen.	Aanleiding circulaire economie
In het bouwproces moet een ketensamenwerking plaatsvinden. Daarbij moet het stokje (informatie) worden doorgegeven. Met een materialenpaspoort wordt het stokje doorgegeven.	De bouw als organisatie
Het is een hulpmiddel om circulaire economie in het bouwproces te krijgen.	De bouw als organisatie
Het is een hulpmiddel om circulariteit en hergebruik te stimuleren.	Individuele organisatie
Het helpt om tijdens het beheer in te schatten wat de risico's zijn en wat er qua onderhoud nodig is. Het biedt informatie over waar men tegenaan kan lopen. Wat de risico's zijn als de producten of elementen worden hergebruikt.	Individuele organisatie
Het helpt om inzicht te krijgen in wat fysiek (actueel) in een gebouw zit: • Welke materialen • De locatie van de materialen • De technische levensduur	Materiaalgebruik
Het is een database voor het faciliteren van het hergebruik van materialen. Het verbindt vraag en aanbod.	Materiaalgebruik
Het biedt inzicht in de materiaalstromen die uit een gebouw komen bij een renovatie of bij de sloop.	Materiaalgebruik
Het helpt om informatie te verzamelen of een component voldoende resterende technische levensduur heeft voor een nieuw leven in een nieuwe toepassing.	Materiaalgebruik
Het helpt om een mogelijke restwaarde van een gebouw te bepalen. Wanneer de informatie beschikbaar is, kan je het in waarde uitdrukken.	Waarde
Het is input voor de optimalisatie van een gebouw	Waarde
Het is input voor de beoordeling van een gebouw	Met en beoordelen
Het helpt om gebouwen te beoordelen op duurzaamheid op basis van de verwerkte materialen	Met en beoordelen
Het helpt om (uniforme) data te verzamelen en terug te kunnen vinden op een uniforme wijze.	Instrument

Tijdens de werksessie is ook genoemd dat een materialenpaspoort moet worden bijgehouden en dus actueel moet zijn. Daarnaast is genoemd dat een materialenpaspoort een databank is en geen beoordelingsinstrument. Tools en processen maken gebruik van de databank. 'Houd het bij een databank en meng dit niet met waarderingszaken.'

Deelconclusie – *varianten ontwikkelen*

- De partijen in de rol *varianten ontwikkelen* noemen voornamelijk functies van een materialenpaspoort, als hulpmiddel voor het faciliteren van hergebruik doordat het materiaalstromen en het huidige bezit inzichtelijk maakt.
 - Een materialenpaspoort moet actueel zijn. Een paspoort dat actuele informatie bevat, helpt beter in het inzichtelijk maken van de mogelijkheden voor hergebruik.
-

2.3 Vanuit de rol uitvoeren

Tabel 13 toont een totaaloverzicht van de gegeven antwoorden in de werksessie en interviews door de partijen die de rol van *uitvoerder* op zich nemen.

Tabel 13 Functies van een materialenpaspoort ingedeeld in thema's (uitvoeren).

Functies van een materialenpaspoort	Thema
Het zorgt voor de bewustwording over de gebruikte materialen en de materiaalstromen. Het zet partijen aan om op een andere manier naar het bouwproces te kijken.	Aanleiding circulaire economie
[Interview] Het borgen van juridische afspraken die vooraf zijn gemaakt met partners. Welke partij heeft wat aangeboden en welk deel van het gebouw is van welke partij en moet een partij dus weer terugnemen na verloop van tijd.	De bouw als organisatie
Het biedt inzicht in de eigen werkzaamheden.	Individuele organisatie
[Interview] Als aannemer kan je de opdrachtgever beter vertellen wat erin het gebouw zit.	Individuele organisatie
Het biedt invulling aan een opleverdossier. ¹ Als bouwpartij moet je veel documenten aanleveren over wat er gebeurt is. Een materialenpaspoort kan daarin helpen en zaken vervangen.	Individuele organisatie
Het biedt inzicht in de beschikbaarheid van materialen en inzicht in de secundaire materialen die je kunt gebruiken in nieuwbouw en renovatie.	Materiaalgebruik
[Interview] Het helpt om een beter gebouw neer te zetten. Dat bestaat uit betere materialen (milieu-impact).	Materiaalgebruik
Het helpt om de waardeketen inzichtelijk te krijgen	Waarde
Het helpt om gebouwen (appels met appels) met elkaar te vergelijken. Hier is uniformiteit tussen de verschillende paspoorten voor nodig.	Metten en beoordelen
Het zorgt voor een continu aanbod aan werk, doordat gebouwen na 25 jaar weer worden ontmanteld of een andere functie krijgen.	Werkgelegenheid
Het biedt uniformiteit in paspoort 'merken'	Instrument

¹Het biedt invulling aan een opleverdossier. Als bouwpartij moet je veel documenten aanleveren over wat er gebeurt is. Een materialenpaspoort kan daarin helpen en zaken vervangen. Vanuit het publiek wordt toegevoegd:

- Als opdrachtgever wil ik ook weten welke keuzes gemaakt zijn voor welke materialen (argumentatie) en op wat voor moment welke keuzes zijn gemaakt. (als er een CE uitvraag was).
- Het doel is hoogwaardig hergebruik. De losmaakbaarheid moet dan ook worden meegenomen. Een tegenopmerking uit het publiek luidt: 'Tenzij je ontwerpt voor een lange levensduur. Bij welke levensduur ga je voor adaptiviteit. Het schillenmodel is dan ook interessant.'

In de werksessie worden enkele opmerkingen gemaakt, namelijk:

- Wat heb je er als bouwer aan om de informatie in een materialenpaspoort op te nemen wanneer de opdrachtgever hier niet naar vraagt? Als bouwer moet ik daar voor betalen en het werk op mij nemen.
- Wat zijn de kosten van een materialenpaspoort als deze kosten niet ergens terugkomen?

De interviews met Nexteria en een bouwmaterialen leverancier bieden verdiepende achtergrondinformatie naast de resultaten uit de werksessie.

Bouwer

[Nexteria](#) is onderdeel van VDR Bouwgroep en biedt bedrijfshuisvesting voor logistieke en proces specifieke bedrijven aan. De ambitie van Nexteria is om bedrijfsterreinen te veranderen naar circulaire bedrijfsterreinen. Is de

grond niet meer nodig voor het aanbieden van bedrijfshuisvesting dan kan het gebruikt worden voor de bouw van woningen, gebruikt worden om voedsel (eiwittransitie) op te verbouwen of op een andere manier teruggegeven worden aan de natuur. Het realiseren van deze ambitie vraagt om een materialenpaspoort.

Nexteria pleit er dan ook voor om een gebouw niet langer dan circa 25 jaar neer te zetten. Zij omschrijven dat een huurcontract vaak 5 à 10 jaar loopt. In die periode maakt de opdrachtgever de winst en zal het gebouw daarna verkopen aan een nieuwe partij of aan de huurder. 'We zien dat bedrijfsprocessen zo snel veranderen dat een gebouw al heel snel zijn functie heeft verloren. Het wordt niet meer verhuurd, maar het gebouw bestaat dan nog wel. Een eigenaar laat het gebouw staan omdat de waarde van de grond er nog onder zit. Er wordt gewacht op handelingen van de overheid om te saneren en het saneren wordt uiteindelijk betaald met publieksgelden. Maak daarom vooraf afspraken over wat je neer, hoe je het neer (bouwplan) en hoe breek je het af (demontageplan). Maak ook afspraken met de overheid over het grondbeleid.'

Een materialenpaspoort wordt omschreven als onmisbaar voor het realiseren van een circulaire economie. Het bevat informatie over de materialen in een gebouw (eigenschappen en milieueffecten), maar ook over de juridische kaders en afspraken. Een materialenpaspoort bevat informatie op verschillende niveaus (de zes schillen).

Tabel 14 De functies van een materialenpaspoort (Nexteria).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Het biedt inzicht hoe het staat met de circulaire economie en het aanbod aan grondstoffen. Door bij te houden wat je nu aan grondstoffen hebt, weet je ook wat je in de toekomst hebt.	Aanleiding circulaire economie
Een materialenpaspoort vraagt en stimuleert een ketenaanpak. Een ketenaanpak is nodig om een circulaire economie te realiseren. ¹	De bouw als organisatie
Het borgen van juridische afspraken die vooraf zijn gemaakt met partners. Welke partij heeft wat aangeboden en welk deel van het gebouw is van welke partij en moet een partij dus weer terugnemen na verloop van tijd.	De bouw als organisatie
Het biedt aannemers de mogelijkheid uitgebreider te kunnen vertellen aan de klant wat er in een gebouw zit en hoe het gebouw werkt.	Individuele organisatie
Een materialenpaspoort geeft inzicht in de portemonnee van de aannemer. Wanneer de aannemer rentmeester is van een gebouw beheren zij ook de grondstoffen van een gebouw en dus beheren zij de eigen portemonnee. Uiteindelijk wil je naar een leaseconstructie, omdat bij rentmeesterschap het geld pas over X jaar (25 jaar) vrijkomt. Blockchain maakt een leaseconstructie mogelijk.	Individuele organisatie
Op dit moment verdient een aannemer maar 2 tot 3 % en gaat het om zoveel mogelijk bouwen. In een circulaire economie realiseer je continuïteit in het proces. In een circulaire economie komen gebouwen na verloop van tijd (25 jaar) weer vrij doordat ze worden afgebroken, gerenoveerd of ontmanteld en anders worden ingezet. Ook dan is er vraag naar werk. ²	Individuele organisatie
Een paspoort faciliteert het neerzetten van een beter gebouw, omdat in een paspoort juridische afspraken worden gemaakt en een bouwplan en demontageplan zijn opgenomen. De klant koopt dan een gebouw dat veel beter is. ³	Materiaalgebruik

¹ Bij een materialenpaspoort moet bij het ontwerp rekening gehouden worden met de eventuele toekomstige demontage. De architect moet dit in het ontwerp verwerken en is daarmee minder vrij. Samen met de partners in het bouwproces moet gekeken worden of iets past binnen het ontwerp. Bijvoorbeeld. Is het kozijn in het ontwerp te plaatsen, zodat het terug gewonnen kan worden?

² De bouwer stuurt op 25 jaar. Na 25 jaar vraagt een gebouw om onderhoud. Het besluit om 'te onderhouden', moet worden afgewogen (milieu en geldinvestering) ten opzichte van sloop, herbestemming van materialen of het gebouw een nieuwe functie geven.

³ Het gebouw is beter, omdat er beter over de detaillering is nagedacht. Ook is er in het voortraject overleg geweest tussen verschillende disciplines. Het gebouw is makkelijker schaalbaar. De indelingen zijn vrij in-deelbaar doordat zowel de constructie als installaties circulair zijn aangebracht. Het gebouw is duurzamer, gezonder en energiezuiniger omdat na 25 jaar weer een herwaardering plaatsvindt. Men zit nu niet meer in een oud gebouw van 50 of meer jaar. Hierdoor worden de meest recente technieken toegepast. Uiteraard zijn alle materialen die toegepast worden goed voor mens en milieu. Dit heeft puur te maken met de circulariteit die je er in aanbrengt. Je maakt geen gebruik meer van chemische producten die niet meer omkeerbaar zijn en dus niet meer in de keten van hergebruik passen.

Een bouwmaterialen leverancier

De bouwmaterialen leverancier is intermediair tussen vraag (aannemer en opdrachtgever) en aanbod (industrie). Zij zijn gekoppeld aan de aannemer die het gebouw neerzet. De aannemer beslist welk materiaal wordt gekocht bij welke leverancier. De bouwmaterialen leverancier pioniert met de strategische rol in een circulaire bouweconomie. Aan de voorkant geeft zij advies over welke materialen geschikt zijn en aan de achterkant onderzoeken zij de mogelijkheden om tweedehands bouwmaterialen op eigen terrein op te kunnen slaan. *De tweedehands materialen kunnen samen met nieuwe materialen geleverd worden bij een nieuw project. In de tussentijd blijven de tweedehands bouwmaterialen wel eigenaar van de projectontwikkelaar. Het is mogelijk dat de leverancier in de toekomst tweedehands bouwmaterialen gaat inkopen. 'Wij worden bij dat model dan ook probleem eigenaar van alles rondom garanties, technische eigenschappen, regelgeving etc.'

Het duurzaam bouwen onderdeel van de organisatie omschrijft een materialenpaspoort als het DNA profiel van een product. Het is de basis van alles wat zij doen. Er wordt gesteld dat er meerdere niveaus voor materialenpaspoorten zijn, namelijk op productniveau (binnendeur), op elementenniveau (plaat onderdeel van een prefab dak) en op gebouwniveau. Op elementniveau krijg je losse materialenpaspoorten van de losse onderdelen en een gebundeld materialenpaspoort van een element dat prefab gebouwd is. Een materialenpaspoort op gebouwniveau betekent wel dat je materialenpaspoorten moet hebben over de onderdelen van een gebouw, omdat bij renovatie een deel van het gebouw kan blijven staan.

Tabel 15 De functies van een materialenpaspoort (De bouwmaterialen leverancier)

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Het levert eventueel nieuwe business op. De verrijkte data, onderdeel van een materialenpaspoort, van de bouwmaterialen leverancier kan via de aannemer gekoppeld worden aan een gebouw. Dat betekent dat de bouwmaterialen leverancier voor langere tijd (afhankelijk van de levensduur) gekoppeld is aan het gebouw. Gaat iemand verbouwen en hij traceert wie het materiaal heeft geleverd dan komt deze partij weer bij de bouwmaterialen leverancier uit. Op dat moment kan de bouwmaterialen leverancier samen met de fabrikanten ook iets vinden over de waarde van de producten.	Individuele organisatie
Het biedt mogelijkheden voor een uitbreiding van de diensten*. Een circulaire bouweconomie vraagt van de bouwmaterialen leverancier ook een andere rol, zoals die van een handelaar in tweedehands bouwmaterialen en het beschikken over opslagplekken voor deze materialen.	Individuele organisatie

Deelconclusie – uitvoeren

- De partijen in de rol *uitvoeren* noemen als functies van een materialenpaspoort dat de huidige werkzaamheden en activiteiten beter kunnen worden uitgevoerd en/of worden uitgebreid met de komst van een materialenpaspoort. Het biedt mogelijkheden voor nieuwe toepassingen en producten, zoals het handelen in her te gebruiken materialen.
- De waarde van een materialenpaspoort ten opzichte van de kosten en de tijdsinvestering moet voor een bouwer wel inzichtelijk worden gemaakt.

2.4 Vanuit de rol gebruiken

Tabel 16 toont een totaaloverzicht van de gegeven antwoorden in de werksessie en interviews door de partijen die de rol van *gebruiker* op zich nemen.

Tabel 16 *Functies van een materialenpaspoort ingedeeld in thema's (gebruiken)*

Functies van een materialenpaspoort	Thema
Het dient het circulaire doel.	Aanleiding circulaire economie
Het helpt om het upcyclen van materialen te stimuleren en downcycling te voorkomen.	De bouw als organisatie
[Interviews] Het helpt om van een lineaire naar een ketensamenwerking te gaan.	De bouw als organisatie
Het zet aan tot denken over de eigen bedrijfsprocessen	Individuele organisatie
Het helpt in het maken van keuzes in de ruimtelijke ordening. Kies je voor nieuwbouw, slopen of renovatie?	Individuele organisatie
[Interviews] De sloopwerkzaamheden efficiënter en beter kunnen inrichten op basis van informatie uit een materialenpaspoort. En het beter inrichten van een afzetmarkt voor her te gebruiken materialen.	Individuele organisatie
Het biedt inzicht in de gezondheid van een gebouw. Indien er over een X aantal jaar een rapport van TNO uitkomt waarin staat dat het verkeerd is gedaan, dan weet je waar en in welk gebouw deze materialen zijn toegepast. Hiermee bouw je een veiligheidsinstrument in voor de sector.	Materiaalgebruik
Het biedt inzicht in de type materialen die zijn gebruikt.	Materiaalgebruik
Hoe materialen gescheiden kunnen worden.	Materiaalgebruik
Het helpt om de toekomstige waarde (economische waarde van de grondstoffen) vast te stellen.	Waarde
Het helpt bij het aantonen of je voldoet aan een norm, zoals een circulariteit score.	Metten en beoordelen

In de werksessie is genoemd dat de financiering van een gebouw anders kan worden, omdat het niet om de grond van het gebouw gaat maar om de materialen. 'Het gaat dan minder om de vierkante meters'.

De interviews met een beheer en onderhoudspartij, VERAS en Beelen bieden verdiepende achtergrondinformatie naast de resultaten uit de werksessie.

Beheer en onderhoudspartij

De beheer en onderhoudspartij beoefent meerdere rollen, namelijk:

- Bouwen, beheren en onderhouden – plaatsen en verplaatsen.
- Faciliterende rol als grondstoffenmanager.
- Voeren regie over facilitair exploitaties en voeren regie over onderhoudspartijen [bouwers en aannemers] voor opdrachtgevers.
- Adviseren over het gebouw en de dienstverlening.

Een materialenpaspoort wordt omschreven als een mooi initiatief. Het gaat erom hoe makkelijk materialen ingebracht en uit een gebouw gehaald kunnen worden, het gaat om de herkomst, het eigendom, en de circulaire waarde, namelijk hoe makkelijk is het hoogwaardig in de kringloop te houden. Dit is te registreren op de verschillende niveaus.

Voor de beheer en onderhoudspartij hangt het niveau af van het perspectief en wat de inhoud is die je ophaalt. Indien het gaat om de intrinsieke motivatie voor het verduurzamen van de gebouwde omgeving dan is elk

detailniveau interessant. Vanuit het bouwperspectief gaat het om de herkomst, eigenaarschap en TCO (total cost of ownership) waarde. Op elementniveau gaat het erom wat er in een gebouw zit. Van wie het is en wat de opties zijn.

De beheer en onderhoudspartij werkt nu nog niet met een paspoort omdat de toepassingsmogelijkheden nog niet scherp zijn, de markt er niet naar vraagt en de waarde van een paspoort gedurende de onderhoud en beheerfase is moeilijk in te schatten.

Om dit van de grond te krijgen moet de overstap plaatsvinden van een lineaire naar een circulaire werkwijze. De economische voordelen van de circulaire werkwijze moeten worden aangetoond. Dan kan het voordeel bij onderhoud ook worden vastgesteld.

Volgens de beheer en onderhoudspartij moet de informatie in een paspoort bijdragen aan het inschatten van de tijd, arbeid en materialen die nodig zijn voor onderhoud. Hoe meer data beschikbaar is over wat er in een gebouw zit, hoe beter deze rol gediend kan worden.

Tabel 17 De functies van een materialenpaspoort (de beheer en onderhoudspartij).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Het dient het circulaire doel. De waarde van het materiaal zo hoog mogelijk houden en de milieulast voor het vervaardigen of hergebruik minimaliseren. Door informatie aan materialen en elementen te koppelen dient dat de twee doelen.	Aanleiding circulaire economie
Materialen krijgen een hele andere status als je weet wat er mee gepaard gaat (giftigheid, milieulast etc.). Het biedt een ander afwegingskader als je deze informatie koppelt aan het materiaal.	Aanleiding circulaire economie
Een materialenpaspoort helpt om van een lineaire naar een circulaire werkwijze te gaan.	De bouw als organisatie
De informatie uit een paspoort wordt ook gebruikt om de eigen diensten te verbeteren en bedrijfsdoelstellingen te halen. Alles wat de beheer en onderhoudspartij doet moet verantwoord en zo min mogelijk belastend zijn.	Individuele organisatie
Met meer kennis en materiaal informatie kan de beheer en onderhoudspartij haar werkzaamheden beter uitvoeren en verrijkt zij haar positie in de keten ¹ : - Het beter kunnen adviseren van de klant over de impact van handelen en keuzes. - Het bouwen, beheren en onderhouden efficiënter inrichten.	Individuele organisatie

¹ Een kanttekening bij dit laatste punt is dat de eigenaar van de producten of de gebruiker hier de keuze over maakt. Hierin is de beheer en onderhoudspartij een schakel in de keten en zijn zij niet de eigenaar van de producten/elementen die zij onderhouden. Dat betekent dat iemand anders de eindbeslissing maakt en zij hierover adviseren.

Sloopaannemer

VERAS is de vereniging van sloopaannemers en asbest verwijderaars. VERAS omschrijft een materialenpaspoort als een dankbaar hulpmiddel om beter inzicht te bieden in wat er in een stoffeninventarisatie terecht moet komen. Indien een materialenpaspoort gedurende de levensloop van een gebouw goed actueel is gehouden, zou dit dezelfde informatie kunnen bevatten als een stoffeninventarisatie in de sloop en/of demontagefase.

Het verschil is dat een stoffeninventarisatie achteraf (na gebruik en voor de sloop) wordt opgesteld. Een materialenpaspoort wordt vooraf (voor het gebruik) opgesteld of tijdens het gebruik indien een materialenpaspoort ook voor de bestaande gebouwen voorraad van toepassing moet zijn. Een stoffeninventarisatie achteraf kan ook als een controlemiddel voor een materialenpaspoort fungeren of een materialenpaspoort de juiste actuele informatie bevat.

VERAS geeft aan dat een materialenpaspoort verschillende functies kan hebben, indien het meer gedetailleerde informatie bevat dan een stoffeninventarisatie.

Tabel 18 De functies van een materialenpaspoort (VERAS).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Het residu dat ontstaat bij het slopen minimaliseren. Informatie over losmaakbaarheid en demontabiliteit faciliteert dit. Materialen kunnen dan ook hoogwaardiger worden afgezet omdat het dan minder verontreinigd is dan wel relatief eenvoudig te reinigen. ¹	Aanleiding circulaire economie
Op basis van deze informatie (op voorwaarde van actualiteit ²) kan materieel efficiënter ingezet worden voor het daadwerkelijk slopen van een gebouw.	Individuele organisatie
Het makkelijker vinden van afzetkanalen, omdat het duidelijk is wanneer materiaal vrijkomt. Echter de afzetmogelijkheden van een gebouw dat pas over 50 jaar wordt gesloopt, maar wel een materialenpaspoort heeft, zijn moeilijk te voorspellen.	Individuele organisatie
Biedt inzicht bij een renovatieproject wat er tijdens de levensduur van een gebouw gesloopt moet worden (zie punt 1).	Individuele organisatie
Het helpt bij het aangaan van een aanbestedingstraject, omdat op basis van de gedetailleerde informatie een efficiënter proces kan worden ingericht.	Individuele organisatie
Het biedt inzicht om de business case voor het afzetten van materialen rond te krijgen. Het geeft namelijk inzicht in welke materialen vrijkomen en of deze materialen kunnen worden samengevoegd met andere materialen om daarna op de afzetmarkt weg te zetten. Ja, je kunt op basis van een paspoort al inzichtelijk maken wat de kosten en opbrengsten aan het eind van de levensduur van een gebouw zullen zijn.	Individuele organisatie

¹ De informatie onder losmaakbaarheid en demontabiliteit is belangrijk omdat het de slooptechniek beïnvloedt die nodig is voor een slooppject. Daarnaast willen slopers het residu, dat zij creëren bij het slopen, minimaliseren. Of wel men probeert de gemengde fractie zo klein mogelijk te houden. Zowel opdrachtgever als sloper hebben hier baat bij: gemengde fracties aan een recycler aanbieden – vaak een afvalsorteerbedrijf – zijn relatief duur omdat er nog een nieuwe bewerkingsslag van dat materiaal moet plaatsvinden en een relatief groot deel naar de stortplaats en verbrander gaat met hogere kosten. Door van te voren een inschatting te kunnen maken van de hoeveelheid residu kunnen processen hier ook weer op worden aangepast.

²Een sloopaannemer heeft vooral iets aan een materialenpaspoort als het actueel is en dus tijdens de gebruiksduur van een gebouw wordt geactualiseerd.

VERAS is voorstander om een stoffeninventarisatie achteraf verplicht te stellen. Daarnaast is het wenselijk dat handhaving zich naast veiligheid zich meer richt op hoe materialen gescheiden worden en of dit overeenkomt met de eisen en wensen. Dat geeft een gelijk speelveld bij de aanbesteding van slooppjecten.

Beelen

Beelen is gespecialiseerd in het slopen en demonteren van gebouwen. Ook verwijderen zij asbest en zijn gespecialiseerd in bedrijfsafval.

Beelen kijkt vooral naar de schil en de inbouw van een gebouw. Voorbeelden zijn de deuren, de gevels, de tussenwanden, de betonconstructie, de technische installaties. De inventaris en de inrichting zijn vaak al weg bij het moment van slopen en zit daarmee niet in de scope van een sloper. Dit geldt ook voor de locatie waar een gebouw staat.

Tabel 19 De functies van een materialenpaspoort (Beelen).

De functie van een materialenpaspoort	Thema
Gedetailleerde informatie in een paspoort faciliteert de sloopaannemer in het vinden van een betere afzetmarkt voor de materialen doordat informatie eerder bekend is. ¹ En dus helpt het de sloopaannemer om een interessantere offerte te schrijven voor toekomstige opdrachtgevers.	Individuele organisatie

• Een betere afzetmarkt heeft betrekking op het direct verhandelen van bouwmaterialen [deuren, isolatie en betongranulaat] • De sloopaannemer sloopt bestaande gebouwen die niet demontabel zijn. In dit geval faciliteert de informatie uit een paspoort om een stabiele afzetmarkt te creëren.	
Het inrichten van een marktplaats op basis van de informatie in een paspoort.	Individuele organisatie
Het optimaliseren van de sloopwerkzaamheden op basis van de informatie in een paspoort. Informatie over losmaakbaarheid faciliteert hierin.	Individuele organisatie

¹ Transparantie ism een handelsplatform zou het vinden van een afzetmarkt makkelijker maken. Hoe meer vraag en aanbod, hoe beter.

Als aanvulling op de bevindingen uit de interviews stelt de provincie Zuid-Holland dat deze interventie helpt om zowel hergebruik en herwinning van materialen in de toekomst mogelijk te maken (bijvoorbeeld door de financiële waarde van materialen in kaart te brengen), als om de impact van ingekochte materialen en de actuele waarde en status van materialen en componenten inzichtelijk te maken. Circulaire sloop en bouw is nu vaak lastig uitvoerbaar vanwege een tekort aan informatie: nu moeten de in de toekomst benodigde en vrijkomende materialen nog worden geschat: wanneer alle gebouwen een materialenpaspoort hebben is dit niet langer een kwestie van schatten, maar van weten. (Metabolic, Drift, 2018)

Deelconclusie – *gebruiken*

- De partijen in de rol *gebruiken* noemen als functies van een materialenpaspoort:
 - een middel om de sloopwerkzaamheden voor slopers te optimaliseren.
 - een toepassingsmogelijkheid in het opzetten van een afzetmarkt van hergebruikte materialen.
 - De partijen in de rol *gebruiken* willen eerder in het bouwproces aan tafel te zitten, samen met de opdrachtgevers, varianten ontwikkelaars en uitvoerders.
 - Daarnaast is in deze rol ook het effect van het gebruik van materialen op de gebruiker van een gebouw meegenomen.
 - Uit de antwoorden blijkt ook dat de geïnterviewde partijen over een materialenpaspoort spreken op verschillende niveaus.
-

Conclusie

In de deelconclusies van de verschillende rollen zijn overeenkomsten te vinden, namelijk:

- in de rollen worden verschillende functies aan een materialenpaspoort toegeschreven, waar ook met name toepassingsmogelijkheden worden omschreven.
- of een materialenpaspoort in de praktijk waarde oplevert en hergebruik faciliteert moet worden vastgesteld.
- de aansluiting van een materialenpaspoort bij de huidige manier van werken wordt door diverse rollen genoemd.

Overeenkomsten tussen de rollen

Indien de uitkomsten van de vier rollen naast elkaar worden gezet (zie Tabel 20), kunnen de onderstaande conclusies worden getrokken:

- In alle rollen wordt genoemd dat een materialenpaspoort bijdraagt aan het bewustzijn over het grondstofgebruik.
- In alle rollen wordt de link gemaakt tussen een ketensamenwerking en een materialenpaspoort. Een materialenpaspoort kan helpen in het realiseren van een ketensamenwerking in de bouwsector of een ketensamenwerking nodig is om een materialenpaspoort op te zetten.
 - Hoe een ketensamenwerking wordt opgezet is nog onduidelijk. Wel wordt gesteld dat het bouwproces als een team moet worden benaderd. 'De een kan de ander helpen, maar moet daar wel voor worden beloofd.' 'Opdrachtgevers kunnen de rol van aanbieder vervullen, maar moeten wel worden opgeleid.'
- In alle rollen wordt de link gemaakt tussen een materialenpaspoort en de individuele organisatie, waaruit blijkt dat een materialenpaspoort organisaties helpt om de huidige bedrijfsprocessen inzichtelijk te maken, te optimaliseren of om nieuwe diensten aan te bieden. Dit vraagt soms wel om nieuwe kennis en om een andere manier van werken in de organisaties. Een antwoord dat bij de rol *gebruiken* is gegeven, luidt dat een materialenpaspoort helpt om beleidskeuzes over renovatie of slopen te maken.
- In alle rollen wordt een materialenpaspoort gelinkt aan materiaalgebruik. De nuance verschillen in de antwoorden zijn toe te schrijven aan de belangen en verantwoordelijkheden binnen elke rol:
 - In de rol van *eisen steller* wordt onder het materiaalgebruik voornamelijk verstaan het inzichtelijk maken uit welke materialen een gebouw bestaat en wat de milieu-impact van deze materialen is.
 - In de rollen *varianten ontwikkelen* en *uitvoeren* gaat het voornamelijk om het inzichtelijk maken van de materiaalstromen, informatie over de materialen en of deze nog geschikt zijn voor een nieuwe functie en wanneer materialen tot beschikking komen.
 - In de groep *gebruiken* wordt materiaalgebruik omschreven als wat het effect van de materialen is op de gebruikers van een gebouw. Daarnaast wordt hier ook genoemd of materialen te scheiden zijn, zodat ze opnieuw kunnen worden ingezet.
- In alle rollen wordt een materialenpaspoort gelinkt aan waarde, namelijk dat de (rest)waarde van een gebouw of de grondstoffen met behulp van een materialenpaspoort kan worden vastgesteld.
- In alle rollen wordt genoemd dat een materialenpaspoort bijdraagt aan meten en beoordelen van gebouwen. Een beoordeling op een duurzaamheid, het onderling vergeleken van gebouwen of het aantonen dat wordt voldaan aan een norm.

Verschillen tussen de rollen

- In twee rollen (*eisen stellen* en *uitvoeren*) wordt genoemd dat een materialenpaspoort zorgt voor werkgelegenheid.
- In twee rollen (*varianten ontwikkelen* en *uitvoeren*) wordt genoemd dat het maken van afspraken over een materialenpaspoort zorgt voor uniformiteit in het aanbod van materialenpaspoorten.
- Alleen in de rol *eisen stellen* wordt een materialenpaspoort als hulpmiddel genoemd om doelen te behalen, zowel de opgestelde doelen voor de circulaire economie als de politiek en bestuurlijke opgave.
- Uit de resultaten van hoofdstuk 1 kwam naar voren dat een materialenpaspoort informatie bevat waar geen waarde aan toe is gekend. Op basis van de resultaten van hoofdstuk 2 kan worden geconcludeerd dat hier binnen de verschillende rollen diverse ideeën over bestaan.

- Binnen de rol *eisen stellen* worden functies als inzicht in de milieu-impact, informeren over 'schone materialen' en de locatie van 'gevaarlijke materialen' kan worden teruggevonden. Deze functies vragen om het toekennen van waarde aan de gegevens in een materialenpaspoort die in de loop van de tijd ook kunnen veranderen. Denk hierbij aan de materialen die in de toekomst wellicht toch gevaarlijk blijken te zijn (asbest);
- Binnen de rol *varianten ontwikkelen* wordt genoemd dat de mogelijke restwaarde van het gebouw bepaalt kan worden. Daarnaast wordt ook de technische levensduur van materialen genoemd, welke ook in de tijd door innovatie kan veranderen.
- Binnen de rol *uitvoeren* wordt ook de milieu-impact van de materialen genoemd.
- Binnen de rol *gebruiken* wordt genoemd dat een materialenpaspoort inzicht geeft in de gezondheid van een gebouw, maar ook dat vraagt om waardering omdat de definitie van gezondheid na gelang van tijd kan veranderen.

Tabel 20 Functies van een materialenpaspoort gegroepeerd naar thema per type rol. Grijs betekent 'genoemd'.

Thema/rol	Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken
Aanleiding circulaire economie				
Doelen circulaire economie		Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd
De bouw als organisatie				
Individuele organisatie				
Materiaalgebruik				
Waarde				
Metten en beoordelen				
Werkgelegenheid		Niet genoemd		Niet genoemd
Instrument materialenpaspoort	Niet genoemd			Niet genoemd

- De stakeholders van de verschillende rollen zijn in beeld gebracht (Tabel 21).
 - Binnen de rol *eisen stellen* zijn voor een bank relevante stakeholders taxateurs en adviesbureaus die dienstverlening omtrent circulair bouwen aanbieden.
 - Binnen de rol *gebruiken* is voor een sloopaannemer een architect een indirecte stakeholder omdat het de afnemers van materialen zijn.

Tabel 21 Stakeholders per type rol.

Stakeholders in beeld	Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken
Eisen stellen	Taxateurs	Architect	Leverancier Aannemer	Slopers Beheer en onderhoudspartijen
Varianten ontwikkelen	Opdrachtgevers Certificeerders Technische inspectie service		Toeleveranciers Bouwbedrijven	Demontebedrijven
Uitvoeren	Opdrachtgevers (gemeente) Adviesorganisaties Overheid	Architect		Omgeving
Gebruiken	Financiële instellingen Vastgoedbeleggers Gemeente De opdrachtgever (gebouweigenaar) Vastgoedorganisaties Adviesorganisaties	LCA leveranciers Projectontwikkelaars	Aannemer	

Aanbevelingen

De conclusies leveren de volgende aanbevelingen op.

- Onderzoek uitvoeren of een materialenpaspoort in praktijk daadwerkelijk de genoemde functies bekleedt en of dit in verhouding staat tot de gedane investering (tijd en geld).
- Een ketensamenwerking is nodig om een circulaire bouw te realiseren. Hoe en op welke manieren een ketensamenwerking gestimuleerd kan worden en wat de leerpunten zijn van partijen die al op een dergelijke manier samenwerken, is een onderwerp om te onderzoeken.
- De rol van taxateurs bij een materialenpaspoort en welke waarde en functie zij aan een materialenpaspoort toeschrijven, moet in kaart worden gebracht. (wanneer is een mp goed genoeg voor extra functies)
- Het is relevant te onderzoeken of een materialenpaspoort kan aansluiten op de huidige processen in de bouwsector, zoals:
 - aansluiting vinden bij documenten die in het huidige bouwproces moeten worden opgeleverd door aannemers.
 - het verplicht stellen van een stoffeninventarisatie voorafgaand aan de sloop.

Hoofstuk 3

De inhoud van een materialenpaspoort



Inleiding

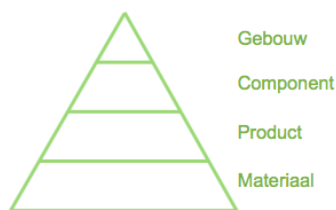
Dit hoofdstuk biedt inzicht in de visies en ideeën over welke informatie in een materialenpaspoort staat. Voordat de resultaten worden getoond, is het belangrijk om op te merken dat partijen op verschillende niveaus over een materialenpaspoort kunnen spreken. De onderstaande paragraaf laat zien op welke niveaus naar een gebouw en dus naar een materialenpaspoort gekeken kan worden.

Detailniveau van een paspoort

Brand (1994) onderscheidt zes bouwlagen elk met een andere levensduur, namelijk:

- de locatie
- de draagconstructie
- de gebouwschil
- de installaties
- het inbouwpakket
- de inrichting

Een onderzoek van Green Deal Circulaire Gebouwen (Handleiding en paspoort circulaire gebouwen, 2016) toont de ontleding van een gebouw in componenten, producten en materialen. Het principe is dat een gebouw bestaat uit componenten, componenten uit producten en producten uit materialen.



Figuur 4 Ontleding van een gebouw

Alba Concepts maakt de onderstaande verdeling in gebouwniveaus (Alba Concepts, 2019).

Gebouwniveaus

0.	Building Layers	Space Plan
1.	Systeem	Binnenwand
2.	Element groep	Binnenwand – niet constructief
3.	Element	Systeemwand
4.	Product	HSB wand
5.	Component	Houten frame
6.	Materiaal	Houten balk
7.	Grondstof	Hout

Ook uit de verschillende benamingen die worden gegeven aan een materialenpaspoort, blijkt dat er verschillende ideeën bestaan over op welk niveau (gebouw, elementen, producten of materialen) informatie wordt verzameld in een paspoort. In dit hoofdstuk is indien mogelijk aangegeven op welk niveau een partij praat over een materialenpaspoort. Enkele voorbeelden zijn 'paspoort voor de bouw', 'materialenlijst', 'digital twin' en een 'gebouwpaspoort'.

Op het Hyperion Lyceum in Amsterdam zijn de materialen van het gebouw aan de buitenkant van het gebouw opgeschreven.

Afbeelding 1 Hyperion Lyceum



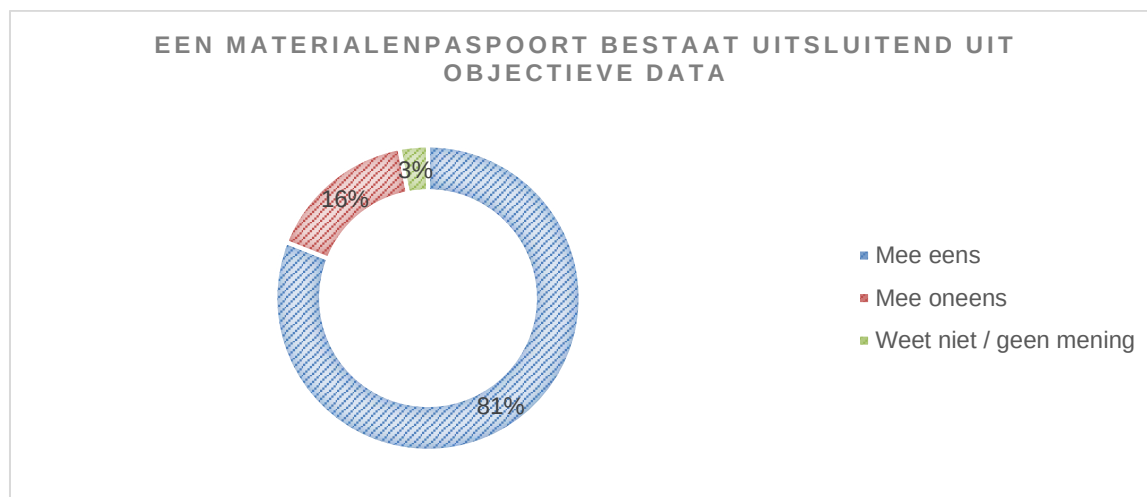
Resultaten

In de werksessie en bij de interviews is de deelnemers gevraagd welke informatie in een materialenpaspoort moet worden opgeslagen. De resultaten zijn verdeeld in *need to have* en *nice to have*.

In de resultaten wordt geen link gelegd op welk detailniveau een type rol naar een paspoort kijkt en welke informatie moet worden opgenomen. Alleen tijdens de verdiepende interviews is expliciet gevraagd op welk niveau partijen spreken over een paspoort.

3.1 Type informatie in een materialenpaspoort

In de enquête is de stelling opgenomen: 'Een materialenpaspoort zou uitsluitend uit objectieve (zonder waardeoordeel) data moeten bestaan'. Een duidelijke meerderheid (81%) van de respondenten is het hiermee eens. De resultaten uitgesplitst naar de verschillende rollen laat geen afwijkende resultaten zien (Tabel 22).



Figuur 5 Een materialenpaspoort bestaat uitsluitend uit objectieve data

Tabel 22 Een materialenpaspoort zou uitsluitend uit objectieve (zonder waardeoordeel) data moeten bestaan.

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid	Ja	Nee
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20	33	96
mee oneens	16%	11%	9%	22%	21%	25%	18%	16%
mee eens	81%	86%	88%	74%	79%	70%	82%	80%
Weet niet/geen mening	3%	3%	3%	4%	0%	5%	0%	4%

In de werksessie en interviews bestaat bijna consensus over het verschil tussen waarderen en data. 'Een materialenpaspoort waardeert niet, maar bestaat slechts uit objectieve data. Ga dit niet mengen', luidt de mening van de meerderheid. 'Het is een beschrijving van de werkelijkheid. Het zijn geen scores.' De informatie in een materialenpaspoort kan gebruikt worden door partijen om hier tools voor te bedenken. De tools, zoals een materialenbank waar vraag en aanbod op elkaar worden afgestemd, zijn dan geen onderdeel van een paspoort maar maken er gebruik van. Voorbeelden van tools zijn:

- Het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen op basis van de data.
- Een kennisbank met informatie over het hergebruikpotentieel van de materialen en de manieren waarop dat zou kunnen. Het potentieel is namelijk in ontwikkeling en verandert in de tijd.
- Het Circular Building Platform.

Daarnaast wordt gesteld dat de waarde van een materialenpaspoort zelf toeneemt wanneer het meten van circulariteit en een marktplaats voor materialen aan een materialenpaspoort worden verbonden.

Deze bevinding komt niet geheel overeen met de resultaten uit hoofdstuk 2, waaruit blijkt dat voor sommige functies van een materialenpaspoort wel een waardering van de gegevens in een materialenpaspoort zelf moet plaatsvinden. Een van de voorbeelden daarvan is 'inzicht in de milieu-impact'.

3.2 Need to have

Verschillende partijen zijn van mening dat een onderscheid gemaakt moet worden tussen de *need to have* en de *nice to have* aan informatie in een paspoort. Onder de *need to have* wordt de informatie gerekend die een paspoort minimaal moet bevatten. Onder de *nice to have* wordt de informatie gerekend waarover partijen zelf beslissen of dit wel of niet wordt opgenomen in een paspoort. Tabel 23 laat zien over welke inhoudelijke informatie in een materialenpaspoort overeenstemming bestaat.

Tabel 23 Need to have in een materialenpaspoort

Type informatie	Toelichting
De materialen en de eigenschappen	- De type grondstoffen (bijv. beton, grind, hout) - o De hoeveelheden: kg's, m³, volume, ton, CO₂. - De herkomst - o Waar komen ze vandaan? - o De gebruiksgeschiedenis. Zijn de materialen al eerder gebruikt en kunnen ze weer opnieuw worden gebruikt? - De wijze van afwerking van het materiaal. - De bewerking van het materiaal. - De afmetingen van de elementen en/of producten. - De oorspronkelijke kwaliteit, risicostoffen en de gezondheidseffecten. - De milieu-impact van een gebouw (LCA, LCI, MKI en schaduwpreizen). - De NAW-gegevens van een gebouw: het bouwjaar, aantal verdiepingen, adres en de eigenaar.
Eigenaarschap	- De eigendomsrechten - De producent en/of leverancier - De eigenaar van het product
Losmaakbaarheid	- De verwerkingsgegevens: - o De demonteerbaarheid van de materialen - o de manier van monteren - o de type verbindingen (hoe is het vastgemaakt)
Levensduur	- De technische levensduur (element) - De verwachte levensduur en de leeftijd op het moment zelf

De Vries (TU/e) stelt dat je vroeg in het bouwproces over informatie wilt beschikken om daarop keuzes te baseren, zoals hoe en waarmee wordt gebouwd. De Rabobank stelt dat je klein moet beginnen. 'De uitdaging is complexiteitsreductie. Zet niet in op twintig dingen, maar begin met bijvoorbeeld drie elementen.'

De herkomst

Tijdens de werksessie is genoemd dat voor hergebruik de informatie over de herkomst en de gebruiksgeschiedenis cruciaal is. Voor hergebruik is het nodig om te weten wat er in de tussentijd mee is gebeurd.

Losmaakbaarheid

De informatie over de losmaakbaarheid wordt gezien als essentieel, omdat dit hergebruik faciliteert. Dit is genoemd als de meest belangrijke informatie in een materialenpaspoort. Het vertelt hoe materialen uit elkaar gehaald kunnen worden en daarmee hoe ze opnieuw ingezet kunnen worden.

Alba Concepts omschrijft losmaakbaarheid als volgt:

"Losmaakbaarheid is de mate waarin objecten demonteerbaar zijn op alle schaalniveaus binnen gebouwen zodat het object de functie kan behouden en hoogwaardig hergebruik realiseerbaar is." (Alba Concepts, 2019)

Daarnaast geeft één van de sloopaannemers in het interview aan dat tijdens de sloop het residu dat zij op dat moment creëren, wil minimaliseren. De informatie over de losmaakbaarheid beïnvloedt de slooptechniek die nodig is voor een sloopproject. Het beter inzetten van het materieel helpt om het residu dat ontstaat te minimaliseren.

De Vries (TU/e) omschrijft dat losmaakbaarheid ondanks dat dat lastig is toch kan worden meegenomen in de beoordeling. 'We moeten in kaart brengen hoe makkelijk het is om een deur of frame uit de ruimte te krijgen. Hiervoor kan bijvoorbeeld een schaal van 1 tot 5 van makkelijk tot moeilijk worden gebruikt.'

Levensduur

Tijdens de werksessie wordt genoemd dat het bepalen van de technische levensduur verschilt per element. Door het opnemen van de technische levensduur wordt het duidelijk wanneer het element vervangen moet worden en kan het hergebruikt worden voor een ander product. Hierbij wordt gesteld dat voor hergebruik de informatie over de technische levensduur van belang is en dat dit voor recycling niet het geval is. Een van de partijen in de rol *gebruiken* noemt dat wanneer je de levensduur van de producten kent, je ook kunt bepalen welke kwaliteit aan de producten wordt meegegeven. 'Bijvoorbeeld een binnenwand. Je weet dat deze 10 jaar meegaat en niet 100 jaar. Dan kan je ervoor kiezen om voor een laagwaardige kwaliteit te gaan.'

Archetypes

De groep *eisen stellers* stelt voor om een paspoort te verbinden aan een archetype van een gebouw. Zo heeft de Alliantie haar woningbezit in [12 archetypes](#) verdeeld. De archetypes verschillen van elkaar in technische kenmerken, woningtype en de bouwperiode.

3.3 Nice to have in een materialenpaspoort

Tabel 24 laat zien welke informatie volgens enkele partijen ook opgenomen moet worden in een paspoort. Onder de tabel is indien nodig extra uitleg toegevoegd.

Tabel 24 Nice to have in een materialenpaspoort

Type informatie	Toelichting
Recycle	- De mate van gebruikte recyclebare grondstoffen
Locatie	- De eerdere locatie van de elementen en of dit de kwaliteit van het element/product/materiaal beïnvloedt. - De positie van elementen in het gebouw.
Functie	- De toepassing van de elementen. - De mogelijke (toekomstige) functies van een gebouw De flexibiliteit van een gebouw, ook wel de multi-inzetbaarheid van een gebouw. - De bouwmethode versus de sloopmethode welke beïnvloedt of een functie kan worden behouden.
Beheer	- Garanties (op product en onderdeelniveau) - Terugname afspraken - Gebruikshandleiding en onderhoudsvoorschriften - Hoe kwetsbare elementen te beheren, onderhouden en te monteren voor de hergebruikfase. - Mogelijkheden voor upcycling. - Wat er in de tussentijd met het materiaal is gebeurd, zoals de toepassing van nieuwe schakeltechnieken. - Tot wanneer de installaties zijn gekeurd.
Contracten	- De juridische afspraken over de terugname van de materialen die in eigenaarschap blijven van de leverancier.
Conditie	- Een conditiemeting volgens NEN2748.
Waardering	- Een financiële indicatie. - De niet-financiële waarde, namelijk de maatschappelijke waarde.
Controle	- De validatie van de informatie.

Marktplaats	- Een database voor het hergebruik van materialen. Vraag en aanbod met elkaar verbinden.
Wet – en regelgeving	- Voldoet het materiaal aan de eisen van de actuele wet- en regelgeving.

Locatie

De rol *varianten ontwikkelen*, stelt dat het overkoepelende doel, hergebruik of recycling, naast het detailniveau van een paspoort beïnvloedt welke informatie in een paspoort van belang is. Dit principe geldt ook voor de informatie over de locatie van het element of het product. ‘Wil je weten: Deur X zit in vleugel A of het gebouw bevat X deuren met deze eigenschappen?’ Is het doel vervangen, hergebruiken, renoveren of slopen dan wil je de exacte locatie weten. Bevat een paspoort alleen feiten van een gebouw dan komt deze informatie over de locatie pas in de tool van beheer en gebruik.

Garanties

De rol *eisen stellen*, stelt dat het bij garanties en gebruikshandleidingen het er niet alleen om gaat of het product blijft doen waarvoor het gekocht is, maar ook hoeveel jaar de fabrikant nog de vitale onderdelen nalevert. Hier wordt de vergelijking met telefoons gemaakt. ‘Als de software niet meer geleverd wordt, heb je er niks meer aan.’

Daarnaast gaat het er om hoe een gebouw gebruikt wordt. “Het meeste geld gaat naar het technische en sociale beheer tijdens de levensduur van een gebouw. De gebruikers van een gebouw, moeten dan ook weten hoe ‘goed’ gebruik eruit ziet, zodat het gebouw doet wat het moet doen. Anders is het milieueffect nog nihil.”

Nexteria heeft zelf een paspoort opgesteld waarin ook de juridische afspraken over het terugnemen van materialen zijn vastgelegd. ‘Hierdoor voorkom je dat een partij eerder dan gewenst zijn of haar materialen terugvraagt.’ In het huidige project van Nexteria zijn de leveranciers akkoord gegaan met het terugnemen van het materiaal met als voorwaarde dat het materiaal geen afval wordt.

Flexibiliteit

De term flexibiliteit zegt iets over de mogelijkheid dat een gebouw andere functies kan bekleden. Vandaag de dag is een gebouw dat flexibel is meer waard is dan de som van de materialen alleen. Dit kan in de toekomst veranderen. Volgens de Rabobank kan je waarde toekennen aan een gebouw dat multi-inzetbaar is.

Wet- en regelgeving

Een de bouwmaterialen leverancier stelt dat de informatie in een paspoort iets moet zeggen over de aansluiting bij de actuele wet- en regelgeving. Of materiaal nog voldoet aan de wet- en regelgeving bepaalt namelijk wat je op het moment van vrijkomen nog met het materiaal kunt doen. Indien deze aansluiting is opgeschreven, is het mogelijk te monitoren welke materialen uit een paspoort nog in de wet- en regelgeving van dat moment passen. “Misschien valt X% van het gebouw dan wel weg, omdat het niet voldoet. Dat betekent dat er dan een andere verwerkingstoepassing of toekomstige functie voor het materiaal bepaalt moet worden.”

Heijmans vult dit aan met de opmerking: ‘wat moet met het materiaal gebeuren zodat het aan de op dat moment geldende regelgevingen zal gaan voldoen? Of voldoet het op het moment van extractie er al aan?’

Milieu-impact

Nexteria benoemt expliciet het opnemen van een LCA en LCI in een paspoort. “De LCI is een *life cycle inventory* waar informatie wordt verzameld over de schadelijke stoffen die tijdens de levenscyclus worden uitgestoten en de grondstoffen die gebruikt worden binnen de levenscyclus. Ook andere milieu-ingrepen, zoals de productie van geluid of stank, kunnen deel uitmaken van de LCI.” (RIVM, 2018)

Bouw en sloopmethode

In de groep gebruikers wordt genoemd dat kennis over de bouw- versus de sloopmethode essentieel is om hergebruik te faciliteren en de oogstwaarde te vergroten. Daarnaast stippen zij aan dat de laatste 10% van de levensduur belangrijk is. Daarom is het van belang om toe te voegen: hoe is het gemaakt, hoe beheerd en onderhouden en hoe gesloopt.

De rol *uitvoeren* stelt zichzelf de vraag voor wie zij een paspoort maken. Voor alle individuele materialen die in een gebouw zitten of voor het gebouw? Zij stelden vervolgens een gebouwenpaspoort voor het gebouw en de eigenaar van het gebouw voor. Hier gaat het dan voornamelijk om de NAW-gegevens van een gebouw. Een tegenopmerking luidt dat bij een gebouwenpaspoort informatie over de installaties en de energieprestatie ontbreekt, terwijl de installaties juist een groot deel van het gebouw behelzen (meer dan de helft van de waarde t.o.v. beton).

Marktplaats

Een van de geïnterviewde sloopaannemers geeft aan dat het opnemen van de afzetmogelijkheid van de materialen en elementen in een materialenpaspoort bij het ontstaan van een gebouw niet zo veel zin heeft, omdat dit in de tussentijd nog kan veranderen door externe factoren.

3.3 Verschil bestaande gebouwen en nieuwbouw

Tijdens de werksessie is de opmerking gemaakt dat naar de 'circulariteitszin' gekeken moet worden. 'Van de bouwwerken bestaat 99,6% al en 0,4% wordt toegevoegd. Ga een materialenpaspoort niet verplichten, maar stel als eis dat voor het verbouwen of slopen een gebouw geheel of gedeeltelijk in kaart moet worden gebracht. Dat heeft realiteitszin. Dat geeft de eigenaren of gebruikseigenaren de klus en de kosten die daarmee gemoeid zijn, te activeren in de gebouwen en het op de balans te zetten.'

In de werksessie wordt de vraag gesteld of er voor vastgoed wel de uitdrukking *one size fits all* bestaat. Misschien dienen voor utiliteit en woningbouw verschillende paspoorten te worden ontwikkeld. Je Er zijn immers verschillende typen (gebouw)eigenaren. Denk aan woningcorporaties, institutionele beleggers en particulieren. Het beheer en eigenaarschap van een paspoort zou dus kunnen verschillen tussen sectoren.

Tijdens de interviews zijn ook enkele opmerkingen gemaakt over een materialenpaspoort voor de bestaande bouw.

- 'Het is onduidelijk wat een materialenpaspoort voor de bestaande bouw betekent.'
- 'Is een materialenpaspoort ook echt van waarde bij bestaande gebouwen? Baat het niet dan gaat het niet.'
- 'Een paspoort heeft weinig meerwaarde voor de bestaande bouw. Deze gebouwen zijn nu namelijk niet demontabel gebouwd. Hierdoor zal veelal downcycling plaatsvinden. Echter: als materialen in de toekomst veel duurder worden, kan een paspoort van een bestaand gebouw ook erg interessant zijn.'
- 'De komende 20, 30, 40 jaar werken we nog voor de bestaande bouw. Dan werkt een pragmatische oplossing door een paspoort te maken net voor een pand gesloopt wordt.'
- 'Een paspoort is vooral nuttig voor de utiliteitsbouw en minder in de (particuliere) woningbouw. Bij nieuwbouw moet je het verplicht stellen, maar bij gebouwen die al 20 jaar bestaan is het de vraag of het de tijdsinvestering waard is.'

Conclusie

Uitkomst van de enquête

- Van de 56% van de geënquêteerde die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort is 81% van mening dat een materialenpaspoort uitsluitend uit objectieve data bestaat.

Uitkomst van de werksessie en interviews

- Een materialenpaspoort bestaat uit objectieve data en waardeert niet. Op basis van een materialenpaspoort kunnen tools door de markt worden ontwikkeld.

De bovenstaande conclusies laten zien dat er geen consensus bestaat over waardering in een materialenpaspoort.

- Een materialenpaspoort moet minimaal informatie bevatten over de type materialen en eigenschappen, eigenaarschap, losmaakbaarheid en levensduur.

In de verschillende rollen wordt niet expliciet andere informatie genoemd dat in een materialenpaspoort moet worden opgeslagen. De bank noemt het opnemen van informatie over flexibiliteit en voor slopers is informatie over losmaakbaarheid van belang al wordt dit laatste punt ook in de andere rollen genoemd omdat dit hergebruik faciliteert.

- Vanuit de rollen wordt er op een ander niveau over een materialenpaspoort gesproken.
 - De groep *eisen stellers* kijkt naar de materialen en de elementen (deuren, ramen, tussenmuren).
 - De groep *varianten ontwikkelen* noemt dat een paspoort informatie bevat over materialen, elementen en producten.
 - De groep *uitvoerders* spreekt over de zes schillen van een gebouw, producten, elementen en het gehele gebouw in de vorm van een gebouwpaspoort dat bestaat uit NAW-gegevens.
 - De groep *gebruikers* spreekt over materiaal- en producteigenschappen, de technische installaties, de stoffering en de schil.
- Er is onduidelijkheid of voor een andere bouwfase (bestaande bouw en nieuwbouw) een zelfde materialenpaspoort toepasbaar is. Uit de resultaten blijkt dat een materialenpaspoort voor de bestaande bouw minder waarde oplevert dan voor nieuwbouw.

Aanbevelingen

- Onderzoeken welke inhoudelijke informatie daadwerkelijk nodig is voor het vervullen van de functies genoemd in hoofdstuk 1.
 - Hier ziet de Vries (TU/e) een rol voor de wetenschap weggelegd. 'De grote vraag is hoeveel informatie er moet worden verzameld. Daar moet je studies uitvoeren aan de hand van verschillende bouwcirculairiteits scenario's. Welke informatie heb je nodig om straks bij een nieuw ontwerp gebruik te kunnen maken van bestaande materialen en componenten.'
- Het verder onderzoeken welk detailniveau van een materialenpaspoort voor welke type partij bruikbaar is en welke informatie in welk detailtype paspoort hierbij hoort.
- Het opstellen van duidelijke definities en/of omschrijvingen van de begrippen die onder de *need to have* en *nice to have* varianten van een materialenpaspoort zijn opgenomen, om daarmee duidelijkheid te generen welke informatie exact wordt opgenomen in een materialenpaspoort.
- Onderzoeken wat de waarde is van een materialenpaspoort in de bestaande bouw, of eenzelfde materialenpaspoort hiervoor kan worden ontwikkeld en of een materialenpaspoort dezelfde functie voor bestaande bouw en voor nieuwbouw heeft.

Hoofdstuk 4

Beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort



Inleiding

Dit hoofdstuk biedt inzicht in de visies en ideeën over het beheer en eigenaarschap van een paspoort en welke partij hierin een rol bekleedt. In dit hoofdstuk staan de volgende onderwerpen centraal:

1. Het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort
2. De vorm van een materialenpaspoort
 - a. De kwaliteit en actualiteit
 - b. Aansluiten bij wet- en regelgeving
 - c. Openbaarheid van een materialenpaspoort
3. De rollen van de verschillende partijen in het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort

Behoeftte aan duidelijkheid

Tijdens de werksessie en interviews zijn verschillende uitspraken gedaan die laten zien dat de discussie over het beheer en het eigenaarschap van een paspoort relevant is. Ook laten de quotes zien dat het belangrijk is om afspraken te maken over wie welke rol in het beheer en eigenaarschap van een paspoort heeft.

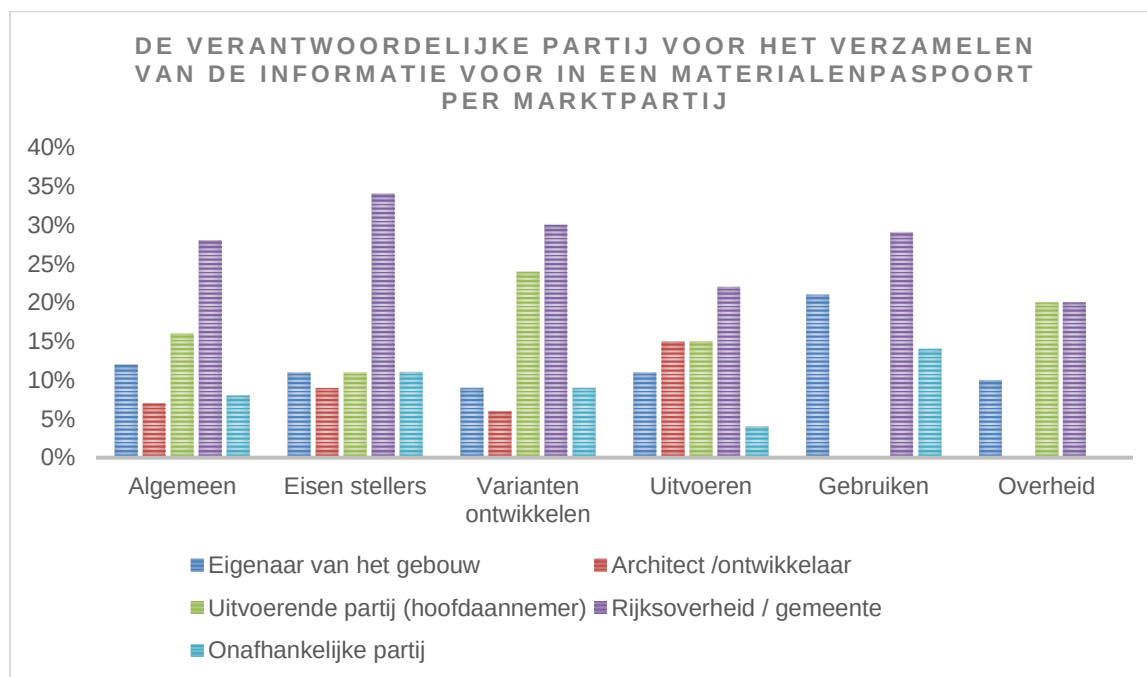
- “Maak afspraken met de sector waar een paspoort aan moet voldoen en wie die informatie moet aanleveren. Zonder afspraken kan je geen goede database maken”.
- “Een paspoort is een investering nu, maar pas over 30-50 jaar kan de eigenaar of de opdrachtgever de voordelen ervan hebben.”

Resultaten

4.1 Beheer en eigenaarschap

4.1.1. Het verzamelen van informatie voor een materialenpaspoort

In de enquête is de vraag opgenomen: 'Bij welke partij zou de verantwoordelijkheid moeten liggen voor het verzamelen van de informatie voor in het materialenpaspoort?' Uit de resultaten (Figuur 6) blijkt dat de meerderheid van elke marktpartij de rijksoverheid/gemeente als verantwoordelijke partij bestempelt (n=129). In het geheel genomen heeft ook 16% van de respondenten een antwoord onder de antwoordmogelijkheid 'anders' gegeven. Hierbinnen zijn antwoorden gegeven als kenniscentrum of kennisinstituut, centraal orgaan of instantie, de hele bouwsector, de fabrikant en de producent.



Figuur 6 Verantwoordelijke partij voor het verzamelen van informatie

Tabel 25 laat zien dat organisaties die al werken met een materialenpaspoort de verantwoordelijkheid voor het verzamelen van de informatie voor een materialenpaspoort bij een architect, uitvoerende partij (hoofdaannemer) of rijksoverheid/gemeente neerleggen.

Tabel 25 Bij welke partij zou de verantwoordelijkheid moeten liggen voor het verzamelen van de informatie voor in het materialenpaspoort?

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid	Ja	Nee
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20	33	96
Eigenaar van het gebouw	12%	11%	9%	11%	21%	10%	9%	13%
Architect / ontwikkelaar	7%	9%	6%	15%	0%	0%	15%	4%
Investeerder	1%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	1%
Onderhoudsbedrijf	3%	0%	6%	0%	0%	10%	6%	2%
Uitvoerende partij (hoofdaannemer)	16%	11%	24%	15%	0%	20%	18%	15%

Rijksoverheid / gemeente	28%	34%	30%	22%	29%	20%	21%	30%
Leverancier van materialen	4%	3%	3%	4%	7%	5%	3%	4%
Onafhankelijke partij	8%	11%	9%	4%	14%	0%	12%	6%
Anders	16%	14%	12%	19%	14%	20%	15%	16%
Weet niet/geen mening	7%	6%	0%	7%	14%	15%	0%	9%

In de werksessie en de interviews zijn de volgende resultaten gevonden als het gaat om het verzamelen van informatie.

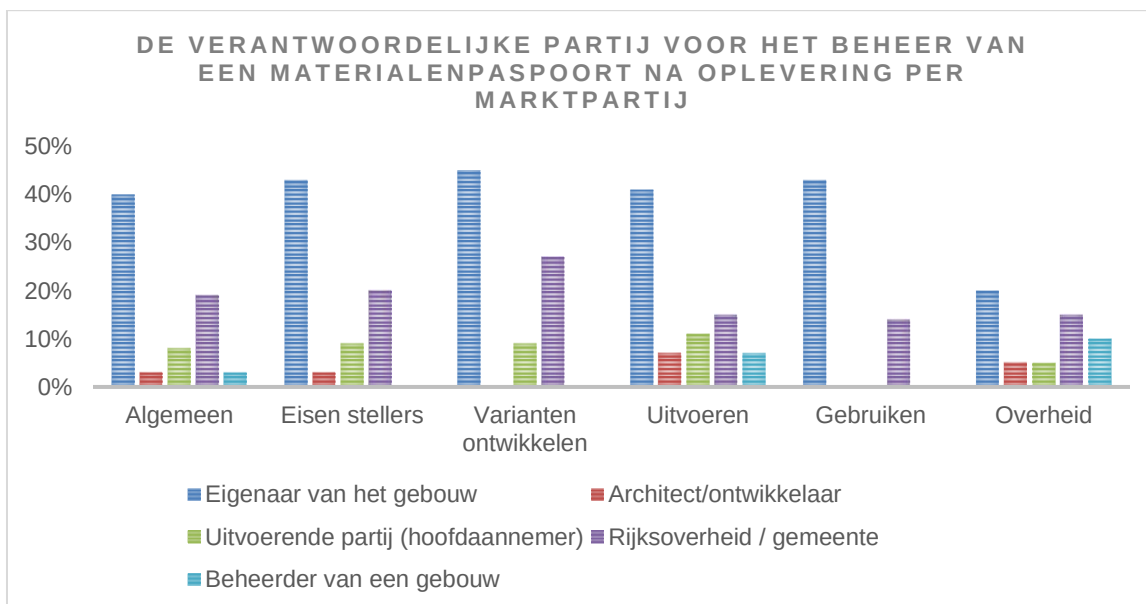
Primum stelt dat het een zaak van iedereen is en dat het daarmee een taak is van de overheid om materialen vast te leggen. 'We zijn het verplicht aan onszelf en aan de generatie na ons om inzichtelijk te hebben welke materialen we bezitten.'

In de werksessie is de algemene tendens dat de eigenaar van een gebouw ook verantwoordelijk is voor het vullen van een materialenpaspoort met informatie over een gebouw. "Een gebouweigenaar is verantwoordelijk wanneer er een raam uit een gebouw valt. Als gebouweigenaar ben je gebonden aan de informatie."

Tijdens de interviews zijn ook enkele andere partijen genoemd. Zo stelt de Rabobank dat partijen die handig zijn met BIM, zoals ingenieursbureaus, architecten, sommige bouwbedrijven of softwareontwikkelaars (autodesk) ook in staat zouden moeten zijn om een *digital twin* van een gebouw te maken.

4.1.2 De beheerder van een paspoort

Uit de enquête blijkt dat de eigenaar van een gebouw (40%) door veel partijen wordt gezien als de verantwoordelijke partij voor het beheer van een materialenpaspoort. De resultaten bij de partij 'overheid' zijn meer verdeeld. Van de respondenten heeft 16% een antwoord onder de antwoordmogelijkheid 'anders' gegeven. De open antwoorden die hiervoor zijn gegeven, zijn onder andere een centrale organisatie, een kenniscentrum, een keuringsinstantie en een onafhankelijke instantie / instelling of partij.



Figuur 7 Verantwoordelijke partij voor het beheer van een materialenpaspoort

Indien een organisatie al werkt met een materialenpaspoort wordt de eigenaar van het gebouw ook gezien als de verantwoordelijke voor het beheer van een materialenpaspoort (45%).

Tabel 26 Bij welke partij zou de verantwoordelijkheid moeten liggen voor het beheren van het materialenpaspoort na oplevering

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid	Ja	Nee
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20	33	96
Eigenaar van het gebouw	40%	43%	45%	41%	43%	20%	45%	38%
Architect / ontwikkelaar	3%	3%	0%	7%	0%	5%	6%	2%
Investeerder	1%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	1%
Onderhoudsbedrijf	1%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	1%
Uitvoerende partij (hoofdaannemer)	8%	9%	9%	11%	0%	5%	12%	6%
Rijksoverheid / gemeente	19%	20%	27%	15%	14%	15%	15%	21%
Beheerder van het gebouw	3%	0%	0%	7%	0%	10%	3%	3%
Anders	16%	20%	9%	7%	21%	25%	18%	15%
Weet niet/geen mening	10%	6%	6%	7%	21%	20%	0%	14%

In de werksessie en de interviews zijn de volgende resultaten gevonden als het gaat om het beheer van een materialenpaspoort.

In de werksessie is aangegeven dat de manier van omgang met de data belangrijk is. “Als gebruiker van een gebouw wil ik niet dat sommige informatie op straat komt te liggen of dat partijen daarmee aan de haal gaan. Hoe met die data wordt omgegaan is dan ook belangrijk. Je wilt dat in handen geven aan een partij die vertrouwd is met data”. Deze opmerking heeft niet alleen betrekking op de beheerder van een materialenpaspoort, maar ook over het wel of niet openbaar maken van de informatie in een materialenpaspoort.

Er bestaan verschillende ideeën bij wie het beheer van een paspoort ligt. Ten eerste wordt gesteld dat de fysieke plek van het beheer en de personificatie van de beheerder twee verschillende dingen zijn. De beheerder en de vorm van het beheer worden dan ook waar nodig apart benoemd.

Uit de werksessie is voortgekomen dat een paspoort beheerd moet worden door een neutrale onafhankelijke partij op een centrale plek. Het Kadaster wordt hier als voorbeeld genoemd. De Rabobank noemt ook dat het beheer door een onafhankelijk instituut moet worden opgepakt die alle informatie verzamelt. VERAS noemt ook een onafhankelijke partij a al Kadaster waarin de informatie wordt gebundeld en wordt geactualiseerd. De Vries (TU/e) stelt dat een materialenpaspoort niet geprivatiseerd moet worden, maar dat dit belegd moet worden bij een (semi) overheidspartij. De Vries (TU/e) noemt [PDOK](#) als een mogelijke kandidaat om een materialenpaspoort te faciliteren.

Enkele andere geluiden zijn:

- ‘De oplossing ligt niet bij de eigenaar van een gebouw ligt, omdat de eigenaar geïnteresseerd is in een financieel product. Vastgoed is een financieel product dat wordt verhandeld op een internationale markt.’
- Nexteria noemt dat een paspoort in eigen beheer moet worden gehouden en dat partijen hier zelf verantwoordelijk voor gesteld moeten worden. ‘Maak je een onafhankelijke partij verantwoordelijk voor het beheer van een paspoort dan creëer je een tussenlaag die gevoelig is voor het vullen van het paspoort met meer grondstoffen of het wijzigen van de informatie.’
- De beheerder van een gebouw wordt genoemd als de beheerder van een materialenpaspoort: “Een paspoort moet een handelingsperspectief bieden voor de beheerder van een gebouw. Is de beheerder van een gebouw dan niet de partij die het paspoort moet beheren in plaats van alles centraal bij het kadaster?”

- De adviesorganisatie Primum stelt dat zij het beheer van een materialenpaspoort in opdracht van de eigenaar van het paspoort kunnen uitvoeren. Dat betekent ook dat zij bij een renovatie of aanpassing van een gebouw de informatie in het paspoort aanpassen. Een andere optie is dat een beheer- en onderhoudspartij van een gebouw het paspoort aanpast in opdracht van de eigenaar. De eigenaar kan zelf schrijf- en leesrechten toekennen aan de onderhoudspartij. Bij een contract tussen de eigenaar en beheerder van een gebouw, wordt opgenomen dat de onderhoudspartij verantwoordelijk is voor de update in een paspoort.

4.1.3 De eigenaar van de informatie in een materialenpaspoort

Tijdens de werksessie is de discussie gevoerd wie de eigenaar is van de informatie in een materialenpaspoort.

Een van de aanbevelingen luidt: "Houd het dicht bij het object en hang het (desalniettemin letterlijk) aan het object op. Denk aan het energielabel. Dat is ook informatie dat aan het object hangt." 'De eigenaar van het gebouw is de eigenaar van de data in een paspoort.'

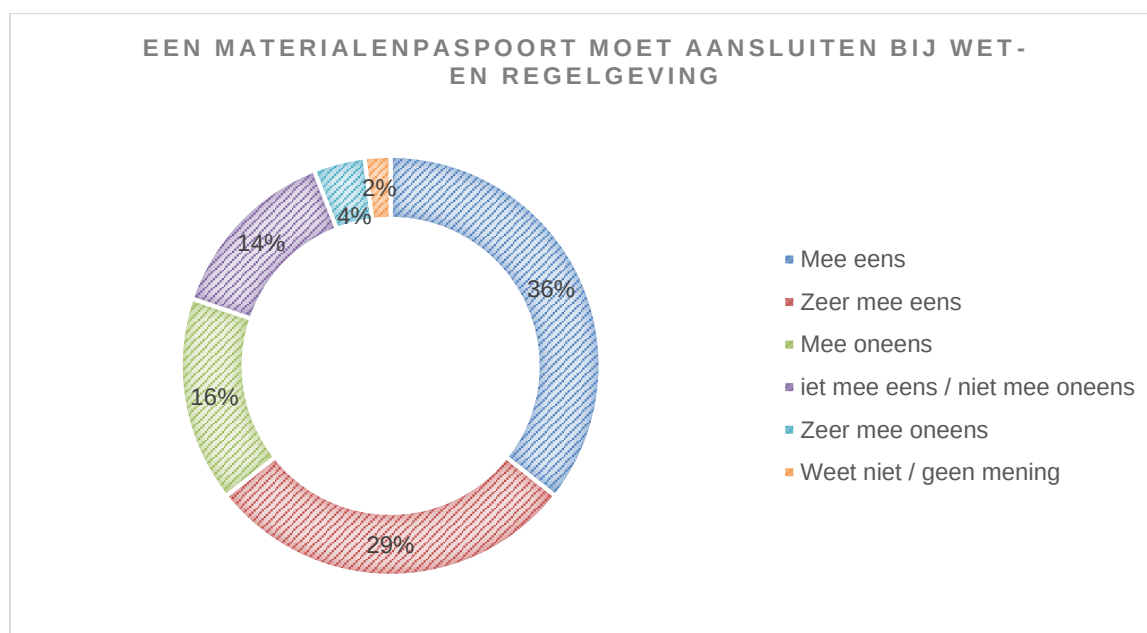
Een andere relevante opmerking gaat over de juridische eigenaar. "Juridisch gezien is er geen eigenaar van data. Heel plat gezegd ben je juridisch gezien eigenaar als je iets kan beetpakken. Data kan je niet beetpakken. Je kunt afspraken maken over wat je met die data doet. Laat deze discussie daarom niet te lang slepen, anders blijven er misverstanden bestaan."

4.2 De vorm van een materialenpaspoort

Binnen de vorm van een materialenpaspoort gaat het om de randvoorwaarden die eraan gesteld worden en aan de implementatie van een materialenpaspoort.

4.2.1 Aansluiten bij wet- en regelgeving

In de enquête is de stelling opgenomen: 'Een materialenpaspoort moet aansluiten bij wet- en regelgeving, bijvoorbeeld dat een materialenpaspoort geëist wordt bij een vergunningsaanvraag'. In totaal is 36% van de respondenten het hiermee eens en 29% het zeer mee eens (totaal 65%). Dit sluit aan bij de laatste bovengenoemde quote uit de werksessie dat een materialenpaspoort in het systeem moet worden opgenomen. De tabel laat de resultaten per rol zien.



Figuur 8 Een materialenpaspoort moet aansluiten bij wet- en regelgeving

Tabel 27 Een materialenpaspoort moet aansluiten bij wet- en regelgeving, bijvoorbeeld dat een materialenpaspoort geëist wordt bij een vergunningsaanvraag

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid	Ja	Nee
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20	33	96

zeer mee oneens	4%	0%	3%	7%	14%	0%	3%	4%
mee oneens	16%	17%	18%	19%	0%	20%	12%	18%
niet mee eens/ niet mee oneens	14%	14%	27%	0%	14%	10%	3%	18%
mee eens	36%	23%	21%	59%	36%	50%	30%	38%
zeer mee eens	29%	43%	30%	15%	29%	20%	52%	21%
Weet niet/geen mening	2%	3%	0%	0%	7%	0%	0%	2%

Tijdens de werksessie wordt de mening gedeeld dat bij het opstellen van een paspoort gebruik moet worden gemaakt van bestaande structuren. De quotes: 'Probeer de modulaire aanpak te benaderen, want er komen veel veranderingen aan', en 'Neem een materialenpaspoort in het systeem op. Anders wordt het nooit serieus genomen', en 'het moet aansluiten bij BIM. Anders is het weer een extra tool', illustreren dit.

Daarnaast stellen enkele partijen dat ook geleerd kan worden van de implementatie van de Energielabels en dat moet worden aangehaakt op de energietransitie. 'Kijk naar de energielabels en leer hoe deze worden gewaardeerd.' 'Elke woning/huurder/eigenaar moet een oplossing krijgen om de woning te renoveren op niveau A of hoger. De woning wordt dan in kaart gebracht. Dit is een mooie kans om parallel te beginnen om materialen en bouwcomponenten in kaart te brengen. In dezelfde slag kunnen we nadenken of we kunnen voorsorteren op hergebruik.'

De Rabobank noemt dat de blokkades in wet- en regelgeving geïnventariseerd moeten worden. 'Een materialenpaspoort zaagt aan de poten van alle definities die we rondom vastgoed met elkaar hebben vastgesteld. Nu wordt al gesproken over losgoed, maar losgoed krijgt geen hypotheek omdat het niet gekoppeld is aan een stuk grond. Maak daarom afspraken over hypotheekverstrekking voor gebouwen die op een traditionele, bijvoorbeeld aard- en nagelvast, aan de grond vastzitten.' Ook Primum noemt dit in het interview. 'Wet- en regelgeving zit circulair bouwen soms nog in de weg. De overheid moet open staan en meedenken aan oplossingen binnen wet- en regelgeving.' En Nexteria noemt dat het bouwbesluit moet worden herzien. 'Ook is het onduidelijk in de MIA/VAMIL wanneer je fiscaal voordeel ontvangt. Hoeveel % circulair moet je zijn?' Ook verwacht zij een belasting op schadelijke grondstoffen. 'De schade die je aanbrengt, betaal je. Door fiscale voordelen te geven, stimuleer je de circulaire economie.'

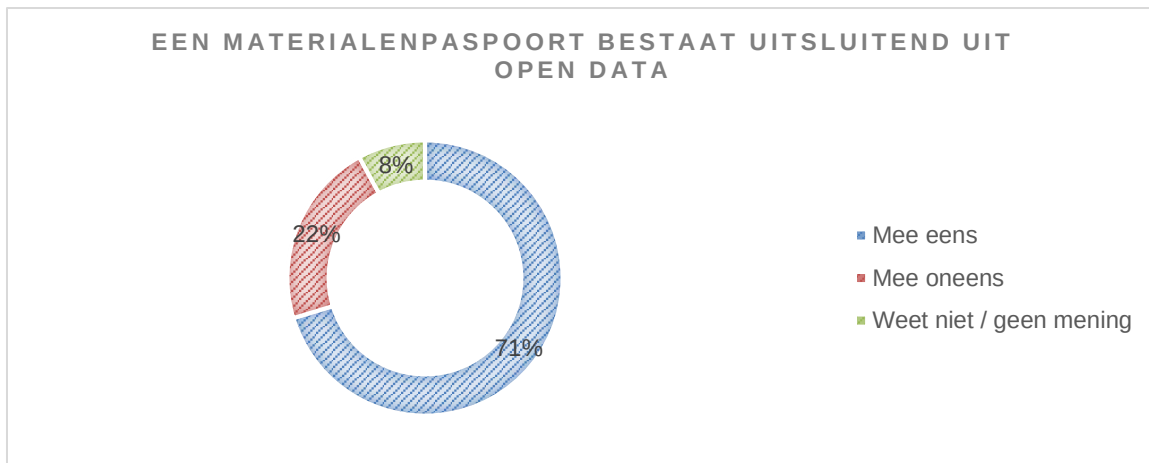
Een beheer en onderhoudspartij is van mening dat een wirwar aan paspoorten moet worden voorkomen. Beelen deelt deze mening. 'Een versnippering aan platforms is niet gewenst. Geef liever één partij monopolie. Laat dit aan de markt en faciliteer hierin als overheid.' Beelen noemt hier ook het voorbeeld van Funda. 'Dat werkt omdat daar alle huizen op staan.'

Ook stellen enkele partijen het werken met een blockchain voor. De verantwoordelijke partij wijzigt dan de blockchain. Ook kan het BIM Model het startpunt zijn voor een paspoort. 'Een BIM model past in een blockchain. Het gebouw en de informatie in de block moeten wel overeenkomen.' Daarnaast is er door het toepassen van de blockchain methode geen eigenaar van de data. Rabobank noemt hier het voorbeeld van smart contracts'.

4.2.2 Openbaarheid van een materialenpaspoort

Uit de enquête blijkt dat een meerderheid van de partijen van mening is dat een materialenpaspoort alleen bestaat uit open data. Echter komt uit de werksessie en de interviews voort dat de meningen verdeeld zijn over het openbaar en transparant maken van de informatie in een paspoort.

In de enquête is de stelling opgenomen: 'Een materialenpaspoort zou uitsluitend uit open data moeten bestaan'. Een duidelijke meerderheid (71%) van de respondenten is het hiermee eens ten opzichte van 22% oneens.



Figuur 9 Een materialenpaspoort bestaat uitsluitend uit open data

Bij organisaties die al werken met een materialenpaspoort zijn minder mensen het eens (66%) met de stelling dat een materialenpaspoort uitsluitend uit open data moet bestaan.

Tabel 28 Een materialenpaspoort zou uitsluitend uit open data moeten bestaan

		Eisen stellen	Varianten ontwikkelen	Uitvoeren	Gebruiken	Overheid	Ja	Nee
Steekproefomvang (N)	129	35	33	27	14	20	33	96
mee oneens	22%	26%	21%	26%	7%	20%	33%	18%
mee eens	71%	69%	67%	70%	86%	70%	64%	73%
Weet niet/geen mening	8%	6%	12%	4%	7%	10%	3%	9%

In de werksessie en de interviews blijkt dat de meningen verdeeld zijn. De een is van mening dat een paspoort openbaar moet zijn.

“Een openbare digitale database waar iedereen het liefst vrij eenduidige na kan gaan wat er in zit.”, ‘Zorg voor begrip voor open standaarden en maak het belang hiervan duidelijk. Dit zorgt er voor dat iedereen mee kan doen en de informatie publiekelijk beschikbaar is.’ Bij een openbare database wordt wel een kanttekening geplaatst. “Er zijn voorbeelden uit Rusland bekend waar gebouwen al worden geoogst voordat ze gesloopt worden, omdat bekend is wat er in zit.” Ook een de bouwmaterialen leverancier stelt dat het openbaar maken van de informatie ook andere situaties kan uitlokken. “Is de restwaarde van een gebouw openbaar, dan kan dit bijvoorbeeld ‘koperdieven’ aanmoedigen.’

De mening over de openbaarheid van de informatie in een materialenpaspoort wordt beïnvloedt doordat sommige partijen de informatie in een paspoort zien als privacy en concurrentiegevoelige informatie.

Een suggestie wordt gedaan om een tweedeling te maken in concurrentiegevoelige data en niet concurrentiegevoelige data. En hierbij de afweging te maken welke informatie dan wel en niet wordt opgeslagen. Primum stelt dat een eigenaar van een paspoort zelf kan beslissen welke informatie inzichtelijk is en welke informatie niet. ‘De eigenaar kan zelf schrijf- en leesrechten toekennen aan de onderhoudspartij.’, ‘En op eigen initiatief aan- en uitvinken over X jaar wordt mijn gebouw gesloopt. Ik vink nu een optie aan dat inzichtelijk is voor iedereen wat ik over X jaar aan materialen kan aanbieden’. Zij stellen ook dat het openbaar maken van gegevens uit een paspoort dat ligt bij particulier eigenaarschap anders ligt dan bij overheidsgebouwen.

Niet alle partijen vinden dat het openbaar maken van data gevoelig kan liggen. Dit wordt geïllustreerd met de volgende quotes:

- Een beheer en onderhoudspartij vraagt zich af of het erg is om deze informatie te ontsluiten. ‘Uiteindelijk verschillen gebouwen niet veel van elkaar’. Zij stellen ook dat het aan de eigenaar van een gebouw en de eigenaren van de materialen in een gebouw is in hoeverre zij de informatie ontsluiten.

- Wanneer de informatie van iedereen inzichtelijk is, dan heeft niemand meer voor- en nadelen ten opzichte van elkaar. Een materialenpaspoort vraagt wel om een andere manier van denken.

4.2.3 Kwaliteit en actualiteit van een materialenpaspoort

Uit de werksessies en interviews blijkt dat partijen van mening zijn dat een materialenpaspoort actueel moet zijn.

- "Een beter onderhouden paspoort is iets waard."
- 'Wil je circulariteit handen en voeten geven dan moet je een bouwcomponent of materiaal over zijn hele leven kunnen volgen anders kun je circulariteit niet implementeren.' [De Vries, TU/e]

Hierbij geven partijen aan dat de informatie in een materialenpaspoort telt op het moment dat er iets met een gebouw gaat gebeuren. Denk aan renovatie, aanpassing, demontage, sloop, onderhoud en de wisseling van eigenaar. De onderstaande quotes illustreren dit:

- "Een paspoort wordt relevant bij de renovatie, aanpassing of demontage van een gebouw. Het tussendoor openbaar maken van de informatie is zinvol om circulair ontwerpen te stimuleren, zodat vrij te komen materialen mee genomen kunnen worden in een ontwerp van een architect."
- "Wanneer is het nadelig dat de informatie in een materialenpaspoort niet klopt? Pas wanneer het gebouw verandert van eigenaar."
- 'In de ideale wereld wordt bij nieuwbouw een paspoort gemaakt en wordt deze gedurende het bestaan van een gebouw bijgehouden, zodat bij de sloop een actueel paspoort beschikbaar is.'

BrabantWonen stelt dat er veel paspoorten nodig zijn tussen oplevering van een gebouw en sloop, omdat veel tussentijdse contactmomenten als aanpassing en renovatie plaatsvinden. De vraag echter wanneer het noodzakelijk is om een materialenpaspoort te actualiseren is nog onbeantwoord. De ene partij vergelijkt het paspoort met het APK boekje van een auto, waarbij bij elk type onderhoud het boekje wordt aangevuld, terwijl een ander dit niet zo strikt neemt.

Hier wordt ook het onderscheid tussen particulier woningbezit, utiliteitsbouw en sociale huurwoningen genoemd. Het wordt niet als vanzelfsprekend gezien dat een particuliere woningbezitter bij een dakopbouw of bij het vervangen van een deur tijd, energie en eventuele kosten gaat steken in het actualiseren van het materialenpaspoort. Echter omschrijft Primum ook een functie van een materialenpaspoort voor de particuliere woningbezitter. 'Ook voor particulier woningbezitters is het interessant om te weten wat voor materialen in het pand zitten vanwege het schaars en dus duurder worden van materialen. Een huis vertegenwoordigt niet een economische waarde, maar het vertegenwoordigt ook de waarde van materialen die erin zitten.'

Een vervolgvraag luidt vervolgens wie verantwoordelijk is voor de actualisering van een materialenpaspoort. Hierbij wordt de gebouweigenaar genoemd.

- Een gebouwbeheerder of gebouweigenaar kan een rol hebben in de actualisatie van de gegevens van een gebouw.
- "De eigenaar van het gebouw is verantwoordelijk om de kwaliteitsborging van het paspoort goed te organiseren."

Beelen stelt dat een materialenpaspoort vooral een uitdaging wordt wanneer een gebouw niet is belegd bij een vastgoedbelegger of een woningcorporatie. Indien het gaat om particulier bezit, versnipperd bezit of wanneer eigenaren elkaar snel afwisselen is het de vraag of deze partijen in staat zijn een materialenpaspoort actueel te houden. Beelen stelt dan ook als voorwaarde voor een goed materialenpaspoort dat er een duidelijke en continue eigenaar is van een gebouw. Vanuit hun optiek zijn woningbeleggers en woningcorporaties interessante partijen om met een materialenpaspoort te beginnen, omdat deze partijen lang eigenaar zijn van een gebouw, zij ook het onderhoud doen gedurende de levensduur en omdat woningcorporaties semioverheid zijn.

Beelen noemt ook dat in gevallen bij een wisselende eigenaar, particulier woningbezit en versnipperd bezit een sloper geneigd zal zijn om een materialenpaspoort te controleren, voordat ze het zelf gaan gebruiken. Het is dan ook niet vreemd dat enkele partijen noemen dat een controlemechanisme moet worden ingebouwd. "Er moet een accountant komen die zegt 'het klopt', net als bij een boekhouding."

Nexteria noemt dat zijzelf een paspoort kan controleren of dat deze bevoegdheid geven kan worden aan partijen als DGBC of WE/adviseurs.

4.3 De huidige rol van partijen binnen een materialenpaspoort.

Tijdens de interviews hebben partijen soms ook aangegeven welke rol zij al bekleden of kunnen spelen.

Een bouwmaterialen leverancier, de intermediair tussen vraag (aannemer en opdrachtgever) en aanbod (industrie/fabrikant), beschikt al over veel informatie dat ook in een paspoort kan worden opgenomen. Deze informatie komt van fabrikanten.

Beelen en VERAS verzamelen al informatie van een gebouw. Beelen doet dit om een slooppofferte op te kunnen stellen. Zij wordt eigenaar van de afgenomen materialen, waardoor zij verantwoordelijkheid dragen over het ophalen van goede informatie over de materialen en zij baat hebben om deze informatie op te nemen in een paspoort. De sloopaannemer maakt nu hoog-over en pragmatisch een inschatting van de hoeveelheden materialen in een gebouw.

VERAS (vereniging van sloopaannemers en asbest verwijderaars) maakt samen met een opdrachtgever een stoffeninventarisatie, zie bijlage 3. Dit is een overzicht van informatie van wat een sloper in een gebouw kan verwachten. Het biedt sloopaannemers voor de sloop informatie over een gebouw. In een stoffeninventarisatie staat het soort materiaal, de hoeveelheden en de afzetkanalen van de materialen die in een gebouw zitten. De informatie voor de stoffeninventarisatie komt vaak van de eigenaar of beheerder van het gebouw, maar is divers. Zo kan de informatie heel algemeen zijn en soms heel precies.

VERAS en Beelen geven beiden aan idealiter ook aan het begin van een bouwproces aan tafel te zitten. Dit biedt volgens VERAS kansen om het gebruik van bepaalde materialen en demontabel bouwen te stimuleren. Dit vergemakkelijkt de sloopwerkzaamheden achteraf, demontabel bouwen helpt slopers om meer materialen en elementen af te kunnen zetten en materiaal heeft minder bewerkingen nodig om opnieuw toe te worden opgepast. VERAS wil daarom in gesprek met architecten om demontabiliteit op de agenda te krijgen. Beelen stelt dat idealiter een sloper met een materialenpaspoort van een te slopen gebouw naar een architect gaat met de vraag de vrij te komen materialen in het ontwerp van een nieuw gebouw op te nemen. Dan zit de sloper aan het eind en aan het begin van de keten aan tafel.

Een beheer en onderhoudspartij stelt dat zij in haar onderhoud- en beheerrol de informatie in een materialenpaspoort kunnen aanvullen, maar dat het henzelf naast een tevreden opdrachtgever niets oplevert. Volgens hen is er een eigenaar van een gebouw en een eigenaar van de materialen in een gebouw. In hoeverre deze partijen de informatie ontsluiten is aan hen.

De adviesorganisatie Primum stelt dat zij bij een renovatie of aanpassing van een gebouw de informatie in het paspoort aanpassen. Een andere optie is dat een beheer- en onderhoudspartij van een gebouw het paspoort aanpast in opdracht van de eigenaar. De eigenaar kan zelf schrijf- en leesrechten toekennen aan de onderhoudspartij. Bij een contract tussen de eigenaar en beheerder van een gebouw, wordt opgenomen dat de onderhoudspartij verantwoordelijk is voor de update in een paspoort.

Conclusie

Per onderwerp zijn er conclusies te trekken op basis van de afgenomen enquête en de werksessie en interviews.

Het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort

Enquête

- Van de 56% van de geënquêteerde die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort is 28% van mening dat de rijksoverheid verantwoordelijk is voor het verzamelen van de informatie voor in een materialenpaspoort.
- Van de 56% van de geënquêteerde die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort is 40% van mening dat de eigenaar van het gebouw verantwoordelijk is voor het beheer van een materialenpaspoort na oplevering.

Werksessie en interviews

- Er worden verschillende partijen genoemd naast de rijksoverheid als verantwoordelijke voor het verzamelen van de informatie voor in een materialenpaspoort genoemd, namelijk: de architect, de uitvoerende partij, de eigenaar van het gebouw en ingenieursbureaus.
- Er worden verschillende partijen genoemd als beheerder van een materialenpaspoort na oplevering, namelijk: de eigenaar van een gebouw, de rijksoverheid en een neutrale onafhankelijke partij.
- Er is weinig informatie opgehaald over wie de eigenaar is van de informatie in een materialenpaspoort.

De vorm van een materialenpaspoort

Enquête

- Van de 56% van de geënquêteerde die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort is 65% het eens dat een materialenpaspoort moet aansluiten bij wet- en regelgeving.
- Van de 56% van de geënquêteerde die bekend zijn met het begrip materialenpaspoort is 71% het eens dat een materialenpaspoort uitsluitend bestaat uit open data.

Werksessie en interviews

- Bij de implementatie van een materialenpaspoort moet geleerd worden van eerdere trajecten, zoals de implementatie van Energielabels en moet worden aansluiten op bestaande structuren en tools.
- Bij het openbaar maken van de gegevens van een materialenpaspoort moet rekening gehouden worden dat het kan gaan om privacy en concurrentiegevoelige informatie.
- Een belangrijke voorwaarde van een materialenpaspoort is actualiteit. Er bestaat onduidelijk wanneer een materialenpaspoort geactualiseerd moet worden.
- Sommige partijen hebben behoefte aan een controlemechanisme voor het materialenpaspoort wanneer verschillende partijen informatie verzamelen voor in het materialenpaspoort.

De rollen van de verschillende partijen in het beheer en eigenaarschap

Werksessie en interviews

- Verschillende partijen zien een rol voor zichzelf weggelegd in het beheer en eigenaarschap van een materialenpaspoort, namelijk:
 - Een bouwmaterialen leverancier beschikt al over veel informatie van de bouwmaterialen.
 - Sloopaannemers kunnen eigenaar worden van de afgenomen materialen, waardoor zij informatie over de materialen ophalen.
 - Sloopaannemers maken in het huidige bouwproces al een stoffeninventarisatie waar overeenkomstige informatie als in een materialenpaspoort wordt gedocumenteerd.
 - Sloopaannemers willen aan het begin van de keten betrokken zijn om het gebruik van secundaire materialen te stimuleren.
 - Een beheer en onderhoudspartij kan in opdracht van de eigenaar de informatie in een materialenpaspoort n.a.v. onderhoudswerkzaamheden aanvullen.

- Een adviesorganisatie kan bij een gebouwaanpassing de informatie in een materialenpaspoort wijzigen.

Aanbeveling

Op basis van de conclusies zijn de volgende aanbevelingen geformuleerd.

- Verder onderzoek naar de beheerder en eigenaar van een materialenpaspoort door bij bestaande materialenpaspoorten te inventariseren wie de informatie aanlevert, wie de informatie beheert en wie de eigenaar hiervan is en hoe dit werkt in de praktijk.
- Onderzoek naar wanneer en in welke mate een materialenpaspoort actueel moet zijn en wie hier verantwoordelijk voor is.
- Inventariseren waarom partijen die al werken met een materialenpaspoort het oneens zijn met de stelling 'Een materialenpaspoort bestaat uitsluitend uit open data.'
- Het inventariseren van de blokkades in wet- en regelgeving voor de implementatie van een materialenpaspoort en het inventariseren van bestaande structuren en tools om een materialenpaspoort op te laten aansluiten.
- Inventariseer wanneer, of en in welke gevallen een controlemechanisme voor een materialenpaspoort moet worden geïmplementeerd.

Hoofdstuk 5

Het paspoorten landschap



Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht van organisaties getoond die invulling geven aan een materialenpaspoort. Daarnaast wordt informatie gedeeld over de ontwikkelingen op Europees niveau en wordt de relatie gemaakt tussen een materialenpaspoort en een uniforme meetmethode voor circulair bouwen.

5.1 Het paspoorten landschap

Op de Nederlandse markt bestaan diverse organisaties en partijen die invulling geven aan een materialenpaspoort. Madaster en Cirdax zijn hier voorbeelden van. Zo stelt Van Uffelen het volgende: 'Circulariteit staat of valt met opschaling. Wij willen het inventariseren en vastleggen van materialen drastisch opschalen en zo gebouwen omtoveren tot de materiaalmijnen van de toekomst' (IVVD, 2018). Een overzicht van de organisaties die werken aan een materialenpaspoort of een vergelijkbare tool is opgenomen in bijlage (4).

5.2 Europese wetgeving

Op 12 december 2015 heeft de Europese Commissie een actieplan gepresenteerd ten aanzien van de verschillende onderdelen en sectoren van de circulaire economie. Het uiteindelijke doel is de bevordering van de overgang naar een circulaire economie binnen de Europese interne markt (EUR-Lex, 2018). De reikwijdte van dit plan is vrij breed, en bevat maatregelen op het gebied van productontwerp en productieprocessen, verbruik en afvalbeheer, specifieke prioritaire gebieden, hergebruik en innovatie en investeringen (Europese Commissie, 2015, p.2).

Een van de prioritaire gebieden is de bouw- en sloopsector. Het niet herkennen van waardevolle materialen werd door de Commissie in 2015 als een van de problemen binnen deze sectoren aangemerkt (Europese Commissie, 2015, p.19).

Het feit dat innovatieondersteuning een prominente plek heeft gekregen binnen deze voorstellen van de Commissie komt naar voren door het opzetten van het Buildings as Material Banks (BAMB) project. Het project wordt gedragen door vijftien partners uit zeven verschillende EU-lidstaten en is een onderdeel van het door de EU gefinancierde Horizon 2020 programma (BAMB, sd). Een van de belangrijkste pijlers van het BAMB-project is het verder ontwikkelen van een materialenpaspoort en een database hiervoor (BAMB, sd). Vier van de partners zijn Nederlandse bedrijven of instellingen: de Koninklijke Bam, Epea Nederland, de Universiteit Twente en de Hogeschool Zuyd zijn participanten (BAMB, sd).

In 2018 heeft de Europese Commissie zich opnieuw gecommitteerd aan voornemens om de circulaire economie te stimuleren en te monitoren door middel van de presentatie een simpel monitoringskader. Met het opstellen van een tiental indicatoren hoopt de Commissie trends op het gebied van het behoud van economische waarde van producten, materialen en hulpbronnen in kaart te brengen (Europese Commissie, 2018, p.2). Indicatoren waar de totstandkoming van een database van materialenpaspoorten een bijdrage aan zou kunnen leveren (het inzichtelijk maken van) totale recyclingpercentages (5a-b), recyclingpercentages voor specifieke afvalstromen (6a-f), de bijdrage van gerecyclede materialen aan de grondstoffenvraag (7a-b) en handel in recyclebare grondstoffen (8) (Europese Commissie, 2018, p.4).

5.3 Relatie met een uniforme meetmethode voor circulair bouwen

In de [Transitieagenda Circulaire Bouweconomie](#) is ook de doorontwikkeling van een uniforme meetmethode voor circulair bouwen, opgenomen. Eerder verscheen de whitepaper Uniforme meetmethode voor circulair bouwen. In de whitepaper staan de visies van gerenommeerde partijen over de ideeën, verwachtingen en behoeften rondom een uniforme meetmethode, de eerste praktijkervaringen en de ideeën over de implementatiewijze van een uniforme meetmethode.

Uit de whitepaper en de afgenomen interviews blijkt dat partijen een relatie leggen tussen de uniforme meetmethode voor circulair bouwen en een materialenpaspoort. De informatie uit een materialenpaspoort is input voor het meten en beoordelen van circulariteit. Het is belangrijk om te weten uit welke elementen en onderdelen de uniforme meetmethode bestaat. Deze informatie zal mogelijk vastgelegd kunnen of moeten worden in het paspoort (Jonge Honden, 2018). Ook Madaster geeft aan dat een uniforme meetmethode voor circulair bouwen beïnvloedt welke data zij gaan uitvragen en registreren. Zo stellen zij dat er afspraken gemaakt moeten worden over de voorwaarden voor de data die producenten aanleveren (Jonge Honden, 2018).

Madaster toont ook de relatie tussen een materialenpaspoort en een uniforme meetmethode met onderstaand voorbeeld. 'Madaster wil de markt helpen om na te denken over circulair ontwerp, zodat ontwerpers gebouwen maken die aan het einde van de levensduur uit elkaar gehaald kunnen worden. En dat ontwerpers vervolgens materialenpaspoorten maken die aan het einde van de levensduur van gebouwen ook echt waarde hebben. Het voornaamste doel van een uniforme meetmethode is voor Madaster dan ook het stimuleren van ontwerpers om hun ontwerp te optimaliseren op basis van de inzichten die voortkomen uit de meetmethode.'

Enkele partijen vinden het op dit moment belangrijker om het meten en beoordelen van circulariteit mogelijk te maken dan het ontwikkelen van een materialenpaspoort. Uit de enquête blijkt dat er behoefte is aan kennis over meten en beoordelen bij 19% van de respondenten. Deze kennisbehoefte bestaat voornamelijk bij de overheid en partijen in de rol van opdrachtgevers.

BrabantWonen ziet meer toekomst in het meten van circulariteit dan het ontwikkelen van een materialenpaspoort. Zij stellen dat kennis over het effect van bepaalde materialen ontbreekt. Dit is belangrijker dan precies te weten wat voor type product op welke locatie in een gebouw zit.

Conclusie

Het paspoortenlandschap

- In Nederland bestaan er al veel voorbeelden en initiatieven van materialenpaspoorten.

Europese ontwikkelingen

- De Europese Commissie geeft ook invulling aan de circulaire economie, waaronder een materialenpaspoort. Hier wordt genoemd dat een database van materialenpaspoorten een bijdrage kan leveren aan het inzichtelijke maken van de hoeveelheid gebruik van gerecyclede materialen.

Een uniforme meetmethode voor circulair bouwen

- Verschillende partijen leggen een verband tussen een materialenpaspoort en een meetmethode voor circulair bouwen. De informatie uit een materialenpaspoort is input voor het meten en beoordelen van circulariteit.
- Van de 25% van de geënquêteerde die behoefte heeft aan meer kennis over circulair bouwen wil 19% meer weten over het meten en beoordelen van circulariteit.
- Er is geen directe kennisbehoefte naar materialenpaspoorten.

Aanbevelingen

Op basis van de conclusies zijn de volgende aanbevelingen geformuleerd.

- Verken en ontdek de kenmerken van de verschillende initiatieven van materialenpaspoorten en hoe deze in de praktijk werken.
- De bouwsector is namelijk een internationale sector. Sluit daarom aan bij de Europese ontwikkelingen op het onderwerp materialenpaspoorten.
- De relatie tussen een uniforme meetmethode voor circulair bouwen en een materialenpaspoort moet verder worden onderzocht, zowel inhoudelijk welke informatie voor beide instrumenten relevant is als of en hoe de instrumenten moeten worden ontwikkeld.

Verwijzingen & bijlage



Verwijzingen

- Alba Concepts. (2019). *Kick-off losmaakbaarheid*. Utrecht.
- Alba Concepts. (2019). *Rapport rekenmethodiek losmaakbaarheid voor GPR*.
- BAMB. (sd). *About BAMB*. Opgehaald van BAMB 2020 : <https://www.bamb2020.eu/about-bamb/>
- BAMB. (sd). *Material passports*. Opgehaald van BAMB 2020: <https://www.bamb2020.eu/topics/materials-passports/>
- Brand, S. (1994). *Hoe buildings learn; what happens after they're built*. New York: Viking.
- Duurzaam Gebouwd. (2018, Januari 15). *Duurzaam Gebouwd Magazine 39*. Opgehaald van issuu: https://issuu.com/duurzaamgebouwd/docs/duurzaam_gebouwd_magazine_39
- EUR-Lex. (2018). Opgehaald van Eur-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=CELEX:52018DC0032>
- Europese Commissie. (2015, December 2). *Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie*. Opgehaald van EUR-Lex: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_1&format=PDF
- Europese Commissie. (2018, Januari 1). *Over een monitoringkader voor de circulaire economie*. Opgehaald van EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0029&from=nl>
- Handleiding en paspoort circulaire gebouwen*. (2016, Juli 3). Opgehaald van Vibavereniging: <http://www.vibavereniging.nl/wp-content/uploads/2017/01/handleiding-circulaire-gebouwen-concept-v3-1.pdf>
- Heel, P. v. (sd). *Petran van Heel - Nieuwe grondstof voor de bank*. Opgehaald van BNA: <https://www.bna.nl/programmas/duurzame-ontwikkeling/blog-petran-van-heel/>
- Heuvelmans, C. (2018, mei 17). *Met materialenpaspoort bouwen aan de circulaire toekomst*. Opgehaald van JP in de media: <https://www.jpvaneeesteren.nl/nl/met-materialenpaspoort-bouwen-aan-de-circulaire-toekomst>
- IVVD. (2018, Maart 21). *Madaster, het kadaster voor bouwmaterialen*. Opgehaald van IVVD: <https://www.ivvd.nl/madaster-kadaster-bouwmaterialen/>
- Jonge Honden. (2018, November 8). *Whitepaper meetlat circulariteit*. Opgehaald van De Bouwagenda: <http://www.debouwagenda.com/themas/nieuws+thema+circulair/1183081.aspx>
- Metabolic; Drift. (2018). *Zuid-Holland circulair*.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2018, juni 6). *Kamerbrief met kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/06/29/kabinetsreactie-op-de-transitieagenda-s-circulaire-economie>
- Rau, T., & Oberhuber, S. (2016). *Material Matters*. Bertram + de Leeuw Uitgevers Bv.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2018). *Transitieagenda Circulaire Bouweconomie*.
- RIVM. (2018, November 2). *Wat is LCA?* Opgehaald van Wat is LCA?: <https://www.rivm.nl/life-cycle-assessment-lca/wat-is-lca>
- Stedebouw en Architectuur. (2016, Juli). *Alliander-kantoor in Duiven is volledig circulair gerenoveerd*. Opgehaald van RVO.nl: <https://www.rvo.nl/actueel/praktijkverhalen/alliander-kantoor-duiven-volledig-circulair-gerenoveerd>
- (2018). *Transitieagenda Circulaire Bouweconomie*.
- USP Marketing Consultancy. (2019). *Doelgroepenonderzoek Kenniscentra Circulair Bouwen*.

Bijlage

Bijlage 1 Enquête en verdeling respondenten

Enquête vragen

Nummer	Vraag	Antwoordmogelijkheden	Multi respons / single respons
1	Wat verstaat u onder circulair bouwen?	☐ Recycling (herbruikbaar) ☐ Materialenpaspoort ☐ Duurzaam bouwen ☐ Klimaatneutraal ☐ Innovatief ☐ Energiezuinig bouwen ☐ 2050 ☐ Gasloos bouwen ☐ CO2-neutraal ☐ Geen fossiele grondstoffen (hernieuwbaar) ☐ Ecosystemen niet aantasten ☐ Milieuvriendelijk ☐ Bio based materialen ☐ Anders ☐ Weet niet/ geen mening	Multi respons
2	Heeft u op dit moment behoefte aan meer informatie over circulair bouwen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ Weet niet / geen mening	Single respons
3	<i>Indien vraag 2 met 'ja' is beantwoord, is de volgende vraag gesteld:</i> Aan wat voor soort informatie heeft u op dit moment behoefte?	☐ Definitie van circulair bouwen ☐ Voorbeelden van circulair bouwen ☐ Financiële middelen om circulair te bouwen ☐ Inzicht in huidige niveau van circulair bouwen eigen organisatie ☐ Hoe te beginnen ☐ Wetgeving rond circulair bouwen ☐ Discussies/Kennisuitwisseling met collega's ☐ Bouwtechnische kennis	Multi respons

		☐ Begeleiden van organisaties (voor overheidsinstanties) ☐ Hoe te meten / beoordelen ☐ Anders ☐ Weet niet/ geen mening	
4	Bent u bekend met het begrip materialenpaspoort?	☐ Ja ☐ Nee ☐ Weet niet / geen mening	Single respons
Indien op vraag 4 'ja', is geantwoord zijn de vragen 5 t/m 13 gesteld.			
5	Werkt uw organisatie met een materialenpaspoort?	☐ Ja, voor alle projecten ☐ Ja, voor een aantal projecten ☐ Nee ☐ Weet niet/ geen mening	Single respons
6	Vindt u dat het materialenpaspoort meerwaarde biedt om uw projecten meer circulair uit te voeren?	☐ Ja, kleine meerwaarde ☐ Ja, grote meerwaarde ☐ Nee ☐ Weet niet/ geen mening	Single respons
7	Een materialenpaspoort zou uitsluitend uit open data moeten bestaan	Op basis van een schaal van 1 t/m 5, waarbij 1 = zeer mee oneens; 2 = mee oneens; 3 = niet mee eens/ niet mee oneens; 4 = mee eens; 5= zeer mee eens	Single respons
8	Een materialenpaspoort zou uitsluitend uit objectieve (zonder waardeoordeel) data moeten bestaan	Op basis van een schaal van 1 t/m 5, waarbij 1 = zeer mee oneens; 2 = mee oneens; 3 = niet mee eens/ niet mee oneens; 4 = mee eens; 5= zeer mee eens	Single respons
9	Bij welke partij zou de verantwoordelijkheid moeten liggen voor het opstellen van het materialenpaspoort?	☐ Eigenaar ☐ Architect / ontwikkelaar ☐ Investeerder ☐ Onderhoudsbedrijf ☐ Uitvoerende partij (hoofdaannemer) ☐ Rijksoverheid / gemeente ☐ Beheerder van het gebouw ☐ Anders ☐ Weet niet/ geen mening	Single respons
10	Bij welke partij zou de verantwoordelijkheid moeten liggen voor het verzamelen van de informatie voor in het materialenpaspoort?	☐ Eigenaar ☐ Architect / ontwikkelaar ☐ Investeerder ☐ Onderhoudsbedrijf	Single respons

		0 Uitvoerende partij (hoofdaannemer) 0 Rijksoverheid / gemeente 0 Beheerder van het gebouw 0 Anders 0 Weet niet/ geen mening	
11	Bij welke partij zou de verantwoordelijkheid moeten liggen voor het beheren van het materialenpaspoort na oplevering?	0 Eigenaar 0 Architect / ontwikkelaar 0 Investeerder 0 Onderhoudsbedrijf 0 Uitvoerende partij (hoofdaannemer) 0 Rijksoverheid / gemeente 0 Beheerder van het gebouw 0 Anders 0 Weet niet/ geen mening	Single respons
12	Een materialenpaspoort is noodzakelijk om een circulaire (bouw) economie te realiseren.	Op basis van een schaal van 1 t/m 5, waarbij 1 = zeer mee oneens; 2 = mee oneens; 3 = niet mee eens/ niet mee oneens; 4 = mee eens; 5= zeer mee eens	Single respons
13	Een materialenpaspoort moet aansluiten bij wet- en regelgeving, bijvoorbeeld dat een materialenpaspoort geëist wordt bij een vergunningsaanvraag	Op basis van een schaal van 1 t/m 5, waarbij 1 = zeer mee oneens; 2 = mee oneens; 3 = niet mee eens/ niet mee oneens; 4 = mee eens; 5= zeer mee eens	Single respons

Verdeling marktpartijen in rollen

Type partij	Eisen stellen (n=60)	Varianten ontwikkelen (n=55)	Uitvoeren (n=56)	Gebruiken (n=24)	Overheid (n=35)
Projectontwikkelaars	25				
Corporaties	26				
Banken / investeerders	2				
Vereniging van Institutionele Beleggers in Vastgoed, Nederland (IVBN)	7				
Architecten		26			
Ingenieurs/ adviesbureaus		29			
Aannemers			31		

Type partij	Eisen stellen (n=60)	Varianten ontwikkelen (n=55)	Uitvoeren (n=56)	Gebruiken (n=24)	Overheid (n=35)
Techniek NL			25		
Branchevereniging Breken en Sorteren (BRBS)				8	
Facility managers				16	
Provincies					10
Gemeente					25

Bijlage 2 Vragen uit de nulmeting

Vraag	Antwoordmogelijkheden	Type antwoord
Mijn naam is	-	Open
Mijn functie is	-	Open
Mijn voornaamste rol in het bouwproces is:	1) Eisen stellen 2) Varianten ontwikkelen 3) Uitvoeren 4) Gebruiken	Single respons
Waarom is een materialenpaspoort voor u belangrijk binnen uw functie?	-	Open
Wat is een materialenpaspoort in uw ogen niet?	-	Open

Bijlage 3 Voorbeeld van een stoffeninventarisatie

Voorbeeld van een stoffeninventarisatie (cf. normen in BRL SVMS-007, zie www.veiligslopen.nl)

1. Vrijkomende sloopmaterialen en scheidingsplan

Omschrijving	Prognose (ton) of (m ³)	Verontreiniging / overig	Af te voeren naar
Bouw en sloopafval		Geen	
Gemengd puin		Geen	
B-Hout		Geen	
C-Hout		Geen	
Dakbedekking (teerhoudend)		Geen	
Dakgrind		Geen	
Asfalt (teerhoudend)		Geen	
Asfalt (niet teerhoudend)		Geen	
Vloerbedekking		Geen	
Isolatiemateriaal		Geen	
Mobiel breken		Geen	
Asbest		Geen	
Groen/tuinafval		Geen	
Vlakglas (zonder kozijn)		Geen	
Gips		Geen	
Gibo		Geen	
Armaturen		Geen	
Oud ijzer		Geen	
Metalen		Geen	

Bijlage 4 Het paspoorten landschap

Bedrijf + omschrijving project	Partners (o.a.)
1. Madaster – Madaster fungeert als een online bibliotheek van materialen in de gebouwde omgeving. Het bedrijf biedt een gedetailleerd materialenpaspoort dat inzichtelijk maakt wat de mate van circulariteit is, de waarde op het moment van oplevering van het gebouw en de waarde van een gebouw tijdens de sloop. De database gaat uit van de IFC-standaard voor BIM-data. De waarde van de materialen wordt vastgelegd, evenals de herbruikbaarheid in percentages.	- Copper8. - ABN Amro. - VolkerWessels. - Mitsubishi. - Roelofs. - Fimble. - Ecochain.
2. Metabolic – Metabolic is een adviesbureau dat zich specialiseert in duurzaamheid en ook in het opzetten van ondernemingen die in de duurzaamheidssector. Het bedrijf heeft een service ontwikkeld, genaamd Cyclarity Services. Deze methode bestaat uit drie onderdelen. Een van de onderdelen is het creëren van een overzicht van de verschillende materiaalstromen in een gebouw. Daarnaast wordt er ook een toekomststrategie voor klanten bepaald o.b.v. deze analyse en de wensen van de klant omtrent circulariteit.	- Antea Group. - Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
3. Rendemint – Rendemint is een adviesbureau dat zich richt op de circulaire economie en circulair inkopen. Het bedrijf heeft een methode ontwikkeld om hergebruik te realiseren. De ReNtry®-module maakt het mogelijk om verschijningsvormen te ontleden in componenten, materialen en grondstoffen en per niveau de cycli na gebruik vast te leggen, inclusief de partij die het hergebruik zal realiseren. Rendemint maakt gebruik van meerdere paspoorten.	Rendemint werkt voornamelijk samen met overheden op het gebied van circulair inkopen.
4. Cirdax – Cirdax is het eerste nationale materialen management systeem dat het mogelijk maakt om materialen te managen tijdens iedere stap waarmee een materiaal te maken krijgt in het vastgoedproces. De identiteit van de verschillende materialen wordt bepaald door een aantal unieke eigenschappen: kwaliteit, kwantiteit, afmeting, kleur, recyclebaarheid en demontabelbaarheid van een materiaal. De tool Materiaal Paspoorten maakt de identificatie en de waardering van materialen op ieder gewenst (vastgoed)niveau inzichtelijk: op product-, ruimte- en gebouwniveau. Dit materialenpaspoort wordt opgeslagen in Cirdax.	- Ingenieursbureau Re Use Materials (ontwikkelaar).
5. Block Materials - We help real estate owners create new value and achieve their climate change goals by using their material data. Therefore we developed our SBM System where we identify materials in 12 features and allocate value. By adding this to Blockchain, the materials will be validated (value-proof and accessible) and property rights will be granted.	- TU/E - Apg
6. Epea Nederland – Epea is een adviesbureau dat zich richt op C2C oplossingen voor de gehele waardeketen. Het bedrijf ontwikkelt Circularity Passports die mogelijkheden en waarde voor hergebruik en recycling van producten en materialen op verschillende niveaus in kaart brengen. Het dichtn van deze informatie kloof maakt vooruitgang op het gebied van circulariteit mogelijk.	- Gemeente Venlo - Epea levert een belangrijke bijdrage aan het BAMB-project.
7. BAMB – Buildings As Materials Banks (BAMB) project beoogt een transitie te realiseren waarbij gebouwen, volledig volgens het C2C concept, als materiaalbanken van de toekomst worden ontwikkeld. EPEA werkt hiertoe samen met 15 andere organisaties uit 7 Europese landen, waarvan 4 uit Nederland, onder het Horizon 2020-programma van de Europese Commissie. Gedurende drie jaar zullen Materials Passports ontwikkeld worden welke de waarde van materialen, producten en systemen voor bijvoorbeeld hergebruik of recycling inzichtelijk en verzilverbaar maken. Hierbij worden ook de bijbehorende ICT oplossingen doorontwikkeld, om alle partijen in de waardeketen van de juiste informatie te kunnen voorzien om hoogwaardig hergebruik te bevorderen. De focus van BAMB ligt op de gebouwde omgeving, maar de toepasbaarheid zal zeker niet beperkt blijven tot deze sector. Een belangrijke bijdrage aan het project door EPEA	- Koninklijke BAM Groep - Universiteit Twente - Zuyd Hogeschool - Epea Nederland

	zijn de Circularity Passports. Het verband heeft een materialenpaspoort ontwikkeld en een database waarin deze gedeeld kunnen worden.	
8.	CircularIQ – CircularIQ is een adviesbureau dat zich richt op de circulaire economie en op circulair inkopen. Het bedrijf meet circulariteit door middel van meerde indicatoren. Het beoordelen van materialen gebeurt volgens het Cradle 2 Cradle (C2C) certificeringsprogramma. De gezondheid van materialen en de herbruikbaarheid wordt hiermee bepaald. Er wordt gebruik gemaakt van zowel bestaande, als zelf gemeten data.	- Rijkswaterstaat (RWS). - Ahrend.

Bijlage 5 Praatplaat materialenpaspoort

PRAAT PLAAT

EEN VERKENNING
NAAR HET
MATERIALEN-
PASPOORT

VERKENNING MATERIALENPASPOORT

Deze praatplaat toont de belangrijkste bevindingen van een verkennend onderzoek naar het gebruik, de functie en de inhoud van het materialenpaspoort. **Let wel: dit is het resultaat van een steekproefsgewijze verkenning en dus niet de absolute waarheid.**

In totaal zijn 31 personen ondervraagd in workshops en interviews. Aanvullend is een enquête afgenomen onder 230 respondenten uit de gehele bouwsector. Achtergrondinformatie staat in de verkenning: "materialenpaspoort voor gebouwen".

56% van de 230 respondenten kent het begrip een materialenpaspoort (mp)

Van die 56%..

.. werkt 71% met een materialenpaspoort

.. vindt 69% het een meerwaarde

.. vindt 58% het noodzakelijk

.. vindt 65% wet- en regelgeving van belang

.. vindt 71% dat het bestaat uit open data

DE INFORMATIE IN EEN MATERIALENPASPOORT



MOGELIJKE FUNCTIES VAN EEN MATERIALENPASPOORT



Een neutrale en onafhankelijke partij wordt genoemd als beheerder van het materialenpaspoort als instrument.

40% van die 56% vindt dat de eigenaar hoofdevaardelijk is voor het beheer van het materialenpaspoort na oplevering.

BEHEER EN EIGENAAR VAN EEN MATERIALENPASPOORT



WAAROM EEN MATERIALENPASPOORT?

Algemeen

Bewustzijn over grondstof / materiaalgebruik. Een ketensamenwerking. Het inzichtelijk maken en optimaliseren van bedrijfsprocessen. Het aanbieden van nieuwe diensten. Het meten en beoordelen van gebouwen. Het vaststellen van de (rest)waarde van een gebouw of grondstoffen.

Eisen stellers

Realisatie van een circulaire economie. Gereedschap voor circulariteitsdoelen. Inzicht in de materialen in een gebouw. Besparing in onderhoud en beheerfase. Biedt werkgelegenheid.

Varianten ontwikkelaars

Stimuleert hergebruik. Inzicht in materiaalstromen. Vergemakkelijkt beheer en onderhoud. Verbind vraag en aanbod van materialen. Geeft inzicht in de resterende levensduur. Helpt om (uniforme) data te verzamelen.

Uitvoerders

Inzicht in materiaalstromen. Maakt het mogelijk een beter gebouw (milieu-impact) neer te zetten. Borgt de gemaakte juridische afspraken. Biedt invulling aan een opleverdossier. Biedt werkgelegenheid. Biedt uniformiteit in paspoorten.

Gebruikers

Geeft inzicht in de gezondheid van een gebouw. Input voor keuzes in ruimtelijke ordening. Efficiëntere sloopwerkzaamheden.



Colofon

Dit is een publicatie van:

Jonge Honden
Gildstraat 91a
3572 EL Utrecht
T +31 (0)30 293 6468
E info@jongehonden.com
www.jongehonden.com

Auteurs: Ike Stolk

Contactgegevens:

Ike Stolk

T 0613099922

M ike@jongehonden.com

Foto's: Unsplash *Photos for everyone*
Eigen beeldmateriaal

Deze publicatie wordt u aangeboden door Jonge Honden en is tot stand gekomen in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Deze verkenning is met grote zorgvuldigheid samengesteld. Aan de verkenning kunnen geen rechten worden ontleend. Jonge Honden is niet aansprakelijk voor de gevolgen van het gebruik ervan.

April 2019

