



Madaster Services BV
Amersfoortsestraatweg 117
1251 AV Laren
Nederland

E	info@madaster.com
T	+31 85 060 1242
IBAN	NL19RABO0317312030
BTW	857311037B01
KvK	68120311

Aanbestedingstekst

Handreiking voor het uitvragen van Madaster
materialenpaspoort en/of gebouwdossier

Voor
Opdrachtgever

Door
Madaster

Datum en kenmerk
18 maart 2020
2212020-1022

Context en inhoud

Deze tekst wordt door Madaster beschikbaar gesteld aan opdrachtgevers. De tekst vormt een leidraad voor opdrachtgevers die een Madaster materialenpaspoort voor een gebouw (hierna *Gebouwpaspoort*) in hun uitvraag willen opnemen.

Het document is opgebouwd uit een drietal elementen. Hoofdstuk 1 geeft een toelichting op de gebruikte termen en het algemene proces om te komen tot een Gebouwpaspoort.

Hoofdstuk 2 geeft voorbeeldteksten die als richtlijn kunnen dienen voor algemene onderdelen van een uitvraag naar een Gebouwpaspoort.

In hoofdstuk 3 worden voorbeeldteksten beschikbaar gesteld die de opdrachtgever als specifieke eisen en/of voorwaarden kan opnemen in de uitvraag naar een Gebouwpaspoort. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen procesmatige aspecten en functioneel- en technische eisen. Tezamen leiden deze, mits naar tevredenheid ingevuld, tot een kwalitatief hoogwaardig en accuraat Gebouwpaspoort.

Voor eventuele aanvullende informatie, kan contact worden opgenomen met Madaster via het algemene e-mail adres info@madaster.com of telefonisch op +31 85 06 01 242. Wij helpen u dan graag verder.

DISCLAIMER

Dit document en zijn inhoud is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Toch is het niet uitgesloten dat bepaalde informatie verouderd, onvolledig of anderszins onjuist is. Madaster is niet aansprakelijk voor enige schade van welke aard dan ook die voortvloeit uit enig gebruik/consultatie van dit document en zijn inhoud en/of uit de via dit document verkregen informatie, waaronder inbegrepen maar niet uitputtend ook informatie verkregen via in dit document vermelde verwijzingen en/of hyperlinks.

Inhoudsopgave

1	TOELICHTING OP TERMINOLOGIE EN PROCES.....	1
1.1	GEBOUWPASPOORT: EEN MATERIALENPASPOORT VOOR EEN GEBOUW.....	1
1.2	INFORMATIELEVERING: BUILDING INFORMATION MODEL (BIM) EN EXCEL.....	2
1.3	GEBOUWSCHILLEN IN MADASTER:	2
1.4	BESCHRIJVING DETAILNIVEAUS.....	3
1.4.1	Algemeen:	3
1.4.2	Niveau 1 – materiaalniveau:	3
1.4.3	Niveau 2 – productniveau:	3
1.4.4	Niveau 3 – inclusief circulariteit:	3
1.5	MADASTER DOCUMENTATIE EN HANDLEIDINGEN	3
2	AANBESTEDINGSTEKST - ALGEMEEN.....	4
2.1	INTRODUCTIETEKST	4
2.2	BESCHRIJVING DOEL	4
3	AANBESTEDINGSTEKST - SPECIFIEKE CRITERIA	5
3.1	PROCESMATIG.....	5
3.1.1	Beschikbaarheid	5
3.1.2	Losmaakbaarheid.....	5
3.2	FUNCTIONEEL EN TECHNISCH	6
3.2.1	Algemeen vereiste criteria:.....	6
3.2.2	Vereiste criteria bij niveau 1 – materiaalniveau:	7
3.2.3	Vereiste criteria bij niveau 2 – productniveau: (bovenop niveau 1)	7
3.2.4	Vereiste criteria bij niveau 3 – inclusief circulariteit: (bovenop niveau 2)	7

1 Toelichting op terminologie en proces

1.1 Gebouwpaspoort: een materialenpaspoort voor een gebouw

Een Gebouwpaspoort is een materialenpaspoort voor een gebouw en vormt een digitale representatie van het betreffende gebouw met een focus op de toegepaste materialen en producten. De compleetheid en accuraatheid van dit Gebouwpaspoort wordt bepaald door de beschikbaarheid en kwaliteit van de gebouwinformatie (bronbestanden).

- a. Voor nieuwbouw geldt dat steeds meer informatie wordt vastgelegd in BIM-modellen. Deze vorm van vastlegging biedt de meeste voordelen ten aanzien van het succesvol en accuraat opstellen van een Gebouwpaspoort in het Madaster Platform.
- b. Voor bestaande bouw zijn tekeningen en mogelijk bestekken de norm. Deze kunnen (eventueel door gespecialiseerde marktpartijen) worden vertaald naar BIM-modellen, dan wel verwerkt worden in een Excel bestand¹ om zodanig een Gebouwpaspoort op te stellen in het Madaster Platform.

Nieuwbouw

In een nieuwbouw situatie komt een Gebouwpaspoort tot stand vanuit het ontwerpteam, waarna vervolgens de aannemer en de leveranciers de gebouwinformatie verder verrijken tot een zogenaamd “As-Built” BIM-model². Bij oplevering van het gebouw aan de opdrachtgever kan het Gebouwpaspoort vervolgens worden meegeleverd.

Bestaande bouw

Binnen de bestaande bouw (bijvoorbeeld in een renovatieproject) is hetzelfde eerdergenoemde “As-Built” BIM-model het gewenste doel. Daarbij kan de opdrachtgever besluiten dat de huidige situatie eerst in kaart moet worden gebracht, alvorens wordt gestart met het project. Dit betekent dat de aanwezige elementen in de bestaande situatie worden geïnventariseerd (kwantitatief en kwalitatief) opdat voor start van het project kan worden bepaald:

- a. in welke mate hergebruik van deze elementen in het project wenselijk/noodzakelijk is en;
- b. in hoeverre nieuwe producten en materialen moeten worden aangevoerd.

Deze totale inventarisatie van zowel te hergebruiken als aan te voeren producten en materialen resulteert vervolgens in het Gebouwpaspoort van de nieuwe situatie en bevat in dit geval zowel informatie over de hergebruikte- als de nieuw aangevoerde producten en materialen.

In projecten zal de opdrachtgever niet in alle gevallen het “As-Built” BIM-model als doel stellen. Een alternatief kan dan worden gevonden in Excel, mits daarbij het gebruik van het Excel sjabloon van Madaster als eis wordt gesteld. Deze oplossing vergt (ten opzichte van de as-built variant) een gereduceerde inspanning, maar heeft als beperking dat de 3D weergave van het gebouw op het Madaster platform niet beschikbaar is.

¹ Wanneer gebruik wordt gemaakt van Excel als bronbestand, kan op het Madaster platform geen 3D weergave van het gebouw worden gegenereerd.

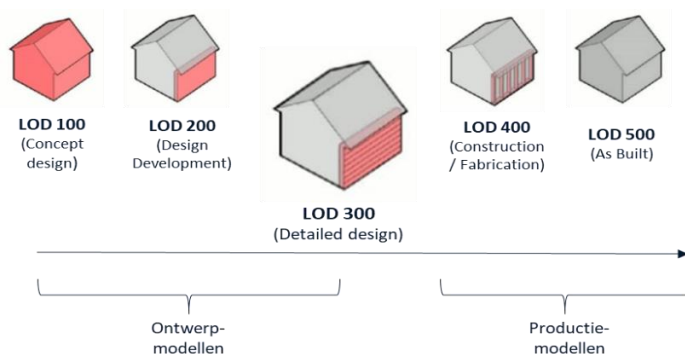
² Een “As-Built” BIM-model geeft weer hoe het gebouw effectief gerealiseerd werd. Dit as-built-model bevat een bijgewerkte en accurate representatie van de werkelijke toestand. Tijdelijke informatie wordt verwijderd en alle elementen bevatten geverifieerde informatie. De gewenste detailgraad hiervoor wordt per project bepaald. Aan de hand van dit model kunnen de as-built-plannen afgeleid worden.

1.2 Informatielevering: Building Information Model (BIM) en Excel

De gebouwinformatie ten aanzien van toegepaste materialen en producten in het gebouw, wordt bij voorkeur gekoppeld aan een BIM-model. In de praktijk kunnen dat meerdere BIM-modellen zijn waarbij (bijvoorbeeld) onderscheid wordt gemaakt tussen de constructie, het bouwkundig model, de installatie en het interieur. De combinatie van deze modellen vormt uiteindelijk de basis voor het Gebouwpaspoort van het betreffende gebouw.

Bij oplevering van het project dienen de BIM-modellen de as-built informatie te bevatten. Dit bevordert het gebruik en up-to-date houden van de modellen tijdens de exploitatie (onderhoud, mutaties).

Een BIM model kan in verschillende detailniveaus gemodelleerd worden. Dit wordt uitgedrukt in een standaard, namelijk Levels of Detail (LOD). Madaster vereist minimaal een LOD 300.



Afbeelding 1: Levels of detail

Opdrachtgever kan overwegen om in de uitvraag niet BIM/IFC als standaard voor de broninformatie aan te dragen. Als alternatief kan gevraagd worden naar vastlegging in Excel. Deze vorm kan in sommige gevallen minder arbeidsintensief zijn en levert (mits de Excel sjabloon van Madaster wordt gehanteerd) grotendeels dezelfde functionaliteiten in het Madaster platform op. Het verschil tussen IFC en Excel ligt in het feit dat weergave van het gebouw in een 3D model op het Madaster platform niet mogelijk is.

1.3 Gebouwschillen in Madaster:

De in het gebouw toegepaste materialen en producten worden in het Madaster platform gecategoriseerd en toegewezen aan verschillende gebouwschillen. Op deze wijze wordt ook de locatie in het gebouw inzichtelijk waar materialen en producten zich bevinden. Naast bouwkundige en constructieve elementen heeft Madaster ook de mogelijkheid om technische installaties, interieur en elementen in de nabije omgeving van het gebouw te classificeren. Afhankelijk van de doelstellingen van Opdrachtgever wordt bepaald van welke gebouwschillen een materialenpaspoort wordt verwacht, hetgeen uiteindelijk resulteert in één gebouwpaspoort.



Afbeelding 2: Gebouwschillen in Madaster

1.4 Beschrijving detailniveaus

Om een nieuw of bestaand gebouw in Madaster te registreren, is informatie (data) nodig van dit gebouw. Hoe uitgebreider deze data beschikbaar is (input), hoe gedetailleerder de reportage (output) in het Madaster platform en specifiek in het gebouwspaspoort wordt weergegeven. Het wordt daarom aangeraden om voorafgaand aan het op- en uitvragen van data te bepalen welk doel het gebouwspaspoort dient en op basis hiervan te bepalen voor welk detailniveau wordt gekozen.

1.4.1 Algemeen:

Een gebouwspaspoort in Madaster kan op drie niveaus worden uitgevraagd of uitgewerkt, waarbij het hogere niveau steeds voortbouwt op het direct onderliggende niveau. Er bestaat altijd de mogelijkheid om op een specifiek niveau 'in te stappen' om vervolgens, op een later tijdstip, naar het volgende niveau toe te werken. In de hierop volgende paragrafen worden deze drie niveaus toegelicht.

1.4.2 Niveau 1 – materiaalniveau:

Op dit niveau heeft het gebouwspaspoort tot doel een weergave te zijn van de toegepaste materialen in een gebouw en geeft als zodanig het inzicht in de hoeveelheden toegepaste materialen, waar deze materialen zich in het gebouw bevinden en wat de financiële (rest)waarde hiervan is. Er wordt op dit niveau geen inzicht verkregen in toegepaste producten in het gebouw en hun onderliggende circulaire eigenschappen (mate van hergebruik, recycling, losmaakbaarheid, etc.) hiervan. Als gevolg hiervan kan op dit niveau onvoldoende inzicht worden gegeven in de circulariteitscore van het gebouw (Madaster Circulariteit Index).

1.4.3 Niveau 2 – productniveau:

Op dit niveau heeft het gebouwspaspoort tot doel, om naast toegepaste materialen, ook inzicht te geven in producten (incl. materiaalsamenstelling), die in het gebouw zijn verwerkt en de locatie (gebouwschil) waar deze producten zich in het gebouw bevinden. In Madaster kan onderscheid gemaakt worden tussen 4 verschillende typen producten (volume-, oppervlakte-, lengte- & stuks-producten). Op basis van dit aanvullende perspectief wordt het in het gebouwspaspoort inzichtelijker welke producten in het gebouw zijn toegepast (incl. aantallen) en kunnen deze, in tegenstelling tot materialen, in de toekomst potentieel op een hoogwaardiger niveau 'hergebruikt' worden. Ondanks dat op niveau 2 de basis wordt gevormd, wordt op dit niveau nog onvoldoende inzicht verkregen in de mate van circulariteit van het gebouw, omdat circulaire eigenschappen van toegepaste materialen en producten nog grotendeels ontbreken.

1.4.4 Niveau 3 – inclusief circulariteit:

Op dit niveau heeft het gebouwspaspoort tot doel om, naast de weergave van toegepaste materialen en producten, ook inzicht te verkrijgen in de circulariteitsscore van het betreffende gebouw middels de Madaster Circulariteitsindex. Door de materialen en producten te verrijken met circulaire data (mate van hergebruik, recycling, losmaakbaarheid, etc.) wordt deze score inzichtelijk gemaakt. Dit is de meest gedetailleerde versie van het gebouwspaspoort in Madaster.

1.5 Madaster documentatie en handleidingen

Madaster biedt via haar platform verschillende aanvullende documenten aan die gerelateerd zijn aan het opstellen van een Gebouwspaspoort en werken met het Madaster platform. Voor een overzicht van deze informatie wordt verwezen naar de Documentatie, FAQ en API sectie van het Madaster platform die (vrij toegankelijk) te bereiken is op <https://docs.madaster.com>.

2 Aanbestedingstekst - algemeen

De aanbestedingstekst is opgedeeld in een aantal segmenten. Voor het succesvol laten opstellen en opleveren van een Gebouwpaspoort middels het Madaster platform door de opdrachtnemer, moeten tenminste de segmenten die zijn aangeduid onder hoofdstuk 3 worden opgenomen in de uitvraag. De segmenten onder paragraaf 2.1 en 2.2 bieden een aanvullende leidraad waaruit de opdrachtgever kan putten bij het opstellen van de uitvraag.

In hoofdstuk 1 is een toelichting gegeven op gebruikte termen en procesbeschrijvingen die eventueel kan worden gebruikt ter verduidelijking van bepaalde onderdelen.

2.1 Introductietekst

[Opdrachtgever] vraagt aan Opdrachtnemer als onderdeel van deze uitvraag een Gebouwpaspoort op te leveren in de vorm van een Madaster registratie. In dit Gebouwpaspoort dienen minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de materialen en producten te zijn opgenomen van [het gebouw]. [Opdrachtgever] wil hiermee het hergebruik van de materialen en producten borgen, de restwaarde inzichtelijk maken en afval in brede zin voorkomen.

2.2 Beschrijving doel

Het Gebouwpaspoort dient ertoe het hergebruik van de materialen en producten te faciliteren om zo de belasting op milieu, materialenvoorraad en het verlies van de gecreëerde waarde te minimaliseren.

[Opdrachtgever] zet het Gebouwpaspoort in opdat:

- a. Informatie over de materialen en producten die in [het gebouw] zijn toegepast, beschikbaar zijn voor relevante betrokken partijen en personen;
- b. Op een dusdanige wijze dat deze informatie na oplevering tijdens de gebruiksfase bij onderhoud, mutaties en vervangingen actueel gehouden kan worden;
- c. Door de gebouweigenaar en/of beheerder en/of de partijen die in opdracht van (één van) deze partijen werkzaamheden uitvoeren in [het gebouw];
- d. Of anderszins verantwoordelijk zijn voor het actueel houden van de informatie over de materialen in [het gebouw].

3 Aanbestedingstekst - specifieke criteria

Toelichting: In dit hoofdstuk worden voorbeeldteksten beschikbaar gesteld die de opdrachtgever als specifieke eisen en/of voorwaarden kan opnemen in de uitvraag. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen procesmatige aspecten en functioneel- en technische eisen. Tezamen leiden deze, mits naar tevredenheid ingevuld, tot een kwalitatief hoogwaardig en accuraat Gebouwpaspoort.

3.1 Procesmatig

3.1.1 Beschikbaarheid

1. Opdrachtnemer stelt een digitaal Gebouwpaspoort van het gebouw op, welke wordt bijgehouden en inzichtelijk gemaakt gedurende de ontwerpfase, de werkvoorbereiding-, en uitvoeringsfase en bij afronding van het project wordt opgeleverd op het Madaster Platform aan [Opdrachtgever] in de account van [Opdrachtgever].
2. Het Gebouwpaspoort wordt opgezet conform de opties in paragraaf 3.2. en geeft bij oplevering inzicht in tenminste [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de materialen (en producten) die in het gebouw zijn toegepast.
3. Een schriftelijke én mondelinge uitleg en instructie aan de gebouweigenaar en -beheerder over het Gebouwpaspoort en het gebruik daarvan binnen het Madaster platform, maakt onderdeel uit van de verplichtingen van Opdrachtnemer. Tevens dient Opdrachtnemer beschikbaar te zijn voor eventuele aanvullende uitleg en/of beantwoording van vragen gedurende het eerste jaar na oplevering van het gebouw.

3.1.2 Losmaakbaarheid

1. Opdrachtnemer werkt de wijze waarop het gebouw in de toekomst gedemonteerd (en voor specifieke onderdelen gesloopt) kan worden, uit in de vorm van een richtlijn/-bestek en deze wordt geleverd aan [Opdrachtgever].
2. De losmaakbaarheid van producten wordt door Opdrachtnemer vastgelegd in het Gebouwpaspoort. Hiermee geeft Opdrachtnemer inzicht in de wijze waarop demontage in de toekomst plaats kan vinden.
3. De relevante demontage-richtlijnen worden door Opdrachtnemer als onderdeel van het project aan [Opdrachtgever] verstrekt bij oplevering van het gebouw als onderdeel van het Gebouwdossier op het Madaster platform.

3.2 Functioneel en technisch

Toelichting: Het gebouwpaspoort kan op verschillende detailniveaus worden opgeleverd. Dit kan indien gewenst ook per gebouwschil op een verschillend niveau worden uitgevraagd. In hoofdstuk 1.4 zijn de detailniveaus nader toegelicht. In de hierop volgende paragrafen zijn de functioneel- en technische specificaties per detailniveau omschreven. Opdrachtgever selecteert het gewenste detailniveau en bronbestand per gebouwschil waar opdrachtnemer het gebouwpaspoort in dient op te leveren.

Het gebouwpaspoort wordt opgeleverd in het volgende detailniveau per gebouwschil:

Selecteer	Gebouwschillen	Op te leveren detailniveau in Madaster		
		Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
		Materiaalniveau	Productniveau	Inclusief circulariteit
<input type="checkbox"/>	Locatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Constructie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Omhulling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Technische installaties	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Afbouw	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Interieur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Voor het gebouwpaspoort worden de volgende typen bronbestanden aangeleverd: (Opdrachtgever kan de beslissing hierover ook bij Opdrachtnemer laten).

Selecteer	Gebouwschillen	Madaster broninformatie	
		BIM-/IFC-bestand	Excelsjabloon
<input type="checkbox"/>	Locatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Constructie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Omhulling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Technische installaties	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Afbouw	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Interieur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2.1 Algemeen vereiste criteria:

1. Het Gebouwpaspoort wordt opgezet met behulp van en passend in de structuur van het Madaster platform.
2. Het Gebouwpaspoort moet bij oplevering minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de elementen en componenten "As Built" bevatten, volledige corresponderend met de opgeleverde situatie (voor zowel bestaande³ en gehandhaafde elementen als nieuw gerealiseerde elementen).
3. Het Gebouwdossier moet door Opdrachtnemer zo compleet mogelijk⁴ worden aangeleverd bij oplevering: productbladen, certificeringen, eigendoms-/lease-afspraken, garantiedocumenten, onderhoudsvorschriften, gebruikshandleidingen, montage- en demontagehandleidingen en alle andere relevante documentatie die voorhanden is, beschikbaar wordt gesteld aan [Opdrachtgever] vanuit het Gebouwdossier in Madaster.

³ Bestaande elementen: in overleg met opdrachtgever dient te worden bepaald of mogelijk destructief onderzoek wenselijk dan wel noodzakelijk is.

⁴ Zo compleet mogelijk: opdrachtnemer toont aan indien de relevante documenten niet beschikbaar zijn bij de leverancier.

3.2.2 Vereiste criteria bij niveau 1 – materiaalniveau:

1. De bronbestanden van het te registreren gebouw in Madaster dienen door Opdrachtnemer (en/of haar partners) voor iedere gebouwschil, op basis van BIM/IFC, gerealiseerd te worden in de IFC-bestandsformaat op minimaal LOD-niveau 300 en opgeleverd worden conform BIM Basis ILS standaard. Wanneer op basis van Excel is uitgevraagd, moet het Excelsjabloon van Madaster worden gebruikt.
2. [Opdrachtgever] verwacht dat minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de elementen in de op te leveren bronbestanden (IFC en/of Excel sjabloon) de onderstaande data bevatten:
 - a. NI-SfB-classificatie code; 4-cijferig;
 - b. Materiaal-toekenning;
 - c. Geometrische data:
 - i. Hoeveelheid van het element (eenheid van de hoeveelheid bv. m, m2, m3);
 - ii. Hoeveelheid van het element in m3 en kg en % ten opzichte van het totale volume;
 - iii. BIM-model: export van zogenaamde “Base-quantities” in het IFC.
3. Het IFC-bestand of de Excel sjabloon van Madaster bevat voor minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de elementen een materiaalbeschrijving die correct gekoppeld wordt aan:
 - a. [Materialen en producten in een Madaster database of;](#)
 - b. de eigen account-database van [Opdrachtgever] of Opdrachtnemer⁵ in Madaster, of
 - c. aan Madaster gekoppelde product databases.

3.2.3 Vereiste criteria bij niveau 2 – productniveau: (bovenop niveau 1)

1. Overzicht van minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de toegepaste producten in het gebouw, met daarbij minimaal de volgende specificaties van ieder product:
 - a. Productnaam;
 - b. Productcode (EAN of GTIN, etc.) (indien beschikbaar);
 - c. Producttype (stuks-, volume-, oppervlakte-, lengteproduct);
 - d. Soortelijk gewicht/volume;
 - e. Materiaalsamenstelling;
 - f. Zoekcriteria.
2. Deze producten dienen opgevoerd en beschikbaar te worden gemaakt in de account-database van opdrachtgever of opdrachtnemer⁵.
3. Het IFC-bestand of de Excel sjabloon van Madaster bevat voor minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de elementen een materiaal- of productbeschrijving die correct gekoppeld wordt aan:
 - a. [Materialen en producten in een Madaster database of;](#)
 - b. de eigen account-database van [Opdrachtgever] of opdrachtnemer⁵ Madaster, of
 - c. aan Madaster gekoppelde product databases.

3.2.4 Vereiste criteria bij niveau 3 – inclusief circulariteit: (bovenop niveau 2)

1. Overzicht van minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de toegepaste materialen en producten in het gebouw, met daarbij minimaal de volgende specificaties van ieder materiaal en product:
 - a. Circulaire materiaal- en producteigenschappen in %:

⁵ Indien het hier de eigen product database van Opdrachtnemer betreft, dan dient deze via het Madaster platform voor Opdrachtgever raadpleegbaar te zijn.

- i. gerecycled materiaal in de productiefase van het product;
 - ii. hergebruikt materiaal in de productiefase van het product;
 - iii. materiaal afkomstig van “snel hernieuwbare bronnen” in de productiefase van het product;
 - iv. nieuw geproduceerd materiaal in de productiefase van het product;
 - v. functionele levensduur (in jaren)
 - vi. technische levensduur (in jaren)
 - vii. te recyclen materiaal in de “einde-levensduur” fase van het product;
 - viii. te hergebruiken materiaal in de “einde-levensduur” fase van het product;
 - ix. materiaal in de “einde-levensduur” fase van het product welke naar stort en/of afvalverbranding gaat.
 - b. Losmaakbaarheidsinformatie;
 - c. Toxiciteit van de materialen;
2. Deze producten dienen opgevoerd en beschikbaar te worden gemaakt in de account-database van opdrachtgever of opdrachtnemer⁵.
 3. Voor inzicht in de circulaire prestaties van het gebouw en de toegepaste materialen en producten, moeten minimaal [bepaal range tussen 90 - 100 %] van de materialen en producten uit de bronbestanden bij oplevering van het Gebouwpaspoort zijn gekoppeld met:
 - a. [Materialen en producten in een Madaster database of:](#)
 - b. de eigen account-database van [Opdrachtgever] of opdrachtnemer⁵ in Madaster, of
 - c. aan Madaster gekoppelde product databases.