



Programma van Informatie-Eisen Materialenpaspoort Infra

Adviesrapport

Rijkswaterstaat

13 december 2018

Project
Opdrachtgever

Programma van Informatie-Eisen Materialenpaspoort Infra
Rijkswaterstaat

Document
Status
Datum
Referentie

Adviesrapport
Definitief
13 december 2018
108547/18-019.384

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

108547
ir. R. Dijcker
ing. M. Kraneveld

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

ing. B.J.G. Hendrickx, ir. R. Dijcker
ir. R.J.J. Eijsbouts
ir. R. Dijcker

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	SCOPE EN ONDERZOEKAANPAK	7
2.1	Scope van het onderzoek	7
2.2	Onderzoeksaanpak	9
3	INFORMATIEVRAGEN HERGEBRUIK	11
4	ANALYSE OPLEVERDOSSIER N18	12
4.1	Uitvraag	12
4.2	Analyse en bevindingen opleverdossier	15
5	WERKSESSIES	19
5.1	Werksessie I: Verificatie met RWS	19
5.2	Werksessie II: Verificatie met de markt	20
6	PROGRAMMA VAN INFORMATIE-EISEN	23
6.1	Analyse van bevindingen en benodigde informatie 1:1 hergebruik	23
6.2	Categoriseren van informatie-eisen	24
6.3	Voorstel PvIE informatie-eisen	26
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
7.1	Conclusies	27
7.2	Advies vervolgstappen	29
8	REFERENTIES	31
	Laatste pagina	31

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Overzicht informatievragen hergebruik	12
II	Verslag werksessie I	33
III	Verslag werksessie II	5

1

INLEIDING

Aanleiding

In september 2016 heeft het Rijk in een beleidsbrief het Rijksbrede programma Circulaire Economie gelanceerd. De ambitie van het kabinet is om samen met maatschappelijke partners in 2030 een (tussen)doelstelling te realiseren van 50 % minder gebruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) en om in 2050 100 % hernieuwbare (gerecycleerde en biobased) materialen toe te passen. Voor de concrete doorvertaling van Rijksbrede programma zijn in januari 2018 voor vijf prioritaire ketens zogenaamde TransitieAgenda's (TA's) opgesteld, waaronder Circulaire Bouweconomie (inclusief GWW). Rijkswaterstaat heeft zelf de doelstelling om in 2030 circulair te werken. Dit betekent dat in 2030 alle processen en werkwijzen zo zijn ingericht dat optimaal circulair wordt gewerkt.

Een belangrijk principe van circulaire economie is waardebehoud. Dit betekent dat materialen aan het einde van de levensduur (zoveel als mogelijk) weer worden hergebruikt zonder waardeverlies. Een belangrijke voorwaarde voor waardebehoud is dat van de toegepaste materialen de juiste informatie wordt aangeleverd. Hergebruik van materialen draait om het wegnemen van risico's ten opzichte van nieuwe materialen. Met ander woorden: van een object of materiaal moet die informatie worden vastgelegd waarmee de risico's voor hergebruik worden weggenomen of zijn te rechtvaardigen en hoogwaardig hergebruik wordt gestimuleerd.

In de TA Circulaire Bouw is met betrekking tot het materialenpaspoort afgesproken dat: *'...op alle schaalniveaus nemen overheidspartijen het voortouw door de meerwaarde van zo'n systematiek te verkennen in projecten en pilots. Uiterlijk in 2020 wordt vastgesteld in welke gevallen een systematiek verplicht wordt...'*

Om deze Rijksdoelstellingen te vertalen naar de uitvoeringspraktijk van Rijkswaterstaat is in 2017 het 'Impulsprogramma Circulaire Economie' van start gegaan. Als onderdeel van dit programma heeft Rijkswaterstaat in 2016 een verkennend onderzoek 'Circulaire Economie en Grondstoffenpaspoort, verkenning Werkveld' laten uitvoeren en in 2017 een verdiepende verkenning naar informatievragen voor een Materialenpaspoort: casus Beatrixsluis, uitgevoerd door Witteveen+Bos [ref. 1]. Onlangs is er mede door Rijkswaterstaat het platform CB'23 opzet waarbinnen een werkgroep 'standaardisatie paspoorten voor de bouw', Normcommissie Circulair Bouwen van start is gegaan. Ook is door Rijkswaterstaat een leeromgeving gestart om de mogelijkheden van Madaster Infra te onderzoeken en verkent RWS in een pilot de mogelijkheden van het werken met de Excess Materials Exchange. Daarnaast wordt een datastrategie voor een circulaire economie ontwikkeld.

Vraagstelling en doel opdracht

In 2017 is in opdracht van Rijkswaterstaat het verkennend onderzoek 'Informatievragen Materialenpaspoort: casus Beatrixsluis' uitgevoerd. Als vervolg op dit onderzoek wil Rijkswaterstaat een Programma van Informatie-Eisen (PvIE) laten opstellen voor het hergebruik van materialen. In dit onderzoek is namelijk onder andere naar voren gekomen dat veel van de gewenste informatie reeds beschikbaar is in diverse bestaande informatiesystemen bij Rijkswaterstaat en bij opdrachtnemers. Deze informatie wordt echter op dit moment niet aangeleverd en/of samengebracht vanuit een oogpunt van hergebruik van materialen.

Het doel van de opdracht is om een Programma van Informatie-Eisen (PvIE) op te stellen dat kan worden opgenomen in contracten. In het PvIE moeten informatievelden worden uitgevraagd:

- die relevant zijn voor 1: 1 hergebruik van materialen, objecten en/of producten van beton, staal en elektronica;
- die kunnen worden opgenomen in relevante (asset management) databases (zoals DISK, BIM-AIR/Ultimo, etc.);
- waarmee in de toekomst een materialenpaspoort kan worden gecreëerd.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de scope en onderzoekaankpak beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de benodigde informatie om hergebruikopties te bepalen. Hoofdstuk 4 gaat in op de analyse van een casus: het opleverdossier van de N18, wat is onderzocht op de aanwezigheid van de benodigde informatie. Hoofdstuk 5 geeft de belangrijkste inzichten uit twee werksessies weer, één met RWS en één met marktpartijen. In dit hoofdstuk is de opgehaalde feedback bij deze partijen op basis van de voorlopige bevindingen beschreven. Hoofdstuk 6 bevat de analyse van de bevindingen en een concreet voorstel voor de aanpassingen in het PvIE. Tot slot zijn in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen beschreven.

2

SCOPE EN ONDERZOEKAANPAK

2.1 Scope van het onderzoek

Definitie

Het onderzoek Informatievragen Materialenpaspoort: cases Prinses Beatrixsluis [ref. 1] heeft geleid tot een (uitgebreide) definitie voor een materialenpaspoort Infra (zie tekstkader).

Definitie materialenpaspoort Infra

Het materialenpaspoort is een instrument om alle gebruikers in de materiaalcyclus voor hen noodzakelijke informatie te kunnen geven over de samenstelling van materialen en bouwelementen van bouwwerken. Die informatie is nodig voor effectief onderhoud en hoogwaardig hergebruik. Het uiteindelijke doel van een materialenpaspoort is dat materialen aan het einde van de levensduur (zo veel als mogelijk) weer worden hergebruikt zonder waardeverlies. Hergebruik van materialen draait om het wegnemen van risico's ten opzichte van nieuwe materialen. Met ander woorden: van een object of materiaal moet die informatie worden vastgelegd waarmee de risico's voor hergebruik worden weggenomen of zijn te rechtvaardigen, en hoogwaardig hergebruik wordt gestimuleerd. Het materialenpaspoort is een samenspel tussen Rijkswaterstaat en marktpartijen. Marktpartijen leveren deze informatie in de toekomst aan bij aanleg of bij beheer en onderhoud van bouwwerken en Rijkswaterstaat beheert deze informatie en levert tegen het eind van de levensduur weer informatie aan marktpartijen voor hergebruik in de volgende cyclus.

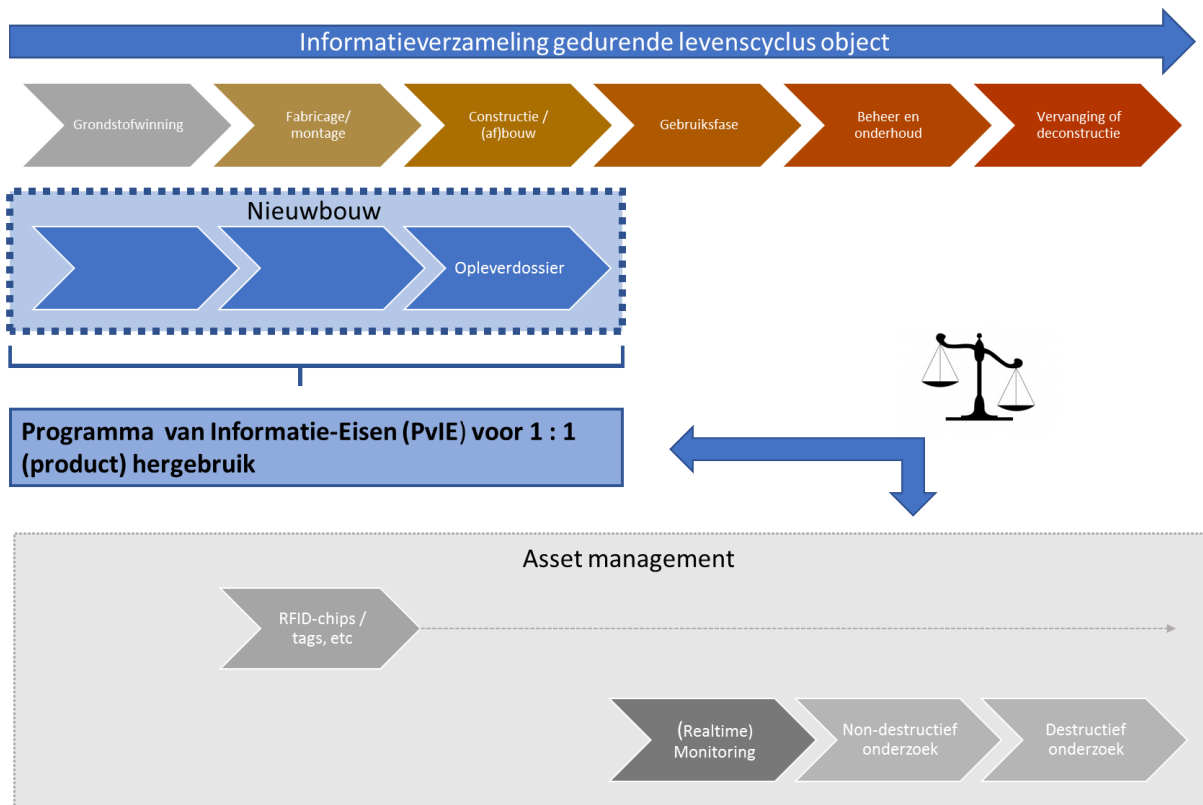
Scope PvIE

Het doel van deze opdracht is de ontwikkeling van een PvIE op basis waarvan een Materialenpaspoort (in de toekomst) kan worden gecreëerd. Het uitgangspunt voor de ontwikkeling van een PvIE is dat zoveel als mogelijk gebruik wordt gemaakt van bestaande informatiesystemen en de huidige wijze van informatie-uitvragen. Voor de ontwikkeling van het PvIE is ervoor gekozen om de definitie en daarmee de scope van het Materialenpaspoort af te bakenen:

- 1 ten eerste is het hoofddoel 'materialen aan einde van de levensduur (zoveel als mogelijk) weer worden hergebruikt zonder waardeverlies' praktisch ingevuld door te focussen op 1 : 1 (product) hergebruik van componenten. Hergebruik van materialen door recycling is daarom niet specifiek meegenomen in dit onderzoek;
- 2 ten tweede, is gekozen om het onderzoek te richten op de materialen beton, staal en elektronica. Voor elektronica lag de focus in eerste instantie op Dynamische VerkeersManagement (DVM) en Verlichting (i.r.t. LED vervangingsopgave). In overleg met Rijkswaterstaat is besloten om de focus te leggen op bekabeling, besturingssystemen, omdat hiervoor meer mogelijkheden worden gezien voor 1: 1 (product) hergebruik. DVM's zijn door snelle technologische ontwikkeling snel gedateerd en vervanging van de bestaande verlichting door LED is juist wenselijk vanuit energiebesparing;
- 3 ten derde, is ervoor gekozen om het PvIE op te stellen voor de oplevering van nieuw gebouwde objecten. Dit betekent dat het PvIE betrekking heeft op de volgende fasen van de levenscyclus van een object: grondstoffenwinning, fabricage/montage en constructie/afbouw.

In afbeelding 2.2 is de informatieverzameling gedurende de levenscyclus van een object weergegeven en is aangegeven welke fasen vallen binnen het PvIE (binnen scope), en welke fasen vallen onder asset management (buiten scope).

Afbeelding 2.1 Informatieverzameling gedurende levenscyclus van object en scope van het PvIE



Voor het bepalen van hergebruiksmogelijkheden is informatie over de gebruiksfase en het uitgevoerde beheer en onderhoud en vervanging/deconstructie bij einde levensduur essentieel. De conditie en restlevensduur zijn belangrijke factoren om te bepalen of een object daadwerkelijk kan worden hergebruikt. Het verzamelen van deze informatie maakt onderdeel uit van asset management en maakt geen onderdeel uit van het op te stellen PvIE. Deze informatie zal dus op een later moment moeten worden toegevoegd aan het materialenpaspoort. Voor het verzamelen van informatie over de gebruiksfase zijn diverse onderzoeksmogelijkheden beschikbaar, zoals monitoring, visuele inspecties, non-destructief en destructief (materiaal)onderzoek. Daarnaast zijn er nieuwe ontwikkelingen zoals realtime monitoring met sensoren in het kader van predictive maintenance. Ook wordt tegenwoordig, met name in de woning/utiliteitsbouw, gebruik gemaakt van RFID-chips en tags met materiaal/objectinformatie.

Functies PvIE

Gezien daarmee daadwerkelijke beoordeling van 1:1 hergebruik van componenten pas gemaakt kan worden zodra ook asset management informatie is toegevoegd, is de hoofdfunctie van informatieverzameling bij oplevering van een object het identificeren van componenten die mogelijk interessant zijn voor 1:1 hergebruik. Ten tweede moet informatie worden vastgelegd die relevant is voor het beoordelen van 1:1 hergebruik in de toekomst (bij einde levensduur). En ten derde kan met het uitvragen van informatie via een materialenpaspoort ook een impuls worden gegeven aan circulair ontwerpen, bouwen en beheren van objecten.

Samenvattend kan worden geconcludeerd (als werkhypothese) dat het PvIE die informatie moet opleveren waarmee de volgende functies kunnen worden vervuld:

- 1 zoekfunctie: identificeren van componenten die mogelijk interessant zijn voor 1:1 hergebruik;
- 2 dossierfunctie: informatie vastleggen die relevant is voor de beoordeling van hergebruik in de toekomst;
- 3 prikkelfunctie: ontwerpers en bouwers prikkelen om ook circulair te ontwerpen, te bouwen en te beheren.

Bovenstaande werkhypothese is tijdens het onderzoek getoetst, de opzet van het onderzoek is in de volgende paragraaf uitgewerkt.

2.2 Onderzoekaanpak

De voorliggende opgave is om voor 1 op 1 hergebruik van materialen de benodigde eisen in een Programma van Informatie-Eisen (PvIE) te definiëren ten behoeve van het opleverdossier. Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een casus (het opleverdossier van de N18) en een tweetal werksessies, één met RWS en één met derden (aannemers, leveranciers en dergelijke). Samengevat is de onderstaande aanpak gehanteerd:

- inzichtelijk maken van informatievragen om hergebruik te bepalen aan de hand van beslisbomen;
- analyse van een opleverdossier (BIM met DBFM contract) van de N18 op beschikbaarheid van informatie;
- werksessie met RWS (verificatie);
- uitwerken voorstel PvIE;
- werksessie met de markt ter bespreking van de eerste bevindingen ten behoeve van een PvIE;
- analyse van bevindingen en opstellen advies.

Informatievragen hergebruik

Voorafgaand aan de analyse van het N18 opleverdossier is bepaald welke informatie voor hergebruik relevant is, door hiervoor informatievragen op stellen. Uitgangspunt hiervoor is een reeds opgestelde vragenboom om de hergebruikopties voor beton te kunnen bepalen, die binnen het project Innova58 tot stand is gekomen. De informatievragen komen in hoofdstuk 3 aan bod.

Analyse opleverdossier N18

Nadat de informatievragen voor beton, staal en elektronica beschikbaar zijn gekomen, is een analyse uitgevoerd op het opleverdossier van de N18. Het dossier is onderzocht op de aanwezige informatie en dit is vergeleken met de benodigde informatie op basis van de informatievragen. Hierbij is tevens vastgelegd op welke wijze de verschillende gegevens zijn opgenomen in het opleverdossier. De analyse van het opleverdossier is beschreven in hoofdstuk 4.

Werksessies

Onderstaand worden de 2 werksessies beknopt weergegeven. Bij iedere werksessie is gebruik gemaakt van een presentatie en van discussiegroepen (werkvorm). Op de exacte opzet van de werksessies en de geconstateerde bevindingen wordt in hoofdstuk 5 ingegaan.

Werksessie met RWS

Na bovenstaande stappen is verificatie en toetsing van de bevindingen relevant. Tijdens de 1^e werksessie is het volgende besproken:

- 1 introductie van het onderzoek en de casus;
- 2 toetsen van de informatievragen ('vragenbomen') voor 1:1 hergebruik van beton, staal en elektronica;
- 3 gezamenlijk de voorlopige resultaten verifiëren en/of bijsturen op basis van een analyse van het opleverdossier;
- 4 mogelijke eisen definiëren die wenselijk zijn vanuit RWS voor een PvIE.

Werksessie met de Markt

Na het verkrijgen van inzicht in de gewenste informatie-eisen vanuit de positie van RWS, is geverifieerd of deze informatie aanwezig is en of de eisen werkbaar zijn. Met andere woorden: hoe kom je aan de benodigde informatie en wat vindt de markt van de voorgestelde werkwijze. In de werksessies is beknopt het volgende behandeld:

- 1 introductie van het onderzoek en toelichting reeds uitgevoerde stappen inclusief bevindingen;
- 2 zijn de eisen werkbaar, met andere woorden: kunnen zij binnen huidige processen ingepast worden of vergen zij aanzienlijke inspanning?
- 3 heeft de markt zelf nog suggesties en adviezen?

Analyse van bevindingen en opstellen advies

Het onderzoek is afgesloten met een analyse van de geconstateerde bevindingen uit iedere stap en de gegeven feedback tijdens de discussies bij de werksessies. Dit alles is samengevat in hoofdstuk 6, waarna in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen zijn geformuleerd.

3

INFORMATIEVRAGEN HERGEBRUIK

Het project is gestart met het opzetten van informatievragen voor het 1:1 hergebruik van beton, staal en elektronica. De opgestelde informatievragen zijn gericht op het beoordelen van hergebruik van een bestaand object, dus inclusief de gebruiksfase.

De reeds opgestelde informatievragen voor beton zijn nogmaals ter validatie met verschillende betonexperts en experts circulaire economie besproken. Na deze validatie is voor de informatievragen ten behoeve van 1:1 hergebruik van staal en elektronica het volgende proces doorlopen:

- contact is gezocht met respectievelijk een staal en elektronica expert;
- met deze persoon is een brainstorm georganiseerd waarbij het doel van de te formuleren informatievragen is toegelicht (deels aan de hand van de informatievragen voor beton);
- de input is verzameld en omgezet in de informatievragen voor respectievelijk staal en beton;
- tot slot zijn de informatievragen met overige staal en elektronica experts intern gevalideerd.

Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in de informatievragen voor 1:1 hergebruik voor beton, staal en elektronica zoals bijgevoegd in bijlage I van dit rapport. Aan de hand van de belangrijkste informatievragen zijn beslisbomen opgesteld. De vragen worden beantwoord op basis van beschikbare informatie en expert judgement.

- Indien alle vragen positief worden beantwoord, dan komt het object mogelijk in aanmerking voor 1:1 hergebruik;
- Indien een vraag negatief moet worden beantwoord worden mogelijke maatregelen of laagwaardige vormen van hergebruik aangegeven. De beslisboom geeft een indicatie voor mogelijk hergebruik;
- Of daadwerkelijk 1:1 hergebruik van een component mogelijk is zal in de meeste gevallen met aanvullend onderzoek nader moeten worden bepaald.

De verkregen informatievragen zijn gehanteerd voor de analyse van het opleverdossier van de N18 (hoofdstuk 4), geverifieerd in de werksessies met RWS en marktpartijen (hoofdstuk 5) en gebruikt voor het afleiden van het PvIE (hoofdstuk 6). In bijlage I zijn de beslisbomen voor beton, staal en elektronica weergegeven. De feedback uit de werksessies (hoofdstuk 5) is hierin reeds verwerkt.

4

ANALYSE OPLEVERDOSSIER N18

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgevoerde analyse van het opleverdossier van de N18 (Varsseveld-Enschede) op de aanwezige informatie voor 1:1 hergebruik. Bij deze analyse zijn de geformuleerde informatievragen uit hoofdstuk 2 gehanteerd. Voordat de analyse van het opleverdossier wordt beschreven, wordt eerst nader ingegaan op de informatie-uitvraag voor de N18.

4.1 Uitvraag

Het contract van de N18 betreft een DBFM (Build, Design, Finance and Maintain) contract voor het traject Varsseveld-Enschede. De werkzaamheden omvatten de aanleg van 27 km nieuwe weg en het aanpassen van 15 km weg, waaronder de aanleg van nieuwe viaducten, bruggen en fietstunnels. In dit geval betekent dit dat de aannemerscombinatie verantwoordelijk is voor zowel het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van de N18 voor 25 jaar. Voor de N18 is gekozen omdat voor dit project de informatie oplevering in BIM (Bouwwerk Informatie Management) wordt uitgevoerd en de aanleg in de afrondende fase bevindt.

De eisen voor de aanlevering van informatie aan Rijkswaterstaat zijn beschreven in de Informatieleveringsspecificatie (ILS). De ILS wordt project specifiek opgesteld. Onderhavige analyse is uitgevoerd voor het ILS concept 3.1 voor de N18. De ILS schrijft een format voor waarin de informatie moet worden overgedragen, de zogenaamde OTL (object type library). In de OTL worden per objecttype informatievelden voorgeschreven die moeten worden aangeleverd. In onderstaand tekstkader worden de begrippen ILS en OTL nader toegelicht.

Informatieleveringsspecificatie (ILS) (bron: www.rijkswaterstaat.nl)

In de ILS, onderdeel van het contract tussen opdrachtgever en -nemer, is de overdracht van gegevens gespecificeerd. Dit contractdocument waarborgt een uniforme uitwisseling van informatie over bouwwerken tussen Rijkswaterstaat en de marktpartij. Het document bevat afspraken over:

- het leveringsproces;
- de verantwoordelijkheden van opdrachtnemer en opdrachtgever op het gebied van informatielevering;
- de wijze van overdracht van de informatie (**COINS**);
- de frequentie van de overdracht, en;
- de toe te passen (open)standaarden.

Object Type Library (OTL)

Uitwisselen van digitale informatie met marktpartijen is alleen mogelijk als iedereen dezelfde taal spreekt. De ontwikkeling en het gebruik van de OTL draagt eraan bij dat ketenpartners over de hele levenscyclus van een bouwwerk dezelfde taal spreken. Rijkswaterstaat schrijft daarom het gebruik van de OTL voor in de ILS. De OTL gaat uit van het principe eenmalig inwinnen en meervoudig gebruik. In de bibliotheek staan definities van relevante objecttypen van Rijkswaterstaat. Het is het kennissysteem dat informatie over objecten ontsluit. Op nationaal niveau is de OTL gekoppeld aan de Nederlandse conceptenbibliotheek voor de gebouwde omgeving.

COINS

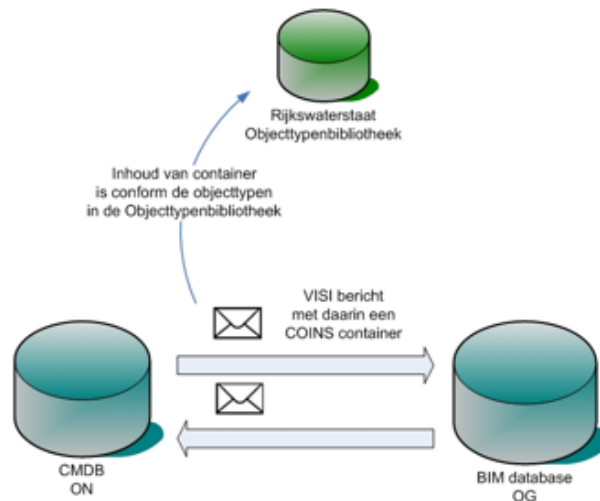
Voor uitwisseling van gegevens tussen de marktpartij en Rijkswaterstaat wordt gebruik gemaakt van Constructieve Objecten en de Integratie van Processen en Systemen (COINS). COINS is een flexibele standaard voor de uitwisseling van BIM-informatie (<http://www.coinsweb.nl/>). COINS structureert en legt informatie vast in een BIM-container-uitwisselformaat.

In onderstaande afbeeldingen zijn de meest relevante onderdelen uit de ILS voor de N18 weergegeven. In paragraaf 4.2 zijn uitsneden van het opleverdossier en de gevulde OTL opgenomen.

Afbeelding 4.1 Uitsnede 1 Programma van Informatie-Eisen, gebruik maken van OTL

Door de Opdrachtnemer zullen de gegevens verzameld worden in een configuratiemanagement database Opdrachtnemer (CMDB ON). Hierin wordt de informatie in een samenhangend model vastgelegd conform de Rijkswaterstaat objecttypenbibliotheek, verder OTL genoemd. De overdracht van informatie gebeurt door middel van een COINS (constructieve objecten en de integratie van processen en systemen) container, gebaseerd op de COINS standaard.

Het principe van de informatielevering is weergegeven in het volgende figuur.



Figuur 1 – Informatielevering tussen de Opdrachtnemer en de Opdrachtgever

Afbeelding 4.2 Uitsnede 2 programma van informatie-eisen N18

<p><u>Informatie-eisen</u></p> <p>De informatie die in het kader van dit informatiepakket bijgehouden dient te worden voor onderstaande gegevensgroepen, heeft tenminste betrekking op:</p> <p><i>Aanleggegevens (van nieuw en bestaand areaal):</i> Constructieve details, berekeningen, tekeningen (incl. as-built en revisie), details, werkvergunningen.</p> <p><i>Eigenschappen:</i> Materialisatie, locatie, afmetingen, jaar van aanleg, maatvoering, eigenaarschap en relaties.</p> <p><i>Kwaliteitsgegevens:</i> verificatie- en validatiedocumentatie, reviewplannen en -rapportages en werkstroombeheer.</p> <p><i>Loggegevens:</i> logboeken, schade-inventarisatie, storingsgegevens en faalfrequenties, schade en onderhoudshistorie.</p> <p><i>Onderhoudsgegevens:</i> inspectie en onderhoudsrapporten (inclusief conditiemeting en deformatiemeting) en instandhoudingsplannen, inclusief beheervisie, onderhoudsstrategie, inspectiestrategie, onderhoudsplan en onderhoudsprognose voor resterende levensduur en garantieverklaringen.</p> <p><i>Voorschriften:</i> Inhoudelijke en functionele beschrijving, gebruiks- en onderhoudsvoorschriften, calibraties, certificaten, (bedienings-)handleidingen en beheer en onderhoudshandleidingen (conform NEN-5509:1998).</p>
--

Afbeelding 4.3 Uitsnede 3 Programma van Informatie-Eisen N18

Areaal	
Gevensgroep	Minimale inhoud van gegevensgroep
Verharding, bodem, fundering en berm	Actuele opbouw en samenstelling van de verharding, fundering, berm en bodem.
Milieukwaliteit	Milieukwaliteit van conserverings-, verhardings-, funderings- en bermconstructie (inclusief watergangen) van alle objecten. NB. Inclusief locatie verwerkte bouwstoffen en (toeslag-) materialen.
Beschikbaarheidsgegevens	Historische informatie over storingen, ongevallen, schade wegmeubilair, etc. Reparaties, winter/ vorstschades en groot onderhoud incl. datum Onderhoudsafspraken
Grondkerende constructies	Damwanden Beschoeiingen Aarden wallen Taluds kunstwerken
Kunstwerken Algemeen	Conform NEN 2767 uitgewerkt t/m niveau 6. Aangevuld met: <ul style="list-style-type: none"> - Levensduur verlengende maatregelen - Constructieve aanpassingen - Esthetische vormgeving

Vorbereiding- en evaluatierapport Asset Management

Het voorbereiding- en evaluatierapport Asset Management heeft betrekking op de Infrastructuur RWS en de totale decompositie NEN 2767-4. Het detailniveau van de hoofdstukken is minimaal niveau 4 van de decompositie (beheerobject).

Uitzonderingen daarop zijn:

1) Beheerobject Wegen. Daarvan is voor de volgende elementen het detailniveau minimaal niveau 5 van de decompositie:

- Bebording/bewegwijzering
- Berm
- Dynamische bewegwijzering en informatiesystemen
- Geleideconstructie
- Geluidwerende constructie
- Hemelwaterafvoer
- Openbare verlichting
- Portaal
- Verharding
- Wegkantsysteem

2) Beheerobject Waterpartijen, met daaronder het element Waterplas met het bouwdeel Helofytenfilter.

3) De kunstwerken-beheerobjecten. Daarvan is van het element voegovergang het detailniveau minimaal niveau 5 van de decompositie.

Het detailniveau dient gedetailleerder dan minimaal voorgeschreven te zijn, indien een keuze op een onderliggend niveau van de decompositie grote invloed heeft op ontwerpkeuzes, bouw- en instandhoudingstrategie, uitvoeringswijze, risico's en/of LCC.

Bevindingen uitvraag N18

Uit bovenstaande uitsneden uit de ILS van de N18 valt het volgende op te maken:

- een volledige decompositie conform NEN 2767 wordt gevraagd tot minimaal niveau 4 en voor kunstwerken tot niveau 6 (zeer gedetailleerd);
- vervolgens wordt van iedere component aanvullende detailinformatie gevraagd over maatvoering, materialisatie, ontwerplevensduur en dergelijke. Ook moeten aanpassingen tijdens de beheer en onderhoudsfase worden aangeleverd;
- de wijze (format) waarin de informatie moet worden aangeleverd is in beperkte mate gespecificeerd. Dit betekent dat opdrachtnemer vrijheid heeft hoe informatie wordt aangeleverd.

4.2 Analyse en bevindingen opleverdossier

Het opleverdossier van de N18 is geraadpleegd binnen de BIM-omgeving van RWS. Binnen deze omgeving zijn een aantal objecten (steekproef) doorlopen om te onderzoeken welke informatie aanwezig is binnen het opleverdossier en in welk format. Ter indicatie, er zijn van drie objecten te weten een funderingspaal, een duiker en een viaduct in de onderstaande afbeeldingen (4.5 tot en met 4.7) de gevraagde (en ingevulde) informatie velden uit de OTL weergegeven.

Afbeelding 4.5 Uitsnede opleverdossier N18, object funderingspaal

Funderingspaal:

Funderingspaal-Beheerder	District Oost
Funderingspaal-Datum opname geometrie	2018-04-29T23:00:00
Funderingspaal-Eigenaar	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl-org-nl-overheid.11.owl#nl-overheid-min-IM.0
Funderingspaal-Materiaal	Beton niet gespecificeerd
Funderingspaal-niveau t.o.v. maaiveld	Maaiveld
Funderingspaal-Onderhouder	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl-org-overige.11.owl#NCI0047203.0
In de grond gevormde paal-Locatie	nvt
Paal-Naam	KW16 SP1 Funderingspaal 12

Afbeelding 4.6 Uitsnede opleverdossier N18, object duiker

Duiker:

Bouwwerk-Datum sloop	1899-12-31T23:00:00
Duiker-Beheerder	District Oost
Duiker-Binnen diameter	0.4
Duiker-Datum opname geometrie	2018-04-29T23:00:00
Duiker-Eigenaar	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl-org-nl-overheid.11.owl#nl-overheid-min-IM.0
Duiker-gebruikstatus	In gebruik
Duiker-is Faunavoorziening	false
Duiker-Locatie	N18 VVc 253,7
Duiker-Materiaal	PVC
Duiker-Naam	Duiker d143
Duiker-Omschrijving	Duiker d143
Duiker-Onderhouder	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl-org-overige.11.owl#NCI0047203.0
Kruisingsconstructie-Belastingklasse	nvt
Tunnel-verkeersdoel	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl.11.owl#NCI0048836.0

Viaduct:

Bouwwerk-Datum sloop	1899-12-31T23:00:00
Kruisingsconstructie-Belastingklasse	LM1
Overbrugging-Aantal overspanningen	2
Viaduct-Beheerder	District Oost
Viaduct-Datum opname geometrie	2018-02-14T23:00:00
Viaduct-Eigenaar	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl-org-nl-overheid.11.owl#nl-overheid-min-IM.0
Viaduct-is Faunavoorziening	false
Viaduct-Locatie	nvt
Viaduct-Materiaal	Beton niet gespecificeerd
Viaduct-Naam	Grolse Linie
Viaduct-niveau t.o.v. maaiveld	MaaiveldPlus1
Viaduct-Omschrijving	Grolse Linie
Viaduct-Onderhouder	http://bim.rws.nl/OTL/COINS/otl-otl-org-overige.11.owl#NCI0047203.0
Viaduct-Oppervlakte	754

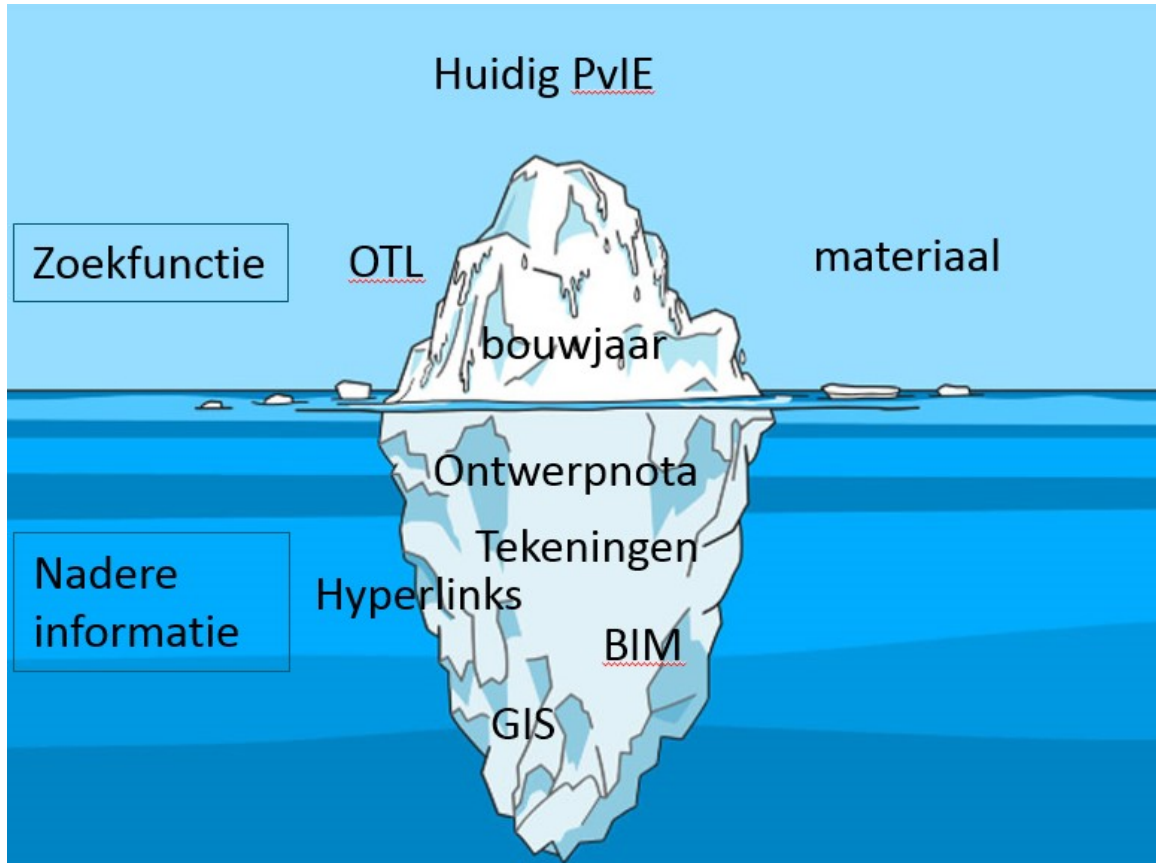
Bevindingen opleverdossier N18

Uit de bovenstaande uitsneden van drie objecten uit het opleverdossier van de N18 en de bijhorende versie van de OTL, valt het volgende op te maken:

- van alle objecten en componenten is een gestandaardiseerde en gedetailleerde decompositie (conform NEN 2767) aanwezig, en deze is doorzoekbaar;
- afhankelijk van een deelcomponent is nog aanvullende informatie uitgevraagd zoals weergegeven op de bovenstaande afbeeldingen, maar deze informatie velden verschillen per deelcomponent;
- bij materialisatie wordt alleen het materiaaltype ingevuld, zonder detaillering of subgroepering;
- in enkele gevallen zijn (delen van) maatvoeringgegevens opgegeven;
- links naar GIS of een diepere BIM-omgeving verwijzen naar de overig opgevraagde informatie;
- links naar ontwerpnota's en tekeningen en dergelijke verwijzen naar de overig opgevraagde informatie.

Onderstaande afbeelding geeft de analyse van het opleverdossier visueel weer. Alle informatie is aanwezig via links; het topje van de ijsberg met expliciete en doorzoekbare informatie is echter beperkt.

Afbeelding 4.8 Visualisatie informatie in bestaande opleverdossiers



Samengevat wordt alle uitgevraagde informatie opgeleverd, maar wegens de vrijheid van het functioneel uitvragen wordt veelal (via hyperlinks) verwezen naar achterliggende systemen (GIS/BIM) en/of documenten (ontwerpnota's en tekeningen). In de OTL wordt maar in beperkt mate informatie direct weergegeven. Dit betekent dat vanuit het OTL maar in beperkte mate kan worden gezocht naar bijvoorbeeld een component van een bepaald materiaaltype en/of maatvoering. Alleen via de 'hyperlinks' kan verdere detailinformatie verkregen worden.

Sinds de aanbesteding van DBFM-contract van de N18 is de OTL verder doorontwikkeld. Daarom is ter verificatie de nieuwste versie (2.2) van de OTL online vergeleken met bovenstaande bevindingen. Uit deze analyse blijkt dat er geen grote verschillen zijn die relevant zijn voor dit onderzoek.

Vervolg

De verkregen inzichten uit de analyse van het opleverdossier zijn in de twee werksessies besproken en gevalideerd. De inzichten dienen hierbij als input in de discussie over de vormgeving van een mogelijke aanvulling op het programma van informatie-eisen ten behoeve van 1:1 hergebruik.

5

WERKSESSIES

Dit hoofdstuk beschrijft de werksessies die zijn georganiseerd met RWS (werksessies I) en met marktpartijen (werksessie II). Per paragraaf komt een sessie aan bod, waarbij achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- de opzet van de werksessie;
- samenvatting van de bevindingen van de werksessie;
- vervolg na iedere werksessie.

In bijlage II en III zijn verslagen opgenomen van de werksessies, inclusief een overzicht van deelnemers.

5.1 Werksessie I: Verificatie met RWS

In bijlage II is het verslag van de werksessie bijgevoegd, inclusief de gegeven presentatie. Onderstaand worden kort de opzet en de bevindingen beschreven.

Opzet werksessie I

De werksessie heeft op onderstaande wijze plaatsgevonden:

- gestart is met een korte inleidingen/introductie op definitie en doel van een materialenpaspoort;
- vervolgens zijn kort de aanleiding van het project en de reeds opgedane leerervaring uit eerdere projecten (waaronder de casus Beatrixsluis) gedeeld met de aanwezigen;
- vervolgens hebben achtereenvolgens 2 discussies plaatsgevonden:
 - discussie over de beslisbomen voor 1:1 hergebruik. Het betreft hier verificatie van de bomen (zijn alle relevante vragen gesteld en zijn deze duidelijk?);
 - discussie over de vraag in hoeverre de benodigde informatie reeds in de ILS is opgenomen. Hierbij is ook stil gestaan bij de vraag wanneer belangrijke informatie überhaupt uitgevraagd moet worden (bij oplevering of tijdens beheerfase), en het gewenste detailniveau daarbij.

Bevindingen werksessie I

Onderstaand zijn de bevindingen uit werksessie I samengevat:

- de beslis/informatiebomen zijn al goed op orde. Hier en daar is een kleine verbetering wenselijk;
- nagedacht moet worden op welke wijze informatie uitgevraagd wordt en in welke fase. Het is nodig een PvIE op te stellen per projectfase (realisatie, onderhoud, sloop en dergelijke) en deze zullen ook in samenhang moeten worden opgesteld, zodat over de gehele levensduur de juiste informatie op het juiste moment wordt vastgelegd;
- de meningen over het gewenste detailniveau en de wijze waarop informatie moeten worden vastgelegd bleken zeer uiteen te lopen, en grofweg onder te verdelen in 2 zienswijzen:
 - de praktische insteek ('alleen het hoognodige want de toekomst is niet te voorspellen/ straks kunnen we op het vlak van smart data management vast weer meer): slechts een paar vragen op deelcomponent niveau toevoegen om later te kunnen bepalen of kansen voor hergebruik aanwezig zijn. De rest van het dossier ongestructureerd via hyperlinks, of als 'datadump' aanleveren. Wanneer een match mogelijk lijkt te zijn, wordt de rest van het dossier verkend om vast te stellen of dit daadwerkelijk zo is. Dit is in lijn met de voorgestelde zoekfunctie van het Materialenpaspoort (paragraaf 2.1);

- het gehele ontwerp in groot detail en gestructureerd vastleggen, zoals bijvoorbeeld bij de autobranche en de vliegtuigindustrie het geval is. Dit gaat dus veel verder dan op dit moment gebruikelijk is en hiervoor zullen dus ook de huidige wijze van informatie-aanlevering en hierbij gebruikte dataformats en -systemen fors moeten worden uitgebreid.

Vervolg na werksessie I

Bovenstaande heeft geresulteerd in de volgende vervolgaanpak voor werksessie II, die samen met de aanwezigen is afgestemd:

- verdere validatie van de beslisbomen door aan marktpartijen te vragen of dit inderdaad de informatie is die zij nodig hebben om opties voor (1:1) hergebruik te kunnen beoordelen;
- voorleggen van de twee zienswijze voor uitvragen van informatie en peilen wat de voorkeur van marktpartijen is, en waarom. Tevens het inzichtelijk maken van de verschillende voor- en nadelen vanuit het gezichtspunt met de markt en het bepalen van randvoorwaarden van beide opties (tijd, geld, huidige belemmeringen in contracten/uitvragen en dergelijke).

5.2 Werksessie II: Verificatie met de markt

In bijlage III is het verslag van de werksessie bijgevoegd. Onderstaand worden kort de opzet en de bevindingen beschreven.

Opzet werksessie II

De werksessie heeft op onderstaande wijze plaatsgevonden:

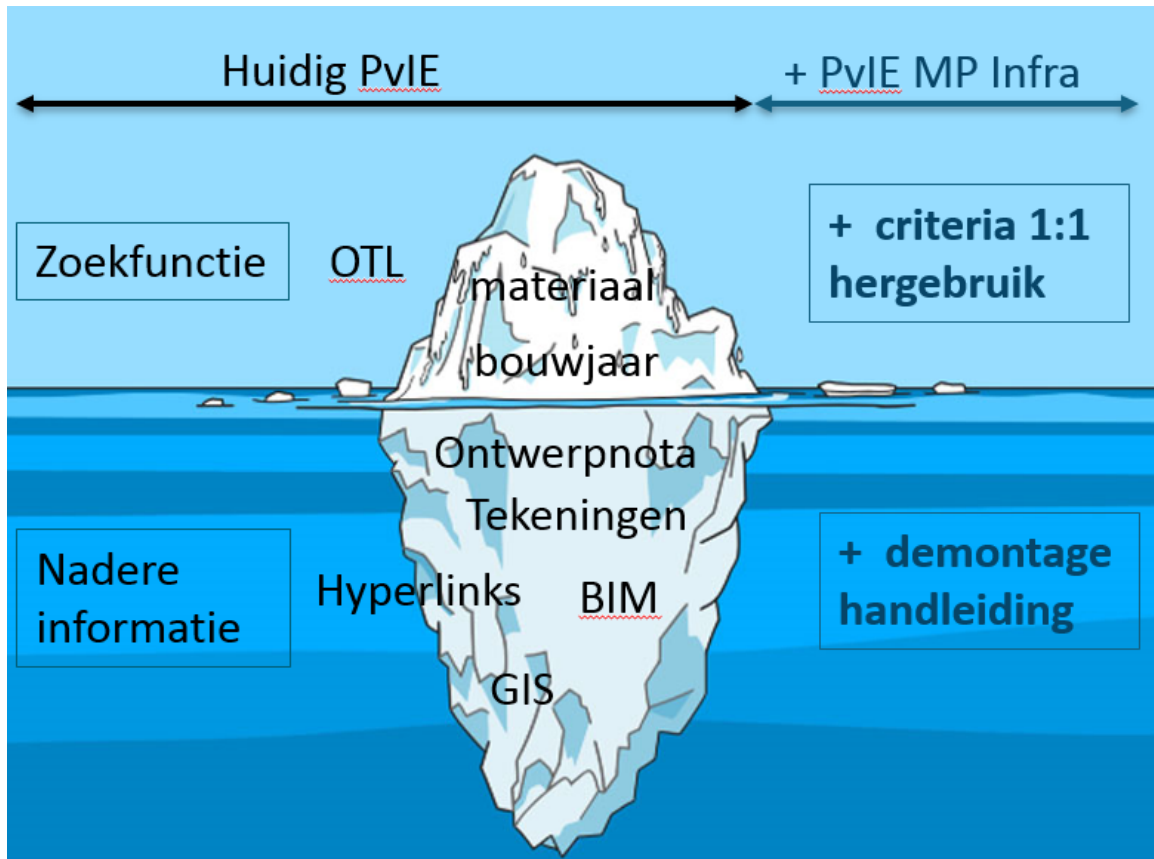
- gestart is met een korte inleiding en introductie op het Materialenpaspoort;
- vervolgens zijn kort de aanleiding van het project en de reeds opgedane leerervaring uit eerdere projecten (waaronder de casus Beatrixsluis) gedeeld met de aanwezigen;
- vervolgens hebben achtereenvolgens 2 discussies plaatsgevonden:
 - discussie over de beslisbomen voor 1:1 hergebruik in brede zin. Het betreft hier validatie van de beslisbomen (zijn alle relevante vragen gesteld en zijn deze duidelijk?);
 - discussie over hoe het Materialenpaspoort in de praktijk ingezet moet worden (kortom hoe gebruik je het en wat is dan een logisch Programma van informatie-Eisen?). Voorgesteld is om het paspoort een zoekfunctie te geven op hogere abstracte informatie (onder andere maatvoering, materiaal, functie en restlevensduur) en vervolgens bij een mogelijke match pas dieperliggende informatie te gaan delen om de kans te verkennen. Hierbij zijn tevens de resultaten van werksessie I gedeeld om de discussie goed vorm te geven.

Bevindingen werksessie II

- Het Materialenpaspoort moet doorzoekbaar zijn voor het identificeren van componenten die mogelijk interessant zijn voor 1:1 hergebruik. Dit betekent dat database waaruit materialenpaspoorten worden gegenereerd op dezelfde wijze doorzoekbaar moeten zijn. Het grootste deel van de aanwezigen is het hiermee eens;
- de vraag is of alles wel expliciet uitgevraagd moet worden. Datamining wordt nu steeds meer toegepast, mogelijk biedt dit voldoende mogelijkheden. Volgens de aanwezigen is alle informatie reeds aanwezig in achterliggende bestanden die wel worden opgeleverd. Gesuggereerd wordt om te testen of datamining daadwerkelijk mogelijk is. Het moet niet de bedoeling zijn om onnodig aanvullende zaken vast te leggen of dubbel in te voeren;
- om goed te kunnen zoeken naar kansen in het materialenpaspoort is naast de al aanwezige en doorzoekbare informatie tevens informatie nodig over: maatvoering, ontwerplevensduur, montagewijze, toxiciteit met blootstelling aan verontreinigen tijdens de gebruiksfase (zie afbeelding 5.1 criteria 1:1 hergebruik van de gewenste situatie);
- gezamenlijke codering/taal in ontwerpen ofwel uniformering is nodig. Dit scheelt veel extra aanleverwerk van gegevens;
- aandacht is nodig voor verschil tussen ontwerp en as built; de praktijk na realisatie is vaak anders dan het originele ontwerp. Er moet nagedacht worden over hoe met deze verschillen moet worden omgegaan;

- sensors en non-destructieve meettechnieken kunnen ook gebruikt worden ter aanvulling van de benodigde data, het is niet nodig om op voorhand alle mogelijke informatie vast te leggen. De voorgestelde velden van de OTL lijken als eerste primaire zoekfunctie en trechtering voldoende.

Afbeelding 5.1 Gewenste situatie opleverdossier ten behoeve van Materialenpaspoort



Vervolg na werksessie II

Tijdens de werksessie is het vervolg geschetst. De resultaten van werksessies I en II worden geanalyseerd om gedeelde conclusies vast te leggen, maar ook juist niet gedeelde conclusies tussen de sessies I en II. Op basis hiervan zal een voorstel voor een PvIE worden opgesteld, inclusief de benodigde vervolgstappen.

Afsluiting en laatste vraag tijdens werksessie II

Bij de afsluiting van de werksessie is gevraagd of een PvIE uitbreiding nodig is, om de informatie helder opgeleverd te krijgen. Van alle aanwezigen geeft slechts één persoon aan puur op de marktwerking te vertrouwen en niet te geloven in het dwingend opleggen van zaken in contracten. De overige aanwezigen geven wel aan dat dwingend opleggen nodig is, wegens de volgende redenen:

- ervaring uit het verleden wat aangeeft dat dat expliciet uitvragen in de praktijk beter werkt dan alleen vertrouwen op de markt zonder een goed afgebakend 'level playing field'. Wanneer niet duidelijk is wat wordt verwacht, leidt dit bovendien tot mogelijke miscommunicatie;
- dat expliciet uitvragen nodig is, omdat anders een aannemer de data niet aanlevert (waarom zou hij dit doen, de kosten hiervan zijn niet verhaalbaar. Bedrijven zijn toch commercieel ingesteld);
- dat duidelijk gemaakt moet worden waarom expliciet iets nieuws wordt uitgevraagd en dat sessies zoals deze hier heel waardevol voor zijn. Ook zal de markt betrokken moet blijven worden om gezamenlijk tot werkbare oplossingen te kunnen komen. Hier is ook een belangrijke rol voor de opdrachtgever weggelegd;

- dat de informatie die vastgelegd moet worden, ook expliciet uitgevraagd moet worden. Dit zorgt ervoor dat ook ICT-bedrijven hierop gaan inspringen en modules in datasystemen zullen bouwen, die dit vereenvoudigen. Dit voorkomt discussies over de omvang van de additionele werkzaamheden.

Samenvattend wenst de markt graag te faciliteren en mee te denken, maar moet de overheid richting geven. Ook gemeenten en provincies hebben hier behoefte aan en volgen vaak RWS als belangrijke partij in de markt. Sessies zijn hierbij zeer nuttig aangezien de markt actief betrokken moet worden bij de praktische uitvoering/implementatie om succes te kunnen garanderen. Het Platform Circulair Bouwen beoogt hierin te voorzien met het Actieteam Paspoorten voor de bouw.

6

PROGRAMMA VAN INFORMATIE-EISEN

Dit hoofdstuk brengt de bevindingen van het onderzoek samen. Hieruit wordt bepaald welke informatie uitgevraagd dient te worden. Vervolgens wordt gemotiveerd of deze informatie nu al kan worden uitgevraagd, of dat op basis van de uitkomsten verder onderzoek nodig is. Tot slot wordt voor de informatie die nu al uitgevraagd kan worden, beschreven hoe dit in een PvIE kan worden opgenomen.

6.1 Analyse van bevindingen en benodigde informatie 1:1 hergebruik

Tijdens de werksessies is de werkhypothese zoals beschreven in hoofdstuk 2 getoetst. Hieruit volgt dat het grootste deel van de aanwezigen zich hierin kan vinden. Tevens is tijdens werksessie II besproken welke informatie nodig is voor het beoordelen van 1:1 hergebruik van objecten. In tabel 6.1 is deze informatie weergegeven op basis van de drie functies van een materialenpaspoort Infra, zoals beschreven in de werkhypothese (paragraaf 2.1):

- 1 zoekfunctie: identificeren van componenten die mogelijk interessant zijn voor 1 op 1 hergebruik;
- 2 dossierfunctie: informatie vastleggen die relevant is voor de beoordeling van hergebruik in de toekomst;
- 3 prikkelfunctie: ontwerpers en bouwers prikkelen om ook circulair te ontwerpen, te bouwen en te beheren.

Tabel 6.1 Benodigde informatie voor beoordelen (1:1) hergebruik onderverdeeld naar de drie functies Materialenpaspoort Infra

Zoekfunctie	Dossierfunctie	Triggerfunctie circulair bouwen
decompositie (conform NEN2767)	locatie	demontagehandleiding
bouwjaar	ontwerptekeningen	-
materiaal	ontwerpnota's	-
maatvoering	conditie	-
gegevens toxiciteit materiaal (toxische toeslagstoffen/conserveringen)	restlevensduur	-
ontwerplevensduur	blootstelling aan verontreinigingen (tijdens gebruiksfase)	-
montagewijze	-	-

Vervolgens is nagegaan in hoeverre deze informatie al aanwezig is in opleverdossiers en op welke wijze deze informatie momenteel wordt opgeleverd. Uit de analyse van het opleverdossier N18 volgt dat alle gevraagde informatie van het Materialenpaspoort, in feite reeds wordt uitgevraagd en in het dossier aanwezig is met uitzondering van de demontagehandleiding. De demontagehandleiding is geen bestaand product en is toegevoegd als extra borg voor demontage bij einde levensduur. Echter, de doorzoekbaarheid van de bestaande opleverdossiers is beperkt, omdat veel van de op te leveren informatie (die functioneel wordt uitgevraagd) wordt opgeleverd door middel van hyperlinks en/of tekeningen. De zoekfunctie om componenten te vinden, die mogelijk interessant zijn voor 1 : 1 hergebruik, is eveneens een belangrijke functie van een Materialenpaspoort.

Om de doorzoekbaarheid van het opleverdossier, en daarmee ook van het te generen materialenpaspoort, te verbeteren is het nodig om sommige informatievelden explicieter vast te leggen door (idealiter) deze toe te voegen in de OTL.

In tabel 6.2 is een voorstel opgenomen om de zoekfunctie te verbeteren. Hierbij is de kleurcodering als volgt:

- **groen:** informatie is reeds op juiste wijze beschikbaar in opleverdossiers;
- **rood:** informatie is nog niet op juiste wijze beschikbaar in opleverdossiers;
- **blauw:** informatie is opgenomen in opleverdossiers, maar niet nodig voor de zoekfunctie.

Tabel 6.2 Benodigde informatie voor 1:1 hergebruik zoekfunctie materialenpaspoort

Expliciete informatie in OTL	Extra expliciet vast te leggen informatie in OTL	Impliciete informatie in OTL via hyperlinks	Gegevens beheerfase
decompositie	gegevens toxiciteit materiaal	locatie	blootstelling aan verontreinigingen
bouwjaar	maatvoering	ontwerptekeningen	conditie
materiaal	ontwerplevensduur	ontwerpnota's	restlevensduur
	montagewijze	demontagehandleiding	-
	gegevens zeldzame metalen	-	-

6.2 Categoriseren van informatie-eisen

Van alle informatie-eisen die op dit moment nog niet op de juiste wijze beschikbaar zijn in het opleverdossier (in rood in tabel 6.1) is nagegaan in hoeverre het nu al kan worden uitgevraagd in PvIE, of dat eerst nog nader onderzoek nodig is. Voor de beoordeling hiervan zijn de informatie-eisen ingedeeld in de volgende drie categorieën:

- 1 produceren: geschikt om als minimumeis op te nemen in ILS;
- 2 uniformeren: informatiebehoefte en vraag is helder, maar antwoord is nog vormvrij, waardoor eerst uniformiteit aangebracht dient te worden. Uniformiteit waarborgt dat voor de gebruiker nu en in de toekomst duidelijk is wat bedoeld wordt;
- 3 vernieuwen: informatiebehoefte/vraag is nog niet helder, verder onderzoek is nodig om helder te krijgen welke informatie voor bepaalde thema's van belang is.

Onderstaand worden de gewenste informatievelden onderverdeeld over de drie categorieën waarna wordt uitgelegd waarom zij zijn ingedeeld in de desbetreffende categorie.

Producersen

De volgende informatie kan worden uitgevraagd, aangezien geheel duidelijk is wat hiermee wordt bedoeld:

- gegevens maatvoering:
 - lengte, breedte en hoogte voor niet ronde objecten;
 - lengte, binnen diameter en buitendiameter voor ronde objecten;
 - overige specifieke maatvoeringen voor bijvoorbeeld profielen (bijv. I- of T-profiel), ovaal en trapezium;
- ontwerplevensduur.

Bovenstaande gegevens kunnen simpelweg uitgevraagd worden en aangeleverd worden door de opdrachtnemer. Aandachtspunt is de wijze van uitvragen. In de huidige opleverdossiers wordt de maatvoering en ontwerplevensduur niet direct in informatievelden van de OTL ingevuld, maar indirect door koppeling (via hyperlinks) naar tekeningen en ontwerpnota's, et cetera.

Uniformeren

De volgende informatie kan pas worden uitgevraagd, nadat deze is geüniformeerd. Dit is nodig zodat men nu en in de toekomst weet wat bedoeld wordt:

- montagewijze; voordat de wijze van monteren van objecten kan worden uitgevraagd, dient vooraf bepaald te worden welke wijzen van montage bestaan en hoe deze qua naamgeving en beoordeling van de mate van demontabelheid geüniformeerd moeten worden. In dit kader wordt ook wel de term 'remontabel' gebruikt: een object moet eenvoudig kunnen worden gedemonteerd (design for recycling) en weer worden hergebruikt voor een 2^{de} leven (re-design). Er ontbreekt op dit moment eenduidige definitie en beoordelingsmethodiek wanneer een component wel of niet remontabel is. Tevens moet onderzocht worden op welke wijze dit kan worden toegevoegd aan de uitvragen;
- demontagehandleiding; in aansluiting op montagewijze kan overwogen worden als extra borg naar de toekomst om in aanvulling op de ontwerpnota, ook een demontagehandleiding op te vragen. Voordat een demontagehandleiding (verplicht) kan worden uitgevraagd, dient bepaald te worden wat het format van deze handleiding is en wat deze minimaal dient te bevatten. Daarnaast is het gewenst dat wordt aangesloten bij de bovenstaande uniformering van de montagewijze. Dit is mogelijk een onderwerp wat nader uitgewerkt kan worden in CB23.

Vernieuwen

De volgende informatie kan pas worden uitgevraagd, nadat deze nader is onderzocht (vernieuwen). Dit is nodig zodat duidelijk is welke informatie daadwerkelijk moet worden vastgelegd en waarom:

- gegevens toxiciteit gerelateerd aan het materiaalgebruik. Deze informatie-eis is in eerste plaats opgenomen omdat de aanwezigheid van toxische stoffen, zoals bijvoorbeeld asbest, een gezondheidsrisico vormen en daarmee een sterke belemmering vormen voor hergebruik. Dit criterium kan ook breder worden geïnterpreteerd als stoffen die in de toekomst niet wenselijk zijn vanuit oogpunt van de circulaire economie. Hierbij gaat het naast toxiciteit ook om aspecten als recyclebaarheid en de milieu-impact van grondstofwinning. In een recent onderzoek uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat zijn de belangrijkste bouwgrondstoffen (met uitzondering van asfalt en beton) die door Rijkswaterstaat zijn of worden toegepast in beeld gebracht en is onderzocht in hoeverre deze bouwgrondstoffen in de toekomst circulair zal zijn [ref. 2]. In totaal zijn 34 bouwgrondstoffen onderzocht, waarvan er in de huidige situatie 11 als kritisch ten aanzien van circulair hergebruik zijn geïdentificeerd omdat ze in de toekomst niet gerecycled kunnen worden, de specifieke eigenschappen bij recycling verloren gaan of de recyclingmogelijkheden van andere materialen onder druk zetten. Het betreft de volgende bouwgrondstoffen: koperslakken, loodslakken, zinkassen, fosforslakken, 'oude' mijnsteen, 'oude' AVI-bodemas, AVI-vliegias, 'Nieuwe' AVI-bodemas, geotextiel, bitumen en cement. Er bestaat echter op dit moment geen gedragen consensus over het eventueel uitfaseren van bouwstoffen die niet wenselijk zijn in het kader van de circulaire economie en dit zal dus verder onderzocht moeten worden;
- gegevens ten aanzien van zeldzame metalen: de aanwezigheid van schaarse metalen is voor 1 op 1 hergebruik op dit moment niet doorslaggevend. Immers als een object of component in zijn geheel wordt hergebruikt blijven de eventuele zeldzame aardmetalen hierin beschikbaar voor recycling in de toekomst. De aanwezigheid van schaarse metalen kan mogelijk wel relevant zijn voor (toekomstige) waardebeoordeling van een object. Als de waarde van schaarse metalen gaat toenemen neemt ook de waarde van een object toe. Hierop vooruitlopend kan het wenselijk zijn om de potentiële voorraad van zeldzame metalen in objecten ('urban mine') in beeld te brengen. Daarnaast kan het registreren van zeldzame aardmetalen ook relevant zijn om meer beeld te krijgen op het gebruik ervan en ontwikkeling van een (nieuw) inkoopbeleid hierop. Een verkennend onderzoek uitgevoerd in opdracht van RWS geeft een indicatie van objecten en materieel waar mogelijk schaarse grondstoffen zijn of worden toegepast [ref. 3]. Het gebruik van zeldzame aardmetalen of schaarse grondstoffen in brede zin, zal eerst nader onderzocht moeten worden op welke schaal dit daadwerkelijk plaatsvindt, en of er (milieuvriendelijker) alternatieven zijn.

6.3 Voorstel PvIE informatie-eisen

Deze paragraaf beschrijft concreet de benodigde aanpassingen aan het PvIE om tot 1:1 hergebruik te kunnen komen door middel van het Materialenpaspoort. In deze paragraaf wordt slechts ingegaan op die informatie-eisen die op dit moment als eis kunnen worden voorgeschreven en dus vallen onder de categorie 'gereed zijn voor productie', zoals in paragraaf 6.2 is toegelicht. Dit betekent concreet dat het nodig is om de volgende informatieelden extra uit te vragen:

- maatvoering, in de praktijk betekent dit:
 - lengte, breedte en hoogte voor niet ronde objecten;
 - lengte, binnen diameter en buitendiameter voor ronde objecten;
- ontwerplevensduur in jaren.

De vraag is of bovenstaande concrete informatiebehoefte opgenomen moet worden in een concreet PvIE in ILS. In de ILS wordt namelijk alle mogelijke relevante informatie al uitgevraagd, zoals uit de analyse van de uitvraag van de N18 blijkt. Echter op dit moment wordt deze informatie functioneel uitgevraagd en wordt alleen toepassing van de OTL voorschreven. Het is daarom van belang dat de OTL juist is, dit format dient namelijk gehanteerd te worden voor het aanleveren van informatie. Voorgesteld wordt daarom om juist niet de ILS aan te passen maar de OTL uit te breiden met aanvullende informatieelden op (deel)objectniveau.

Naast het alleen toevoegen van bovengenoemde informatie-eisen in de OTL wordt aanbevolen om ook in de uitvraag een hoofdstuk te wijden aan circulaire economie en specifiek in te gaan op het materialenpaspoort Infra en bijbehorende informatie-eisen. Hierbij kan dan ter toelichting worden beschreven dat een groot deel van de relevante informatie-eisen reeds al standaard in de ILS is opgenomen, dat hiervoor op dit moment specifiek slechts twee informatieelden aan de OTL zijn toegevoegd en dat dit in de toekomst mogelijk nog verder wordt uitgebreid.

Voeg een hoofdstuk circulaire economie en materialenpaspoort toe aan uitvragen

Tijdens het onderzoek naar het materialenpaspoort aan de hand van de Casus Beatrixsluis is door de stakeholders in dit onderzoek aangegeven dat de ambitie van de overheid duidelijk verwoord moet worden in aanbestedingen en uitvragen. Dit betekent dat een separaat hoofdstuk met circulaire ambities moet worden bijgevoegd. Dit zorgt voor prikkeling bij de markt om ook zelf met het thema aan de slag te gaan en zorgt voor innovatiekansen.

7

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen beschreven om tot een Programma van Informatie-Eisen te komen voor 1:1 hergebruik door middel van een Materialenpaspoort. Voordat hierop wordt ingegaan wordt eerst het doel en de scope van dit onderzoek samengevat en de daaruit opgestelde werkhypothese. Voor een volledige beschrijving van de scope en werkwijze wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

Doel en scope onderzoek

Voor de ontwikkeling van PvIE is ervoor gekozen om de definitie en daarmee de scope van het Materialenpaspoort af te bakenen:

- 1 ten eerste is het hoofddoel 'materialen aan einde van de levensduur worden (zo veel als mogelijk) weer hergebruikt zonder waardeverlies' praktisch ingevuld door te focussen op 1 : 1 hergebruik van componenten. Hergebruik van materialen door recycling is daarom niet specifiek meegenomen in dit onderzoek;
- 2 ten tweede is gekozen om het onderzoek te richten op de materialen beton, staal en elektronica;
- 3 ten derde is ervoor gekozen om het PvIE op te stellen voor de oplevering van nieuw gebouwde objecten. Dit betekent dat de PvIE betrekking heeft op de volgende fase van levenscyclus van een object: grondstoffenwinning, fabricage/montage en constructie/afbouw. Latere fases als beheer en onderhoud zijn niet meegenomen.

Geformuleerde werkhypothese

Het PvIE dient uiteindelijk informatie op te leveren waarmee de volgende functies kunnen worden vervuld:

- 1 zoekfunctie: identificeren van componenten die mogelijk interessant zijn voor 1 op 1 hergebruik;
- 2 dossierfunctie: informatie vastleggen die relevant is voor de beoordeling van hergebruik in de toekomst;
- 3 triggerfunctie: ontwerpers en bouwers prikkelen om ook circulair te ontwerpen, te bouwen en te beheren.

7.1 Conclusies

Benodigde informatie voor 1 op 1 hergebruik

Om tot 1 op 1 hergebruik te komen in de toekomst vervult het Materialenpaspoort een cruciale rol. Het paspoort moet daarbij doorzocht kunnen worden op vrijkomende materialen op basis van een aantal informatieelden. De informatie die nodig is om te kunnen bepalen of hergebruik mogelijk is, is weergegeven in de informatievragen in bijlage I van dit rapport.

Beschikbaarheid informatie en vast te leggen informatie per fase

Alle benodigde informatie is reeds aanwezig binnen bestaande opleverdossiers, omdat deze al wordt uitgevraagd. Echter deze informatie is in bestaande dossiers en met de bestaande manier van uitvragen nog niet goed doorzoekbaar. Dit betekent dat een Materialenpaspoort niet op basis van de informatie van de bestaande opleverdossiers direct kan worden opgesteld: hiervoor is een (handmatige) bewerking noodzakelijk. Kortom het simpelweg importeren van de data uit de OTL naar een digitaal systeem waarin het paspoort wordt opgeslagen, is op dit moment nog niet mogelijk. Onderstaande tabel geeft aan van welke informatie het wenselijk is dat deze expliciet worden vastgelegd en in welke fase vastlegging nodig is.

Tabel 7.1 Benodigde informatie voor 1:1 hergebruik zoekfunctie Materialenpaspoort

Expliciete informatie in OTL	Extra expliciet vast te leggen informatie in OTL	Impliciete informatie in OTL via hyperlinks	Gegevens beheerfase
decompositie	gegevens toxiciteit materiaal	locatie	blootstelling aan verontreinigingen
bouwjaar	maatvoering	ontwerptekeningen	conditie
materiaal	ontwerplevensduur	ontwerpnota's	restlevensduur
	montagewijze	demontagehandleiding	-
	gegevens zeldzame metalen	-	-

Manier van uitvragen van informatie

Aanvankelijk was het doel om een nieuw programma van informatie-eisen op te stellen ten behoeve van 1:1 hergebruik en was de gedachte dat hiervoor de ILS aangepast diende te worden. Echter het blijkt dat alle benodigde informatie zoals hierboven is vermeld reeds via de ILS wordt uitgevraagd. De ILS schrijft de OTL voor als middel om de informatie over te dragen. De OTL dient daardoor aangepast te worden en niet de ILS om informatie ten behoeve van een Materiaalpaspoort op eenvoudige wijze te kunnen verkrijgen.

Direct op te vragen informatie

De volgende informatie kan direct uitgevraagd worden door de OTL aan te passen, aangezien bij deze informatie reeds duidelijk is wat de scope is en reeds zijn geüniformeerd. De wijzigingen zijn klaar voor productie:

- gegevens maatvoering:
 - lengte, breedte en hoogte voor niet ronde objecten;
 - lengte, binnen diameter en buitendiameter voor ronde objecten;
- ontwerplevensduur.

Deze informatie is via hyperlinks wel in het dossier te traceren, maar vergt momenteel (handmatige) bewerkingen om boven tafel te krijgen en ook een controle bij aanlevering of de informatie daadwerkelijk is opgeleverd

Informatie waar nog nader onderzoek voor nodig is

De volgende informatie kan nog niet direct worden uitgevraagd, omdat deze eerst nog geüniformeerd moet worden of zelfs nog vernieuwd moet worden:

- uniformeren, zodat dezelfde taal gesproken wordt en men nu en ook later weet wat bedoeld wordt:
 - montagewijze; voordat de wijze van monteren van objecten kan worden uitgevraagd, dient vooraf bepaald te worden welke wijzen van montage bestaan en hoe deze qua naamgeving en beoordeling van de mate van demontabelheid geüniformeerd moeten worden. Tevens moet onderzocht worden op welke wijze dit kan worden toegevoegd aan de uitvragen;
 - demontagehandleiding; in aansluiting op montagewijze, kan overwogen als extra borg naar de toekomst om in aanvulling op de ontwerpnota, ook een demontagehandleiding op te vragen. Voordat een demontagehandleiding (verplicht) kan worden uitgevraagd, dient bepaald te worden wat het format van deze handleiding is en wat deze minimaal dient te bevatten;
- vernieuwen, nog bepalen welke informatie op dit niveau daadwerkelijk gewenst is en waarom:
 - gegevens toxiciteit gerelateerd aan het materiaalgebruik: deze informatie-eis is in eerste plaats opgenomen omdat de aanwezigheid van toxische stoffen een sterke belemmering kan vormen voor toekomstig hergebruik. Dit criterium kan ook breder worden geïnterpreteerd als stoffen die in de toekomst niet wenselijk zijn vanuit oogpunt van circulaire economie. Hierbij gaat het om aspecten als recyclebaarheid en de milieu-impact van de grondstofwinning. Er bestaat echter op dit moment geen gedragen consensus over het eventueel uitfaseren van bouwstoffen;

- gegevens inzake de blootstelling aan verontreinigingen tijdens de gebruiksfase: Een object of component kan ook worden blootgesteld aan verontreinigingen tijdens de gebruiksfase. Er bestaat op dit moment geen beoordelingskader of instrument om de kans hierop te beoordelen;
- gegevens zeldzame metalen: de aanwezigheid van schaarse metalen is voor 1 op 1 hergebruik op dit moment niet doorslaggevend. Immers als een object of component in zijn geheel wordt hergebruikt blijven de eventuele zeldzame aardmetalen hierin beschikbaar voor recycling in de toekomst. De aanwezigheid van schaarse metalen kan wel relevant zijn voor de waardebepaling van een object als 'urban mine'. Daarnaast is het registreren van zeldzame aardmetalen ook relevant om zo een beter beeld te krijgen van het gebruik ervan en de ontwikkeling van een (nieuw) inkoopbeleid hierop.

Belangrijke aandachtspunten en feedback

Tijdens dit onderzoek zijn door RWS en de markt de volgende aandachtspunten en/of feedback gegeven:

- de overheid dient duidelijke eisen op te leggen aan de marktpartijen en is hierbij dus richting gevend. Marktpartijen denken graag mee maar kunnen hierin niet sturend zijn, aangezien zij toch commercieel zijn ingesteld en dus vooral zullen doen wat gevraagd is en waarvoor betaald wordt;
- bij zowel RWS als de markt is niet eenduidig op welk detailniveau de informatie moet worden vastgelegd. Daarom wordt vooral aangegeven praktisch te beginnen. Daarnaast wordt datamining aangegeven als kansrijk;
- het doel van een materialenpaspoort en hoe deze gebruikt moet worden is vooraf niet bekend bij de meeste mensen. Dit betekent dat hier een duidelijke uitleg voor nodig is. Een zoekfunctie binnen het materialenpaspoort en tussen paspoorten is wenselijk en ook goed uitlegbaar;
- voor een opleverdossier geldt een beperkt aantal informatie-eisen maar is niet volledig. Informatie uit vervolgfases van de levensduur van een object (asset management en sloopfase) zijn tevens belangrijk om te kunnen bepalen of hergebruik mogelijk is;
- de markt wenst actief betrokken te blijven en mee te denken over manieren waarop circulariteit geborgd kan worden in contracten. De markt geeft aan dat draagvlak hiervoor essentieel is en dat daarom op voorhand input geven over de wijze waarop een materialenpaspoort vorm wordt gegeven, meerwaarde heeft.

7.2 Advies vervolgstappen

Op basis van de conclusies worden de volgende stappen aanbevolen:

- maak circulaire economie een standaard onderdeel van uitvragen naar de markt. Wijd hier een separaat hoofdstuk aan om nut- en noodzaak te benadrukken en zo de markt te prikkelen. Door de markt is aangegeven dat zij graag meedenken en bijdragen maar dat de opdrachtgever hier sturend in dient te zijn;
- voer een pilot project uit waarin de benodigde informatieelden aanvullend worden uitgevraagd in de OTL en onderzoek de impact hiervan in de praktijk. Tijdens de werksessies is naar voren gekomen dat verwacht wordt dat dit tot extra invoerwerk leidt voor de opdrachtnemer, maar mogelijk is dit ook te automatiseren vanuit BIM;
- organiseer een pilot project waarin onderzocht wordt of het maken van een materialenpaspoort, met de in dit rapport weergegeven benodigde informatieelden voor hergebruik, door middel van datamining mogelijk is. Tijdens beide werksessies is datamining als kansrijk beoordeeld en wordt gesuggereerd dat het op een andere manier uitvragen van informatie daarom niet nodig is;
- laat bovengenoemde projecten parallel aan elkaar lopen, zodat hierna duidelijk is of het extra werk van het aanleveren van explicietere informatie in de OTL nodig is of dat datamining te prefereren is;
- voer aanvullend onderzoek uit naar de wijze waarop de informatieelden, die nog niet geschikt zijn om direct op te nemen in de OTL, in de toekomst toegevoegd kunnen worden. Het gaat hier om de benodigde informatie voor 1:1 hergebruik waarop nog verder op vernieuwd of geüniformeerd moet worden;
- parallel aan dit aanvullend onderzoek wordt geadviseerd om deze aspecten ook al uit te vragen in kader van BPKV, zodat de markt wordt uitgedaagd om met voorstellen te komen en wordt gelijk praktijkervaring opgedaan;

- bespreek het doel van het materialenpaspoort en de in dit onderzoek gesuggereerde werking hiervan (zoekfunctie) zowel binnen RWS als daarbuiten. Dit is nodig aangezien tijdens de werksessies de meningen nog verschillen over hoe het paspoort moet worden ingezet. Het is van belang voor de toekomstige adaptatie van het materialenpaspoort dat een duidelijk visie ontstaat op de praktische invulling en werkwijze ervan;
- de NEN is bezig met een standaardisatie voor BIM binnen de GWW, betrek ook hen zodat vanuit deze standaardisatie het Materialenpaspoort wordt geborgd;
- onderhavig onderzoek en advies voor PvIE Materialenpaspoort Infra is uitgevoerd voor context en basis van werkwijzen binnen RWS. Voor uitwisselen van materialen tussen Rijksoverheid en provincies en gemeenten, waterschappen, et cetera is van belang dat breed gedragen consensus doel van Materialenpaspoort Infra en concreet de uit te vragen informatievelden. In dit kader zal ook afstemmen moet plaatsvinden of Materialenpaspoort Infra op alle projecten (groot en klein) op dezelfde wijze wordt uitgevraagd of dat dit wordt gedifferentieerd;
- bepaal voor de volgende fases (gebruik, beheer/onderhoud), in lijn met bovenstaande aanbeveling, welke informatie in deze fases aanvullend moet worden vastgelegd en pas het PvIE of de OTL hiervoor aan. Voer hier een nadere analyse op uit, waarbij dit rapport als startpunt gebruikt kan worden. Hierbij kan onder meer gedacht worden aan:
 - informatie die relevant is voor recycling van materialen, omdat dit niet in de scope zit van onderhavige opdracht;
 - gegevens inzake de blootstelling aan verontreinigingen tijdens de gebruiksfase. Een object of component kan ook worden blootgesteld aan verontreinigingen tijdens de gebruiksfase, bijvoorbeeld door de neerslag van toxische stoffen na een brand in de omgeving van het object. Er bestaat op dit moment geen beoordelingskader of instrument om de kans hierop te beoordelen. Daarnaast zal ook moeten worden nagegaan wat de kans is dat objecten überhaupt tijdens de gebruiksfase blijvend verontreinigd raken, waardoor de kans op hergebruik afneemt of zelfs niet meer wenselijk is;
- blijf de markt betrekken bij de totstandkoming van de circulaire economie. Werksessies met de markt worden gewaardeerd en zijn volgens de markt ook nodig om de transitie te kunnen versnellen.

8

REFERENTIES

- 1 Informatievragen Materialenpaspoort: casus Prinses Beatrixsluis, Witteveen+Bos, Deventer, 10 januari 2018.
- 2 Circulair sturen op hoogwaardig hergebruik van toegepaste en toe te passen materialen in opdracht van Rijkswaterstaat WVL, RoyalHaskoningDHV, 13 april 2018.
- 3 Perspectief op schaarste. Inzicht in materiaal schaarste in areaal Rijkswaterstaat, LBP Sight, 30 januari 2018.

Bijlage(n)



BIJLAGE: OVERZICHT INFORMATIEVRAGEN HERGEBRUIK

NOTITIE

Onderwerp Beslisbomen informatievragen 1 : 1 hergebruik
Project PvIE 1 : 1 hergebruik materialenpaspoort
Opdrachtgever Rijkswaterstaat
Projectcode 108547
Status Definitief
Datum 11 december 2018
Referentie 108547/18-019.191
Auteur(s) ing. B.J.G. Hendrickx, J.R. van den Acker Msc

Gecontroleerd door ir. R. Dijcker
Goedgekeurd door ir. R. Dijcker
Paraaf



Bijlage(n) I Beslisboom hergebruik beton
 II Beslisboom hergebruik staal
 III Beslisboom hergebruik elektronica

Aan Rijkswaterstaat Jeroen Nagel
Kopie -

1 INLEIDING EN DOEL

Rijkswaterstaat wenst tot een Programma van Informatie Eisen (PvIE) te komen ten behoeve van een materialenpaspoort voor 1 op 1 hergebruik. Om een dergelijk programma op te stellen is eerst inzicht nodig in welke informatie nodig is om te kunnen bepalen of 1 op 1 hergebruik een optie is voor een bepaald materiaal. Deze notitie geeft inzicht in deze informatievragen voor de materialen beton, staal en elektronica.

Wat is een materialenpaspoort?

Het materialenpaspoort is een hulpmiddel om te komen tot circulair bouwen en onderhouden van assets. Het doel is om tot meer hoogwaardig hergebruik van bestaande materialen en een doelmatig onderhoud te komen om te zijner tijd circulair hergebruik van assets te faciliteren. Op dit moment wordt vaak voor nieuwbouw gekozen omdat hergebruik van materialen als risicovol wordt gezien. Het materialenpaspoort moet een ontwerper de juiste informatie geven waardoor hij een betere inschatting kan maken van de waarde en de risico's van hergebruik van materialen. Het materialenpaspoort geeft inzicht in hergebruiksmogelijkheden van materialen die zich binnen een bepaald asset bevinden, en eventueel wat hier in de tussentijd mee gedaan is of wordt gedaan (bijvoorbeeld door onderhoud).

Voorliggende opgaaf en aanpak

De voorliggende opgaaf is nu om voor 1 op 1 hergebruik van materialen de benodigde eisen in een Programma van Informatie Eisen (PvIE) te definiëren t.b.v. van het opleverdossier. De focus ligt hierbij op de materialen beton, staal en elektronica (beperkt tot besturing- en informatiesystemen (en bijbehorende kabels)). Het onderzoek wordt uitgevoerd aan de hand van een casus en een tweetal werksessies, één met RWS en één met derden (aannemers, leveranciers e.d.).

Casus en aanpak

Om tot goede eisen te komen is inzicht nodig in de volgende twee aspecten (fase 1):

- 1 concreet inzicht in de relevante informatie per materiaal om hergebruikopties te kunnen beoordelen;
- 2 inzicht in of deze informatie reeds aanwezig is in opleverdossiers/binnen de huidige manier van uitvragen van informatie via de opleverdossiers.

Het eerste punt is uitgewerkt in deze notitie en bijhorende bijlage aan de hand van een aantal beslisbomen met relevante vragen om te kunnen beoordelen of 1 op 1 hergebruik mogelijk is. Deze notitie geeft daarbij een nadere toelichting op de beslisbomen met informatievragen ten behoeve van 1 op 1 hergebruik van beton, staal en elektronica. Achtereenvolgens worden de verschillende vragen uit de bomen nader toegelicht en wordt aangegeven welke achterliggende informatie nodig is om tot goede beantwoording van de vragen te komen.

2 BETON

De beslisboom voor beton is opgenomen in bijlage I. In deze bijlage worden de volgende vragen gesteld, hieronder is aangegeven welke informatie per vraag zoal relevant is.

- 1 Geen toxische stoffen?
Tijdens de levensduur kan het beton zijn blootgesteld aan verschillende omstandigheden waardoor het beton kan zijn 'verontreinigd' met toxische stoffen. Te denken valt aan schadelijke stoffen vastgelegd in het beton zelf (staalslakken, immobilisaat, etc.), als ook blootstelling aan emissies van verontreinigde stoffen (bijv. door brand etc.). Informatie over het beton, de conserveringsgeschiedenis en externe blootstelling aan verontreinigde stoffen is nodig.
- 2 Overall conditie?
De conditie van het beton hangt af van de belasting door de tijd heen en de aantasting van het beton door externe invloeden. Door veranderende belastingen kan het beton vervormen of scheuren wat een negatieve invloed heeft op de sterkte en de hergebruikmogelijkheden van het beton. De aantasting kan plaatsvinden door klimatologische omstandigheden waardoor het beton verweerd of door strooizout wat wordt opgenomen door het beton. Informatie over de belastingen over de tijd heen en de mate van aantasting is nodig.
- 3 Restlevensduur?
De restlevensduur moet worden ingeschat op basis van de bekende historische details over de belasting en de staat van het beton. Deze informatie wordt gebruikt om vast te stellen hoelang het beton nog mee zou kunnen onder bepaalde omstandigheden als belasting. Dit is nodig om te kunnen bepalen of het de moeite waard is om het beton her te gebruiken en wat de beste hergebruiksmogelijkheden zijn.
- 4 Demontabel?
Het beton moet op een dermate manier bevestigd zijn dat het gemakkelijk los gehaald kan worden van de gehele constructie. Daarbij moet zo min mogelijk schade optreden aan de verschillende componenten van de constructie. Informatie over de mate van bevestiging dient aanwezig te zijn.
- 5 Transporteerbaar?
Het betonnen object moet kunnen worden vervoerd naar de nieuwe gebruikslocatie. In het geval het betonnen object niet kan worden vervoerd met de voorhanden transportmedia is het niet mogelijk om het object her te gebruiken in zijn huidige vorm. Eventueel kan worden bekeken om het object op te delen in vervoerbare delen.

6 Voldoet aan de huidige ontwerpeisen?

De eisen en voorwaarden waarvoor het beton in eerste instantie is ontworpen moeten bekend zijn en worden gecontroleerd voor hergebruik. Hierdoor kan het betonnen object worden beoordeeld op ontwerpeisen die op het moment van hergebruik. In het geval dat een object niet meer voldoet aan de eisen kan het eventueel worden toegepast in functie waarvoor lagere eisen gelden.

7 Standaardmaatvoering?

Een groot deel van de betonnen objecten in de GWW is gestandaardiseerd, gedreven door de kostenefficiëntie die daardoor kan worden behaald. De mate waarin een object 1:1 kan worden hergebruikt wordt bepaald door de afmetingen. Wanneer een object afmetingen heeft die veel toegepast zijn worden de mogelijkheden om het object her te gebruiken ook vele malen groter. Als het object niet toepasbaar is in een soortgelijke huidige toepassing kan het worden toegepast in een lagere functieklassie binnen of buiten de GWW.

3 STAAL

De beslisboom voor staal is opgenomen in bijlage II. In deze bijlage worden de volgende vragen gesteld, hieronder is aangegeven welke informatie per vraag zoal relevant is.

1 Geen toxische stoffen?

Tijdens de levensduur kan het staal zijn blootgesteld aan verschillende omstandigheden waarvan enkele het staal kunnen hebben 'verontreinigd' met toxische stoffen. Te denken valt aan conservering, loodverf, als ook schadelijke stoffen gevangen in het staal zelf (vervuilingen, etc.). Informatie over het staalcertificaat en de conserveringsgeschiedenis is nodig.

2 Overall conditie in orde?

De conditie van het staal hangt af van de belasting door de tijd heen en corrosie. Deze twee factoren bepalen de sterkte van het staal. Als het staal beschadigd is kan het mogelijk worden hersteld door extra ondersteunende onderdelen vast te lassen. Informatie over de belastingen over de tijd heen en de mate van corrosie is nodig.

3 Is de restlevensduur voldoende?

De restlevensduur dient ingeschat te moeten worden. Dit betekent dat informatie over het ontwerp en normen van destijds bekend dient te zijn, alsmede de belasting door de tijd heen en het milieu waarbinnen het object zich heeft bevonden. Dit is nodig om te bepalen op welke locatie een materiaal hergebruikt kan worden. Het is immers ongewenst om een materiaal in een object wat nog 10 jaar meegaat te hergebruiken wat slechts 2 jaar meegaat.

4 Is het demontabel?

Het staal moet op een dermate manier bevestigd zijn dat het gemakkelijk los gehaald kan worden van de gehele constructie. Daarbij moet zo min mogelijk schade optreden aan de verschillende componenten van de constructie. Informatie over de mate van bevestiging dient aanwezig te zijn.

5 Is het transporteerbaar?

Het stalen onderdeel moet van de locatie waar het in gebruik was, worden vervoerd naar een locatie waar het opnieuw in gebruik kan worden genomen. Als een stalen object dermate groot is dat het niet met het voorhanden zijnde vervoersmedium kan worden vervoerd zal het product aangepast moeten worden en is 1 : 1 hergebruik niet mogelijk. Informatie over de maatvoering is daarom (op onderdeelniveau) nodig.

6 Voldoet aan de huidige ontwerpeisen?

Informatie over de gebruikte normen waarop het materiaal destijds is ontworpen/vormgegeven is nodig. Deze informatie is nodig om te beoordelen of hergebruik vanuit geldende normen en ontwerpeisen is toegestaan. Een belangrijk jaartal is 1965. De kwaliteit van het staal van voor 1965 is anders door toevoegingen, waardoor vaak niet voldoet aan de huidige ontwerpeisen voor desbetreffende functie. Wanneer dit niet direct mogelijk is door het niet kunnen voldoen aan de huidige ontwerpeisen kan er worden gekeken of er een mogelijkheid is om het voorwerp in te zetten voor een andere functie waarvoor de ontwerpeisen afwijken van de huidige.

7 Is de restlevensduur voldoende?

De restlevensduur dient ingeschat te moeten worden. Dit betekent dat informatie over het ontwerp en normen van destijds bekend dient te zijn, alsmede de belasting door de tijd heen en het milieu waarbinnen het object zich heeft bevonden. Dit is nodig om te bepalen op welke locatie een materiaal hergebruikt kan worden. Het is immers ongewenst om een materiaal in een object wat nog 10 jaar meegaat te hergebruiken wat slechts 2 jaar meegaat.

8 Is de uitvoering nog standaard?

Veel ontwerpen maken gebruik van standaard maatvoeringen van (sub)onderdelen. Nieuwe ontwerpen worden ook steeds verder gestandaardiseerd. De wijze waarop een materiaal is vormgegeven bepaald in hoge mate of het 1 :1 herbruikbaar is. Gegevens over maatvoering zijn daarom van belang, deze kunnen vervolgens worden vergeleken met de maatvoering bij het andere ontwerp om te bezien of 1 : 1 hergebruik daadwerkelijk mogelijk is. Als er geen standaard maatvoering is kan er worden gekeken naar een passende locatie, binnen een effectieve straal van het voorwerp. Dit betekent dat het voorwerp niet, rekening houdend met de voetprint, heel ver getransporteerd kan worden. Als er ook geen passende locatie is kan het component zo worden aangepast dat het kan worden ingezet in een lagere functieklaas binnen of buiten de GWW.

Schaarse metalen

In kader van circulaire economie is de aanwezigheid van schaarse metalen in staal ook een aandachtspunt. Bijvoorbeeld het gebruik van molybdeen voor roestvast staal. De aanwezigheid van schaarse metalen is voor 1 op 1 hergebruik niet doorslaggevend en daarom niet opgenomen als hoofdvraag in de beslisboom. De aanwezigheid van schaarse metalen kan wel relevant zijn voor de waardebepaling van een object als 'urban mine'. Daarom is dit als extra informatievraag opgenomen.

4 ELEKTRONICA (BESTURINGSSYSTEMEN EN KABELS)

De beslisboom voor elektronica is opgenomen in bijlage III. In deze bijlage worden de volgende vragen gesteld, hieronder is aangegeven welke informatie per vraag zoal relevant is.

1 Geen toxische stoffen?

In het geval er toxische stoffen zijn verwerkt in de elektronica of tijdens de levensduur zijn vervuild door blootstelling aan toxische materialen moeten deze worden verwijderd om te zorgen dat de vervuiling niet verder wordt verspreid. In het geval de vervuiling niet saneer-/verwijderbaar is moet het product worden vernietigd. Gegevens over de samenstelling van materialen en wijze van onderhoud door de tijd heen is nodig.

2 Is de overall conditie in orde?

Voor de conditie van elektronica is onder andere de staat van de 'behuizing' en uitgevoerde beheer en onderhoud relevant. Daarnaast kan een indicatie worden gekregen door uitvoeren van eenvoudige tests.

3 Is de restlevensduur voldoende?

Als het product voldoet aan de voorgaande eisen voldoet, maar een lage restlevensduur heeft, loont het mogelijk niet om het her te gebruiken. Informatie over de te verwachte restlevensduur in relatie tot de snelle ontwikkelingen op elektronicagebied is hierdoor nodig. Te denken valt aan bepaalde inpasbaarheid van een relais in een nieuw ontwerp (of juist niet). Als dit niet het geval is dan kan de mogelijkheid tot het vervangen van subonderdelen worden onderzocht om de elektronica te laten voldoen (bijvoorbeeld upgraden hardware/software of refurbishen). Daarnaast kan worden nagegaan of componenten of (sub)onderdelen als reserve-onderdeel gebruikt kunnen worden voor vergelijkbare installaties die nog in bedrijf zijn.

4 Voldoen aan normering, richtlijn, wet- en regelgeving?

De besturingsystemen en kabels worden toegepast voor meerdere doeleinden zoals de besturing van een brug of andere civiele werken. Hieraan zijn eisen verbonden gericht op veiligheid, beschikbaarheid en storingsgevoeligheid. Informatie over certificaten omtrent beschikbaarheid en storingsgevoeligheid is nodig. In het geval 1 : 1 hergebruik binnen eenzelfde eisenpakket als het bestaande onderdeel niet mogelijk is, dan is de elektronica mogelijk wel toe te passen in een ander kunstwerk waarvoor lagere eisen gelden. In dat geval is het goed om te checken of hergebruik van componenten ook wenselijk is in kader van energieverbruik. Elektronische apparaten zijn in loop van de tijd veel energiezuiniger geworden.

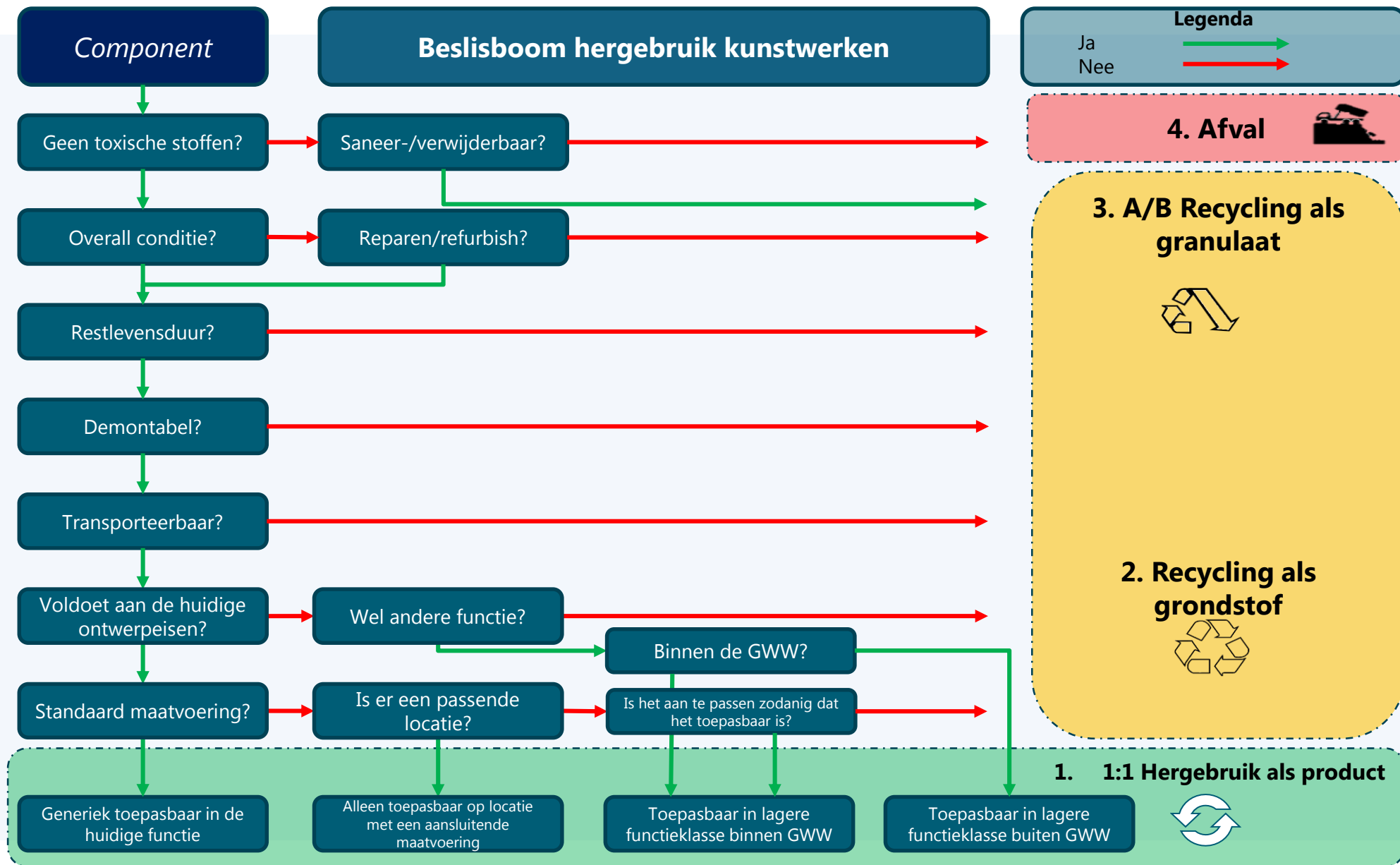
Schaarse metalen

In kader van circulaire economie is de aanwezigheid van schaarse metalen in elektronica ook een aandachtspunt. De aanwezigheid van schaarse metalen is voor 1 op 1 hergebruik niet doorslaggevend en daarom niet opgenomen als hoofdvraag in de beslisboom. De aanwezigheid van schaarse metalen kan wel relevant zijn voor de waardebeoordeling van een object als 'urban mine'. Daarom is dit als extra informatievraag opgenomen.



BIJLAGE: BESLISBOOM HERGEBRUIK BETON

B
E
T
O
N

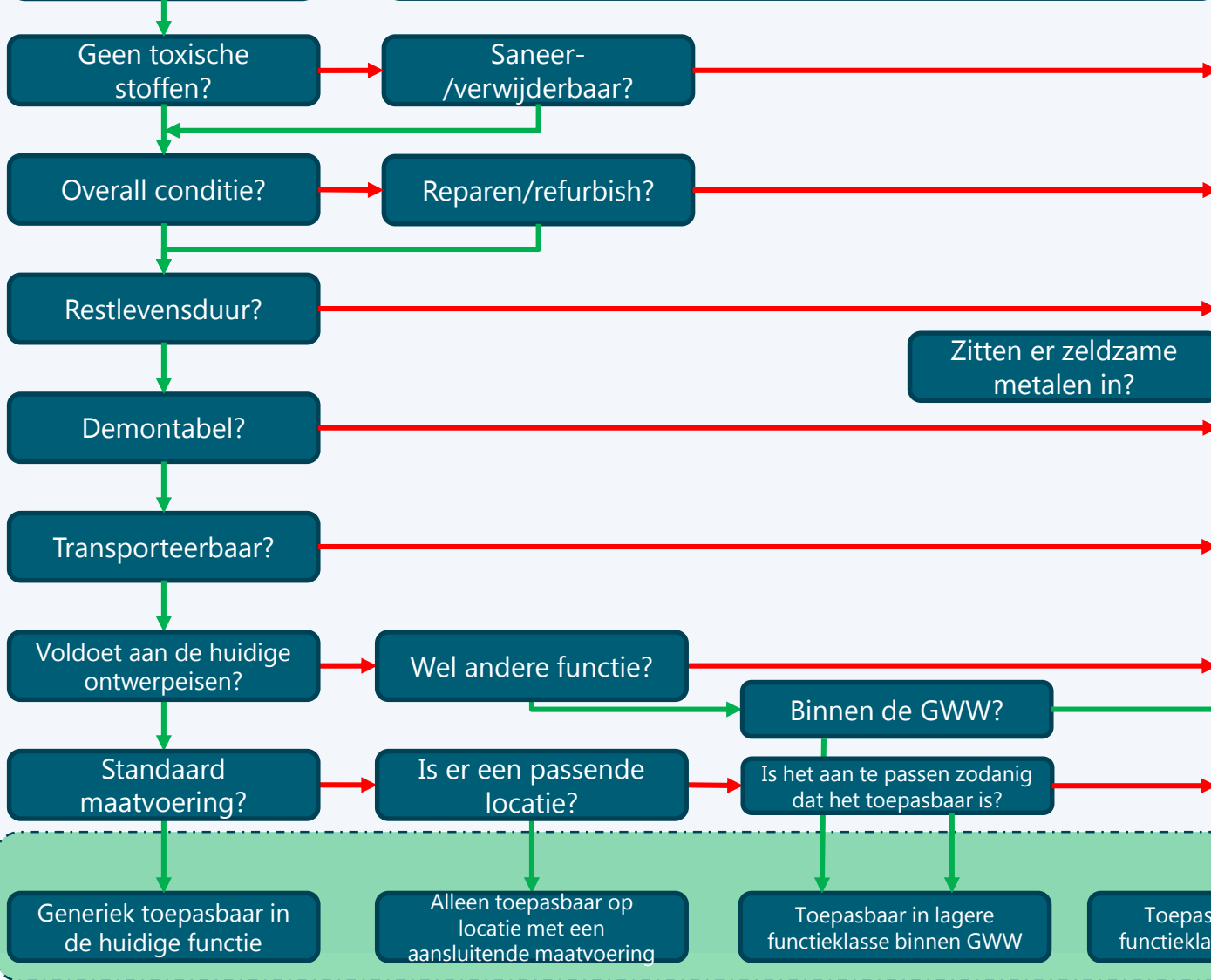




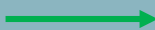
BIJLAGE: BESLISBOOM HERGEBRUIK STAAL


Component

Beslisboom hergebruik kunstwerken



Legenda

Ja 

Nee 

3. Afval 

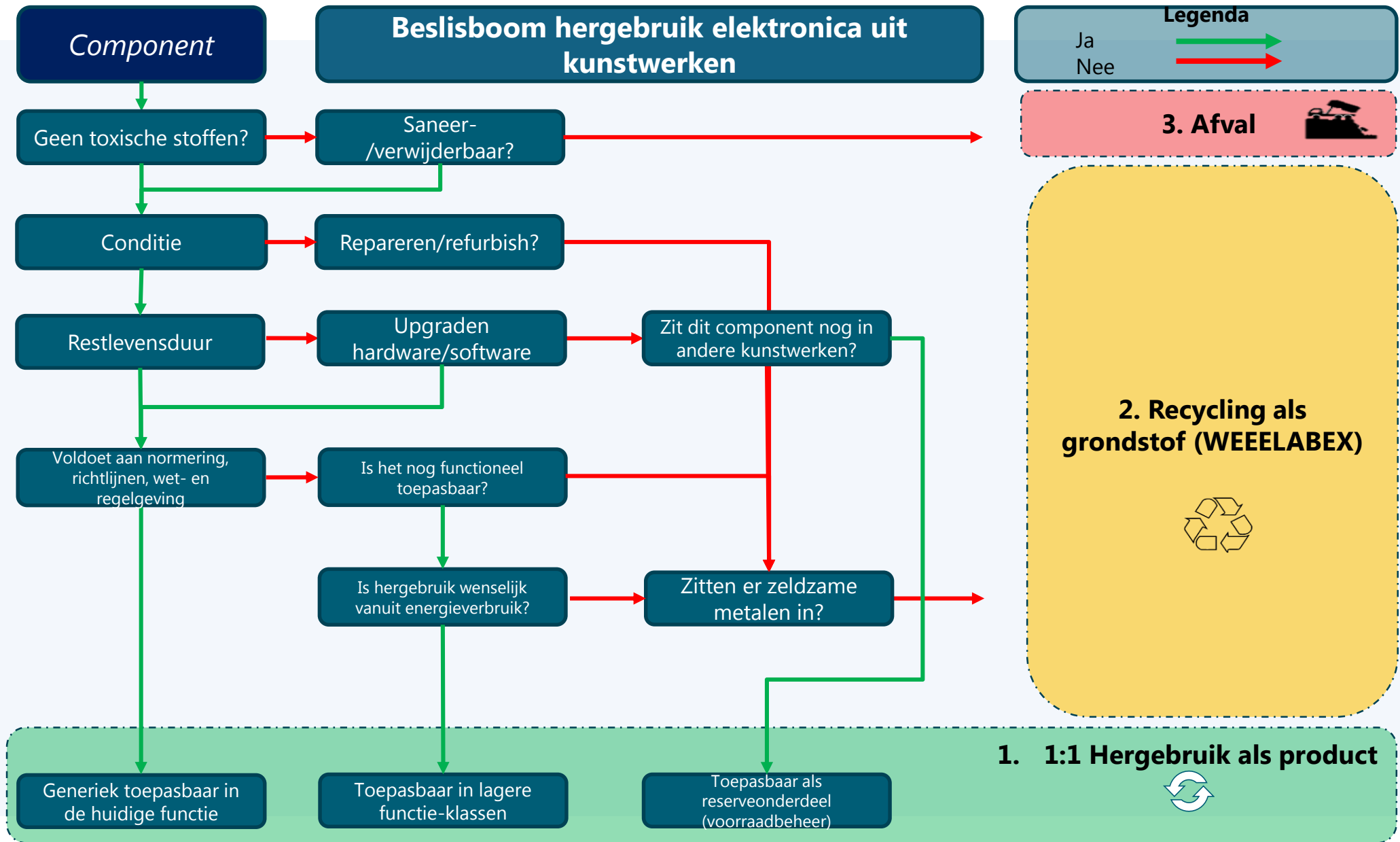
2. Recycling als grondstof



1. 1:1 Hergebruik als product 



BIJLAGE: BESLISBOOM HERGEBRUIK ELEKTRONICA





BIJLAGE: VERSLAG WERKSESSIE I

NOTITIE

Onderwerp Werksessie I
Project PviE 1 op 1 hergebruik Materialenpaspoort
Opdrachtgever Rijkswaterstaat
Projectcode 108547
Status Definitief
Datum 1 oktober 2018
Referentie 108547/18-014.840
Auteur(s) J.R. van den Acker MSc

Gecontroleerd door ing. B.J.G. Hendrickx
Goedgekeurd door ir. R. Dijcker
Paraaf



Bijlage(n) Presentatie werksessie I
Totaaloverzicht opgemerkte zaken tijdens werksessie I

Aan Rijkswaterstaat Jeroen Nagel (WVL), Willem van der Lee (WVL),
Wim Verbruggen (CIV), Mirjam Leenheer (GPO),
Lise-Lotte Jongerius (GPO), Maaïke Snijder (CIV),
Roland Drijver (CD)
Afwezig Witteveen+Bos Bram Hendrickx, Joris van den Acker
Witteveen+Bos Rob Dijcker

1 OPENING EN INLEIDING

De werksessie wordt geopend door Jeroen Nagel, waarna er een voorstelronde plaatsvindt. Nadat iedereen zich heeft voorgesteld wordt er door Jeroen een korte inleiding gegeven. Toegelicht wordt dat in 2017 door RWS een aantal pilotprojecten zijn uitgevoerd in het kader van Circulaire Economie en het materialenpaspoort met als doel kennisontwikkeling. In voorgaand onderzoek is op hoofdlijnen inzicht verkregen in de informatiebehoefte om te kunnen bepalen of objecten of materialen hergebruikt kunnen worden. Deze vervolgoopdracht is gericht om de informatiebehoefte verder te concretiseren en te verifiëren. Het uiteindelijke doel van het huidige project is om een 'programma van informatie eisen' op te stellen ten behoeve van 1 op 1 hergebruik dat kan worden toegevoegd aan de bestaande uitvraag voor opleverdossiers.

De gekozen aanpak en nadere toelichting op het voorliggende projecten en het doel van de werksessie wordt nader toegelicht aan de hand van een presentatie door Bram Hendrickx. De presentatie is opgenomen in bijlage I bij dit verslag.

Dit verslag is verder zo opgezet dat het een samenvatting geeft van de consensus maar ook een samenvatting van de punten waarover de uitkomst nog verdeeld is. In bijlage II van dit verslag is een totaalopsomming gegeven van wat is gezegd.

2 PRESENTATIE

Tijdens de presentatie wordt de aanleiding van het project en de reeds uitgevoerde projecten aangehaald. De resultaten van onder andere het project Beatrixsluis en de inventarisatie naar de informatiebehoefte voor hergebruik wordt aangehaald. Uit de aanbevelingen van dit project komt onder andere het huidige project waarvoor deze werksessie is georganiseerd. Een van de aanbevelingen was namelijk om concreet te onderzoeken welke informatie reeds aanwezig is in bestaande opleverdossiers, welke informatie ontbreekt en op welke wijze hiervoor een PviE geschreven kan worden. De markt heeft namelijk destijds aangegeven dat zij een contractuele prikkel nodig hebben om aanvullende informatie aan te leveren.

Als vervolg op de voorgaande kennis en ervaring is het project voor het opstellen van het programma van informatie eisen 1:1 hergebruik opgezet. Het PviE moet het mogelijk maken om voldoende informatie te verkrijgen bij de oplevering van een realisatieproject zodat een materialenpaspoort opgezet kan worden, wat kan worden ingezet om toekomstige hergebruik te faciliteren.



Nu het vervolg: concreet opstellen van PviE 1:1 hergebruik

- Werkwijze:
 - Inzichtelijk maken van informatievragen om hergebruik te bepalen;
 - Analyse van een opleverdossier (N18) op beschikbaarheid van informatie;
 - **Werk sessie met RWS ter bespreking van bevindingen en identificeren vervolgstappen/kansen**
 - Uitwerken voorstel PviE
 - Werksessie met de markt ter bespreking van bevindingen en PviE (is het werkbaar, tips/suggesties etc.)

Het PviE wordt uitgewerkt voor 3 verschillende materiaalstromen. Te weten beton en staal die in massa veel voorkomen binnen de objecten in beheer van RWS en elektronica die een relatieve hoge vervangingsfrequentie heeft.



Focus op 3 stromen



Beton



Elektronica



Staal

Doel van de werksessie is om per materiaaltype de informatiebehoefte voor hergebruik te verifiëren en om vervolgens te bepalen wanneer deze informatie uitgevraagd dient te worden (discussie over detailniveau en wat wanneer toegevoegd dient te worden aan materialenpaspoort). Ten behoeve van de werksessie is per materiaal een vragenboom opgesteld en ten behoeve van de discussie een praatplaat van de levensduur van een object, in relatie tot de informatiebehoefte weergegeven. Zie hiervoor bijlage II van dit verslag.

De werksessie is opgedeeld in 2 delen waarbij:

- 1 discussie over de beslisbomen voor 1:1 hergebruik in brede zin. Het betreft hier verificatie van de bomen (zijn alle relevante vragen gesteld en zijn deze duidelijk?);
- 2 discussie over in hoeverre de benodigde informatie reeds in de ILS zit bij oplevering en ook wanneer belangrijke informatie überhaupt uitgevraagd moet worden. Ook het detailniveau komt hierin naar voren, gezien vanuit het doel van het materialenpaspoort.

3 UITKOMSTEN WERKSESSIE

Onderdeel I: verificatie/brainstorm vragenbomen

Tijdens de presentatie zijn een aantal vragenbomen gepresenteerd. Hierop is door de groep in 2 kleinere groepen nagedacht en gereageerd. De resultaten van deze sessie zijn hieronder beschreven.

Gedeelde uitkomsten:

- de bomen zijn een goed startpunt voor waardebeoordeling en economisch model;
- de bomen zijn duidelijk en lijken de benodigde vragen te bevatten, de daadwerkelijk inhoudelijke toetsing dient bij de experts uit de markt plaats te vinden;
- het beeld heerst dat de markt niet altijd de benodigde informatie, die eigenlijk wordt uitgevraagd, op voldoende kwaliteit levert. De aanwezigen zijn het erover eens dat dit waarschijnlijk komt dat er niet voldoende prikkels zijn om aan goed data-management en data-overdracht te doen;
- een groot deel van de vragen, en daarbij horende informatie, kan niet in zijn geheel bij oplevering worden beantwoord. Dit betekent dat een deel van de informatie op latere momenten over de levensduur van een geheel object (bouw, beheer en onderhoud en sloop) moet worden bijgewerkt;
- gezien bovenstaande lijkt het materialenpaspoort een statisch deel en dynamisch deel te kennen en is in feite een groei/levend document;
- alle informatie die relevant voor hergebruik dient beschikbaar te komen.

Uitkomsten waarover meningen verdeeld zijn:

- aangegeven hierboven is dat alle informatie voor hergebruik beschikbaar dient te komen, onduidelijk is tijdens deze fase van de werksessie op welk detailniveau dit moet zijn en op welke wijze dit dient te geschieden (bijvoorbeeld expliciet meta dateren vs het aanleveren als grove data);
- in het verlengde van bovenstaande wordt opgemerkt dat niet te voorspellen is welke informatie in de toekomst daadwerkelijk allemaal benodigd is, daarom wordt geadviseerd om alle mogelijke informatie zodra deze beschikbaar komt direct vast te leggen. Hier zijn de meningen over verdeeld, een deel van de groep vindt namelijk dat sprake moet zijn van een balans tussen inspanning en baten.

Discussie: PviE voor materialenpaspoort wel mogelijk bij oplevering en welke diepgang is vereist?

Na de verificatie van de vragenbomen, heeft korte plenaire terugkoppeling plaatsgevonden en vervolgens een discussie. Deze discussie vond plaats aan de hand van de laatste slide van de presentatie. Hierop is aangegeven dat het mogelijk nodig is om voor iedere fase van een object (bouw, beheer en onderhoud en sloop) een aanvulling op het PviE te schrijven. Daarnaast is hierin gesuggereerd dat mogelijke informatie niet in detail hoeft te worden vastgelegd omdat er andere methoden zijn (zoals non destructief en destructief onderzoek) waarmee voorzien kan worden in een bepaalde informatiebehoefte (zoals gegevens over een betonrecept).

Tot slot is toegelicht dat het mogelijk is om alleen die informatie die uit de bomen volgt expliciet uit te vragen en de rest van de mogelijke data (zoals tekeningen, ontwerpnota's en dergelijke als een datadump (groeve data) aan te laten leveren. Dit om de inspanning vs de baten in balans te houden. Laatstgenoemde voorstel is ingebracht vanuit de gedachte van het doel van het materialenpaspoort. Een mogelijk doel kan zijn 'het in beeld brengen van de kansen op hergebruik'. Zodra een kans inzichtelijk is kan hierop een nadere analyse plaatsvinden, namelijk is de kans daadwerkelijk haalbaar. Hiervoor kan vervolgens de datadump aan detailinformatie worden geraadpleegd.

Onderstaand zijn de resultaten van deze discussie beschreven op hoofdlijnen. De detailbeschrijving is bijgevoegd in bijlage II.

Gedeelde uitkomsten:

- meerdere PviE's per projectfase zijn logisch en ook nodig. Voor de verschillende fases dient duidelijk te zijn in de contracten welke informatie aangeleverd moet worden om tot een goed materialenpaspoort te komen en daarmee hergebruik van materialen;
- het gemis aan inzicht in de kwaliteit van de data die wordt aangeleverd door de markt komt opnieuw aan bod. Aangegeven wordt dat hierop geen handhaving plaatsvindt. Zorgen worden geuit in hoeverre het in dat geval mogelijk is een kwalitatief goed materialenpaspoort te genereren. Aangegeven wordt dat hier in de vervolgwerksessie aandacht aan moet worden gegeven en gezocht moet worden naar een oplossing.

Uitkomsten waarover meningen verdeeld zijn:

- de wijze waarop informatie moet worden uitgevraagd (praktisch vs in detail) is geen overeenstemming over. Een deel van de aanwezige pleit ervoor om zoveel als mogelijk expliciet en op detailniveau vast te leggen en wel zodra deze informatie beschikbaar komt. De reden hiervoor is dat de informatie dan nog vers is en bij eventuele vragen/foutjes, dit kan worden gecorrigeerd. Anderen zijn meer voor de praktische methode die is voorgesteld, om inspanning en baten in balans te brengen en de markt niet op te zadelen met een grote administratietaak;
- het bepalen om sommige informatie niet uit te vragen omdat deze later te verkrijgen zou zijn, zijn de meningen tevens over verdeeld. Sommige geven aan dat met onderzoek sommige informatie niet meer terug te halen is en wensen daarom alles expliciet in detail uit te vragen in een opleverdossier en bij onderhoud in het bijhorend dossier van die fase. Reden hiervoor is dezelfde als hierboven, als informatie vers is, moet je dit vastleggen. Iemand over een paar jaar vragen waarom iets destijds gegaan is zoals het is gegaan, werkt niet;
- datamining wordt door sommige als kans aangedragen en zij hebben hier vertrouwen in, anderen zien dit anders en vinden het ook risicovol om op een techniek te vertrouwen die nog in ontwikkeling is;
- het doel van het materialenpaspoort is nog niet duidelijk geworden. Sommige zien dit alles middel om kansen te verkennen en vooral verbindingen tussen projecten (contact tussen bijvoorbeeld projectleiders) te faciliteren en op te starten. Anderen vinden dat het paspoort direct tot 1 op 1 hergebruik moet leiden op basis van data, met zo min mogelijk tussenkomst van personen.

4 SAMENVATTING EN DOORKIJK NAAR VERVOLG

De volgende conclusies kunnen op basis van onderstaand worden getrokken:

- de beslis/informatiebomen zijn al goed op orde. Hier en daar is een kleine verbetering mogelijk;
- nagedacht moet worden op welke wijze informatie uitgevraagd wordt en in welke fase. Het maken van meerdere aanvullingen van PviE per projectfase (realisatie, onderhoud, sloop en dergelijke) is logisch en ook nodig;
- de wijze waarop informatie uitgevraagd wordt, kan via 2 opties, die haaks op elkaar staan:
 - praktisch: slechts een paar vragen op deelcomponent niveau toevoegen om later te kunnen bepalen of kansen voor hergebruik aanwezig zijn. De rest van het dossier als datadump aanleveren. Wanneer een match mogelijk lijkt te zijn, wordt de rest van het dossier verkent om vast te stellen of dit daadwerkelijk zo is;
 - in detail zoals bij de autobranche het geval is.

Bovenstaande resulteert in de volgende vervolgaanpak voor werksessie II, die samen met de aanwezigen is vormgegeven:

- verdere validatie van de informatiebomen. Vooral aan de markt vragen of dit inderdaad de informatie is die zij nodig hebben om opties voor hergebruik te kunnen beoordelen;
- voorleggen van de 2 opties voor uitvragen van informatie en aanhoren wat de voorkeur van de markt is en waarom. Tevens het inzichtelijk maken van de verschillende voor- en nadelen met de markt en bepalen van randvoorwaarden van beide opties (tijd, geld, huidige belemmeringen in contracten/uitvragen en dergelijke).



BIJLAGE: PRESENTATIE WERKSESSIE I



Werksessie | PvIE

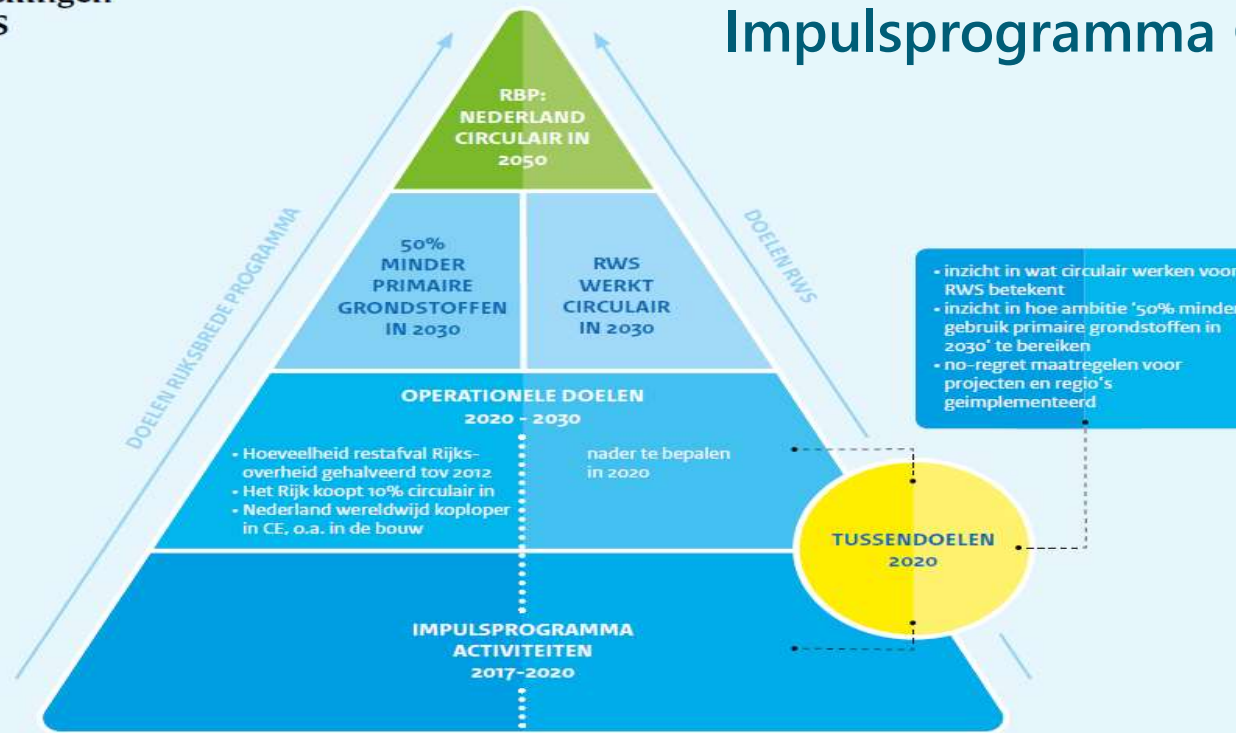
Bram Hendrickx en Joris van den Acker

Inhoud

- Aanleiding en terugblik
- Hoe bepaal je hergebruik?
- Welke informatie in opleverdossier?
- Discussie: Welke informatie heb je echt nodig bij oplevering?

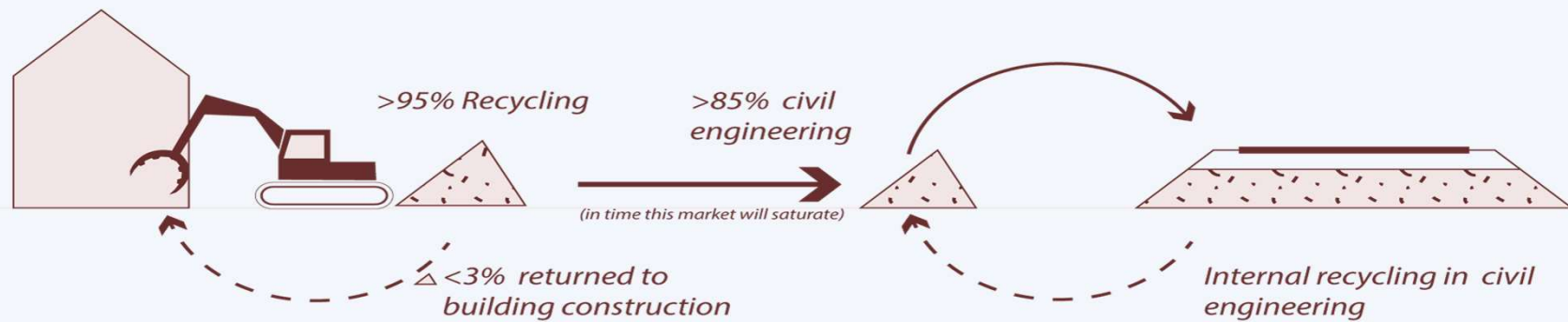
Relatie doelstellingen RBP CE en RWS

Impulsprogramma CE



Aanleiding en terugblik

- Recycling is nog niet circulair



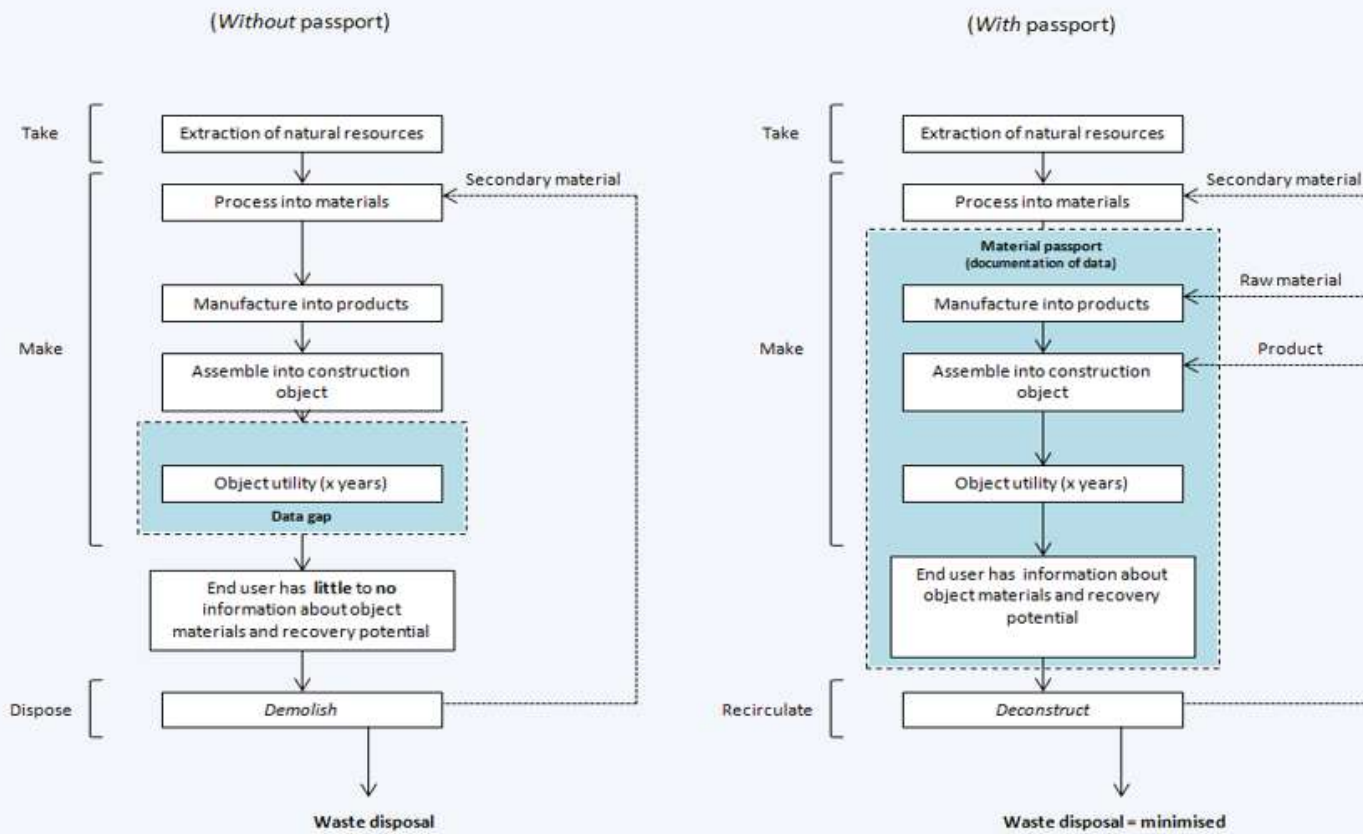
Hoogwaardig hergebruik materialen

CE-principes



Materialenpaspoort

- ...een afvalstof is een grondstof zonder identiteit/juiste informatie... (*Material Matters, Thomas Rau*)
- hergebruik van materialen draait om het wegnemen van risico's ten opzichte van nieuwbouw: ***m.a.w. van een object of materiaal moet die informatie worden vastgelegd waarmee de risico's van hergebruik worden weggenomen, of zijn te rechtvaardigen***



Onderzoek casus Beatrixsluis 2017

- Samen met de markt verkennen welke informatie nodig is;
- Formuleren van informatievragen om tot programma van informatie-eisen te komen;
- 2 werksessies:
 - 1 voor informatiebehoefte;
 - 1 voor beschikbaarheid.

Samenvatting informatiebehoefte materialen

STAAL

- 1:1 hergebruik:
 - restlevensduur;
 - oorspronkelijk recept/samenstelling;
 - tekeningen fabricage;
 - as build tekeningen;
 - onderhoudsgeschiedenis;
 - conserveringsmiddel en geschiedenis;
 - in principe volledig logboek (wat, wanneer, hoe);
- upcycling:
 - oorspronkelijk recept/samenstelling.



BETON

- 1:1 hergebruik:
 - restlevensduur;
 - oorspronkelijk recept;
 - omgevings/milieugeschiedenis;
 - conserveringsmiddel en geschiedenis;
- upcycling:
 - fijn breken;
 - laboratorium analyses.



ELEKTRONICA

- 1:1:
 - materiaal/samenstelling;
 - leeftijd;
 - omgevingsgeschiedenis;
 - restlevensduur;
- upcycling:
 - samenstelling materiaal.



Wat: Hergebruik stimuleren door risico's en onbekendheden over her te gebruiken materialen te verlagen

Waarom: 2050 circulair Nederland

Hoe: Informatiebehoefte per materiaal en per recycle optie (1:1 hergebruik of upcycling = omzetten naar oorspronkelijke grondstoffen) in beeld brengen

ASFALT

- 1:1 hergebruik: n.v.t.
- upcycling:
 - aanwezigheid giftige stoffen (teer);
 - samenstelling.



HOUT

- 1:1 hergebruik:
 - soort hout (boomsoort);
 - soort hout (A, B, C);
 - leeftijd, restlevensduur;
 - conservering geschiedenis;
- upcycling: niet van toepassing.



KLINKERS/TEGELS

- 1:1:
 - inspectierapport kwaliteit/staat bij uitname;
 - omgevingsgeschiedenis;
 - restlevensduur;
- upcycling: niet van toepassing.



Conclusies en aanbevelingen casus Beatrixsluis

- maak Circulaire Economie een standaard onderdeel van contracten en aanbestedingen, zodat het belang bij de markt duidelijk wordt (vergelijkbaar met het ambitieniveau CO₂-reductie). Zij zullen hierdoor geprikkeld worden om er ook echt iets mee te doen gezien de marktwerking tussen de partijen;
- vraag alleen informatie uit voor het materialenpaspoort en houdt de wijze waarop de data ontsloten wordt in een paspoort buiten beschouwing van de aanbestedingen;
- Het functioneel omschrijven van objecten zoals bij systems engineering gebruikelijk is, leidt mogelijk tot een informatieverlies omdat niet een gedetailleerde decompositie wordt gebruikt. Het is niet wenselijk het functioneel omschrijven van objecten los te laten. De uitdaging is juist het zoeken naar mogelijkheden om door het gebruik van een functionele omschrijving toch de benodigde informatie uit te kunnen vragen en vast te kunnen leggen.

Conclusies en aanbevelingen casus Beatrixsluis

- voor de nadere specificatie van informatiebehoefte en informatiebeschikbaarheid is praktisch onderzoek aan de hand van enkele praktijkcasussen gewenst. Dit door voor enkele objecten het volgende uit te zoeken:
 - welke informatie wordt op dit moment vastgelegd en in hoeverre gaat informatie verloren die relevant is voor hergebruik, en ook voor beheer. Door hierin een directe koppeling te maken met beheer en onderhoud ontstaat ook direct belang voor de kortere termijn;
 - opstellen van contracteis(en) voor het aanleveren van informatie van de onderzochte objecten ten behoeve van materialenpaspoort. Hierbij nagaan of kan worden volstaan met functioneel specificatie volgens system engineering, of dat aanvullende informatie nodig is. Dit kan ook aanvullend worden gecheckt door enkele opleverdossiers conform SE te screenen. Verder ook specifiek ingaan op het format voor de aanlevering van data;
 - opstellen van een demontageplan/deconstructieplan, omdat juist hierin ontbrekende informatie kan worden vastgelegd die essentieel is voor hergebruik en dit gelijk een impuls en handelingsperspectief geeft om circulair te gaan ontwerpen, waardoor ook direct koppeling wordt gemaakt met het ontwerpproces.

Nu het vervolg: concreet opstellen van PviE 1:1 hergebruik

- Werkwijze:
 - Inzichtelijk maken van informatievragen om hergebruik te bepalen;
 - Analyse van een opleverdossier (N18) op beschikbaarheid van informatie;
 - **Werk sessie met RWS ter bespreking van bevindingen en identificeren vervolgstappen/kansen**
 - Uitwerken voorstel PviE
 - Werk sessie met de markt ter bespreking van bevindingen en PviE (is het werkbaar, tips/suggesties etc.)

Focus op 3 stromen



Beton

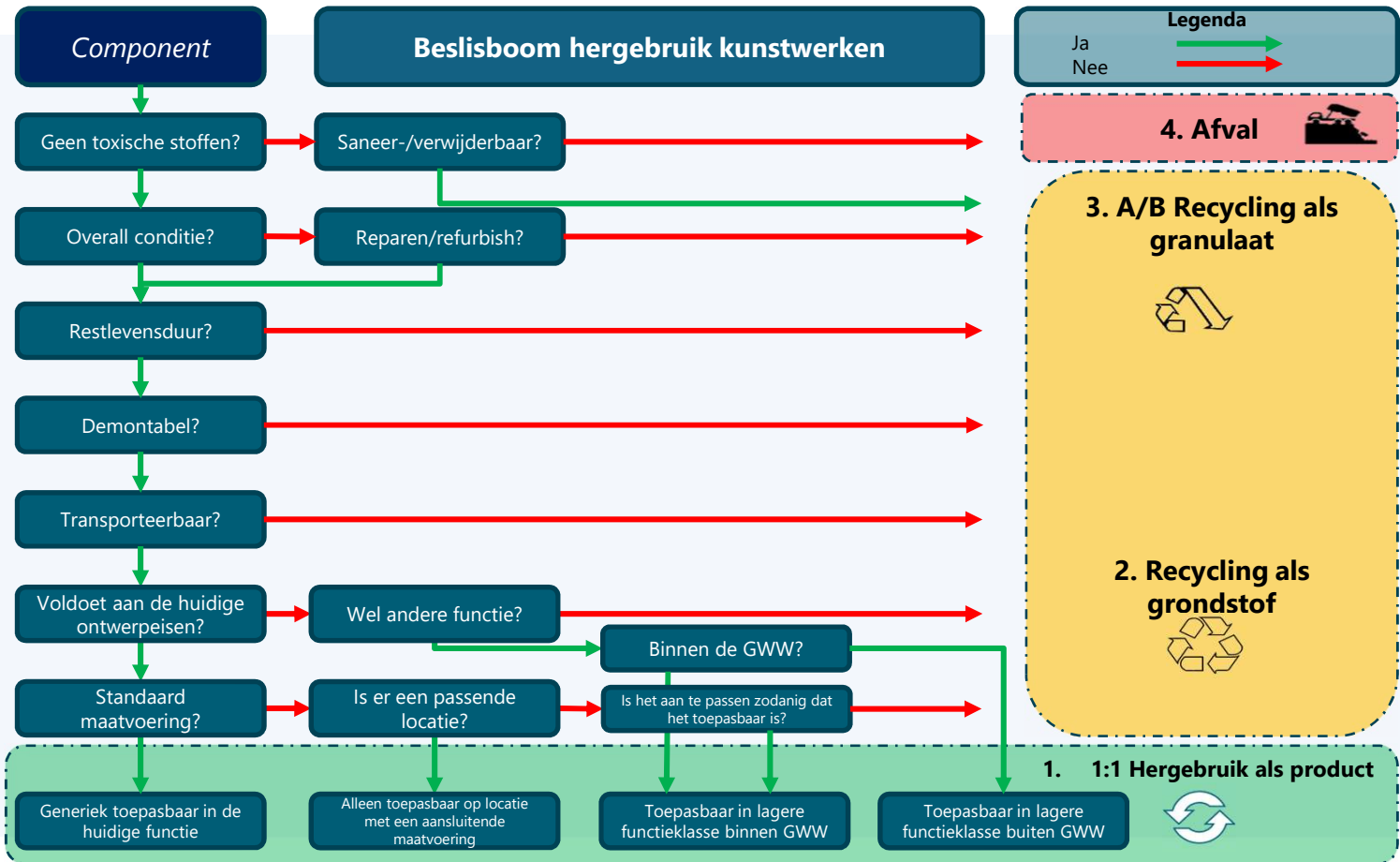


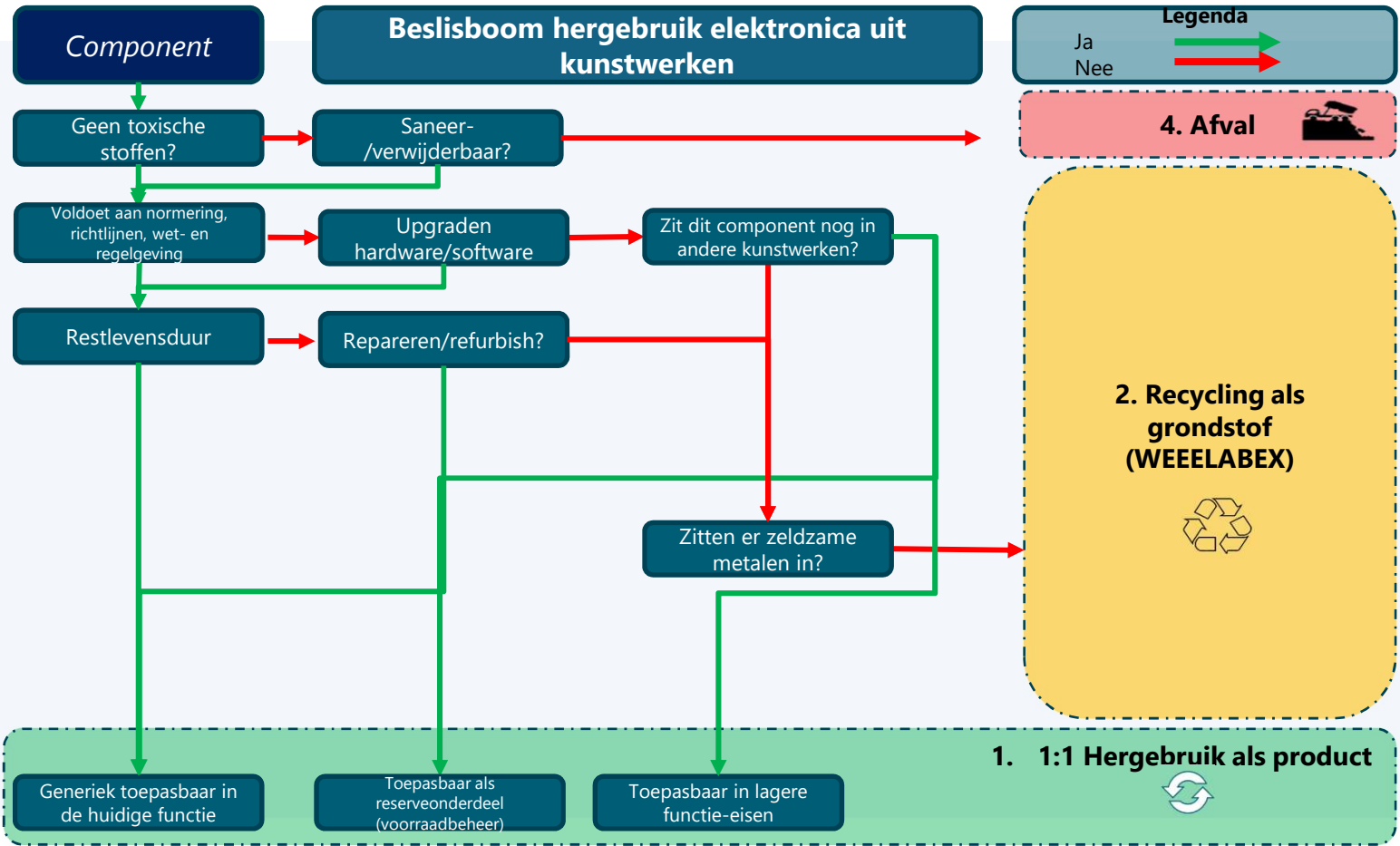
Elektronica



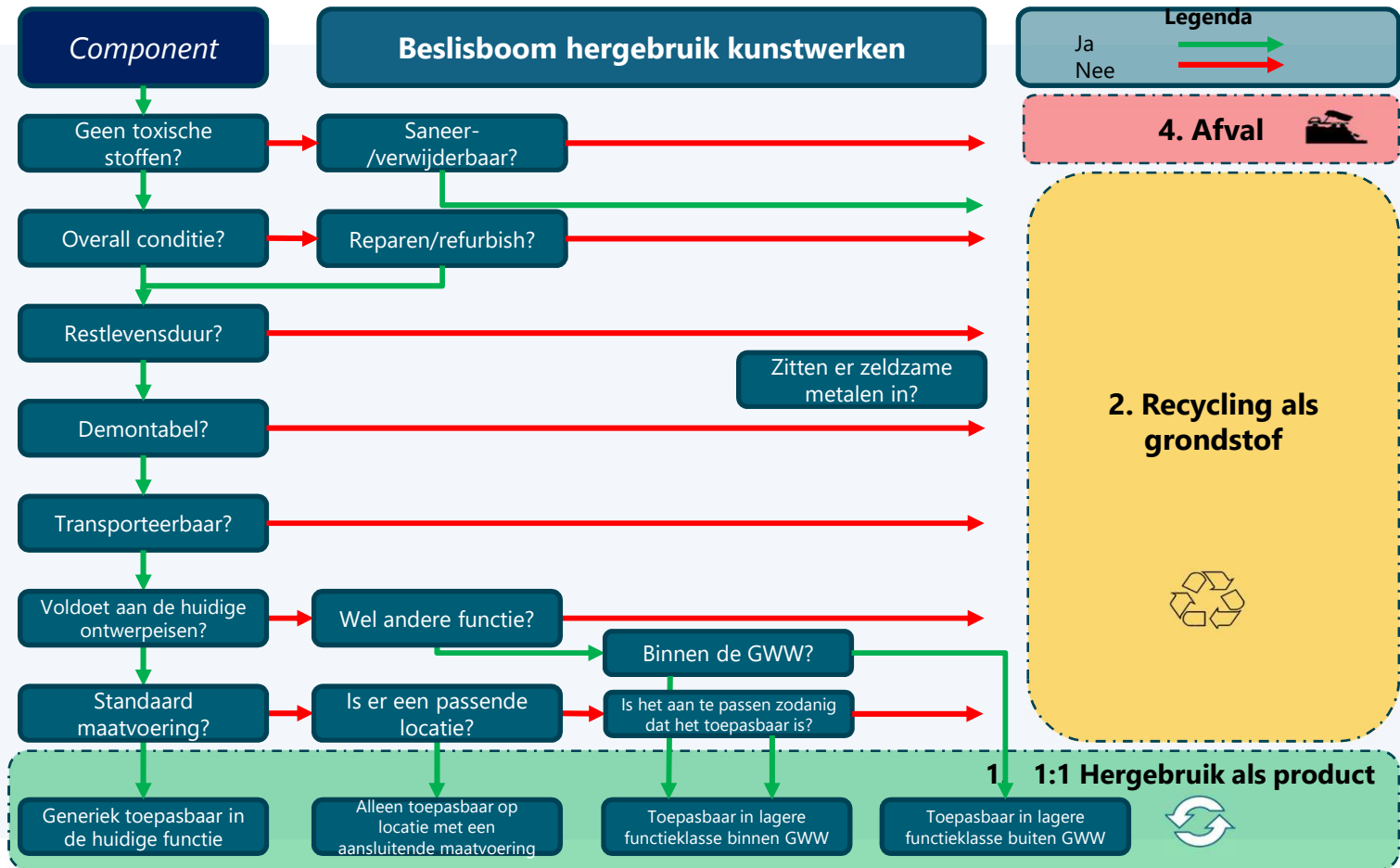
Staal

B
E
T
O
N





S
T
A
A
L



Basis-informatie t.b.v Asset Management

Gevonden in DBFM contract N18

Objecten	<p>Voor iedere object(instantie) binnen de 'Asset Management view' en/of de 'Netwerkrimte view':</p> <ul style="list-style-type: none"> - een unieke objectcode (identificatie); - een unieke objectnaam (indien van toepassing);
	<ul style="list-style-type: none"> - de geometrie conform de "invulinstructie Geometrie" behorende bij de Objectenbibliotheek. - lineaire referentielocatie (middelpunt, begin/eind) (in BPS-coördinaten); - adres (indien van toepassing) conform de BAG; - de actuele waarden van die eigenschappen, die in de Objecttypenbibliotheek bij het corresponderende objecttype (en zijn supertypen) zijn vermeld (naast de eigenschappen, die hiervoor al zijn genoemd); - de organisatie-eenheden, die verantwoordelijk zijn voor het eigenaarschap, beheer, variabel onderhoud en/of vast onderhoud; - De volgende relaties: <ul style="list-style-type: none"> - samenstelling: een object is samengesteld uit nul of meer objecten; - realisatie: een fysiek object kan de realisatie vormen van een logisch object; - documentatie: een object is gedocumenteerd in nul of meer documenten, conform de eisen aan ILS Informatiepakket IP2; - classificatie: een object is een instantie van objecttype.

Documenten tbv Asset management

Informatie-eisen

De informatie die in het kader van dit informatiepakket bijgehouden dient te worden voor onderstaande gegevensgroepen, heeft **tenminste** betrekking op:

Aanleggegevens (van nieuw en bestaand areaal): Constructieve details, berekeningen, tekeningen (incl. as-built en revisie), details, werkvergunningen.

Eigenschappen: Materialisatie, locatie, afmetingen, jaar van aanleg, maatvoering, eigenaarschap en relaties.

Kwaliteitsgegevens: verificatie- en validatiedocumentatie, reviewplannen en -rapportages en werkstroombeheer.

Loggegevens: logboeken, schade-inventarisatie, storingsgegevens en faalfrequenties, schade en onderhoudshistorie.

Onderhoudsgegevens: inspectie en onderhoudsrapporten (inclusief conditiemeting en deformatiemeting) en instandhoudingsplannen, inclusief beheervisie, onderhoudsstrategie, inspectiestrategie, onderhoudsplan en onderhoudsprognose voor resterende levensduur en garantieverklaringen.

Voorschriften: Inhoudelijke en functionele beschrijving, gebruiks- en onderhoudsvoorschriften, calibraties, certificaten, (bedienings-)handleidingen en beheer en onderhoudshandleidingen (conform NEN-5509:1998).

Aeraal	
Gegevensgroep	Minimale inhoud van gegevensgroep
Verharding, bodem, fundering en berm	Actuele opbouw en samenstelling van de verharding, fundering, berm en bodem.
Milieukwaliteit	Milieukwaliteit van conserverings-, verhardings-, funderings- en bermconstructie (inclusief watergangen) van alle objecten. NB. Inclusief locatie verwerkte bouwstoffen en (toeslag-) materialen.
Beschikbaarheidsgegevens	Historische informatie over storingen, ongevallen, schade wegmeubilair, etc. Reparaties, winter/ vorstschades en groot onderhoud incl. datum Onderhoudsafspraken
Grondkerende constructies	Damwanden Beschoeiingen Aarden wallen Taluds kunstwerken
Kunstwerken Algemeen	Conform NEN 2767 uitgewerkt t/m niveau 6. Aangevuld met: <ul style="list-style-type: none"> - Levensduur verlengende maatregelen - Constructieve aanpassingen - Esthetische vormgeving

Voorbereiding- en evaluatierapport Asset Management

Het voorbereiding- en evaluatierapport Asset Management heeft betrekking op de Infrastructuur RWS en de totale decompositie NEN 2767-4. Het detailniveau van de hoofdstukken is minimaal niveau 4 van de decompositie (beheerobject).

Uitzonderingen daarop zijn:

1) Beheerobject Wegen. Daarvan is voor de volgende elementen het detailniveau minimaal niveau 5 van de decompositie:

- Bebording/bewegwijzering
- Berm
- Dynamische bewegwijzering en informatiesystemen
- Geleideconstructie
- Geluidwerende constructie
- Hemelwaterafvoer
- Openbare verlichting
- Portaal
- Verharding
- Wegkantsysteem

2) Beheerobject Waterpartijen, met daaronder het element Waterplas met het bouwdeel Helofytenfilter.

3) De kunstwerken-beheerobjecten. Daarvan is van het element voegovergang het detailniveau minimaal niveau 5 van de decompositie.

Het detailniveau dient gedetailleerder dan minimaal voorgeschreven te zijn, indien een keuze op een onderliggend niveau van de decompositie grote invloed heeft op ontwerpkeuzes, bouw- en instandhoudingstrategie, uitvoeringswijze, risico's en/of LCC.

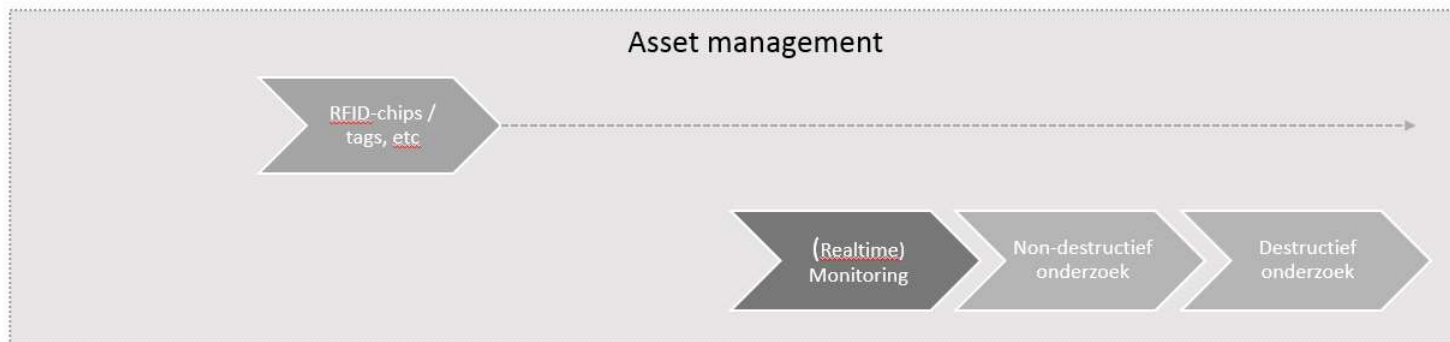
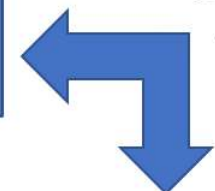
Discussie: PviE voor materialenpaspoort wel mogelijk bij oplevering?

Ideeën

Informatieverzameling gedurende levenscyclus object



Programma van Informatie-Eisen (PvIE) voor 1 op 1 hergebruik





www.witteveenbos.com



BIJLAGE: TOTAALOVERZICHT OPGEMERKTE ZAKEN TIJDENS WERKSESSIE I

Onderstaand is een opsomming gegeven van hetgeen zoals tijdens de eerste werksessie door de aanwezigen is gezegd. Hierin is onderscheid gemaakt tussen hetgeen is gezegd tijdens de verificatie van de vragenbomen (onderdeel 1 van de werksessie) en de discussie (onderdeel 2 van de werksessie).

Opmerkingen gedurende verificatie van vragenbomen

Suggesties vragenboom beton:

- definiëren van de restlevensduur is nodig om hergebruik te bepalen. Een kwaliteitscontrole hierop kan nodig zijn;
- voor bestaande elementen moet inwinning van de huidige kwaliteit plaatsvinden, is dit wel mogelijk en hoe bepaal je dit?
- aangeven volgens welke veiligheidsnormen het element is ontworpen.

Suggesties vragenboom elektronica:

- samenstelling van elektronica is complex, is dit wel te vangen in een vragenboom?
- veel 'metaalachtig' materiaal is terug winbaar op centrale verwerkingslocaties. Verloopt dit niet al goed?
- de elektronica verjaart snel wat 1:1 hergebruik niet interessant maakt (economische levensduur is kort);
- er is nagenoeg geen info over de systemen/schakelstructuur van de apparatuur. Het terugvinden hiervan is tevens lastig. Dit zorgt ervoor dat deze informatie direct moet worden vastgelegd wanneer deze nog vers is. Moeten we hierdoor niet ook ontwerpafwegingen opvragen bij de markt (waarom is gekozen het zo te ontwerpen?);
- prestatie-link aanbrenge. Object → component

Suggesties vragenboom staal:

- lijkt op vragenboom van beton, geen aanvullende suggesties.

Overig uitkomsten:

- de beslisbomen kunnen een opstap zijn naar de standaardisatie van elementen;
- veel informatie zit nog niet in BIM, hoe moeten we hiermee omgaan?
- hoe ga je om met design as built?
- de beslisbomen kunnen een goede basis zijn voor waardebeoordeling en economisch model.
- informatie moet op verschillende niveaus van een object beschikbaar zijn zodat kan worden besloten welke elementen nuttig zijn. Dit moet ook aansluiten op het niveau dat nu wordt gehanteerd door DISK;
- de componenten die worden vermeld moeten een ingrediëntenlijst hebben aangezien veel elementen bestaan uit verschillende materialen. Een andere optie is om op verdiept niveau van de decompositie NEN norm (zoals dieper dan deelcomponent) informatie uit te vragen;
- om in de toekomst efficiënt informatie uit te wisselen moet een duidelijke universele taal worden gebruikt. Er zijn verschillende initiatieven bij RWS in samenwerking met de EU op het gebied van het creëren van een universele taal zodat elke partij in de keten van productie tot hergebruik kan communiceren, zodat er meer materiaal kan worden hergebruikt. Dit wordt het universele prestatie-model genoemd;
- het is mogelijk dat in de toekomst er meer informatie nodig is dan nu voorzien. Daarom is het nodig om alle informatie die beschikbaar is toe te voegen aan de elementen. Dit zal toekomstige onvoorziene informatie vragen helpen te beantwoorden;

- de meeste kennis over de informatie die geproduceerd is om een project te bewerkstelligen is aanwezig rond de oplevering van het project. In deze fase moet alle informatie worden opgeleverd voor de informatie over het hergebruik van elementen. Voor de oplevering moet daarom al bekend zijn welke informatie noodzakelijk is om hergebruik in de toekomst te faciliteren;
- tijdens de onderhoudsfase van een object moet de informatie worden bijgewerkt;
- de locatie van de elementen is noodzakelijk aangezien veel bouwproducten minder dan 80 km van de bouwplaats komen. De reistijd en ook de impact van CO₂/duurzaamheid moet hierin worden meegenomen. Tegelijk wordt door Bram aangegeven dat CO₂/duurzaamheid verlies door transport op basis van onder andere onderzoek Marijkesluit en Boogbrug Vianen verwaarloosbaar is ten opzichte van de hergebruik baten;
- CB 23 actiegroep verdeelt objecten in het statische en dynamische deel. Hierbij moet het statische deel compleet worden opgeleverd met de afronding van een project en kan het dynamische deel tijdens de levensloop worden aangevuld. De verwachting is dat dit voor het materialenpaspoort tevens geldt;
- de timing van onderhoud/vervanging/renovatie en de inhoud van een object zijn belangrijk om de hergebruik mogelijkheden te ontsluiten in nieuwe projecten. In het geval er bij nieuwe projecten niet een selectie bekend is van objecten die opnieuw kunnen worden ingezet dan zal het hergebruik stroef lopen;
- waarschijnlijk kunnen niet alle elementen of objecten die vrijkomen uit een object binnen een afzienbare tijd worden hergebruikt in een nieuw project. Om dit beter op elkaar aan te laten sluiten en te overbruggen moet de informatie over de locatie en het tijdstip van vrijkomen worden gecommuniceerd. In het geval twee projecten niet precies op elkaar aansluiten kan het nodig zijn om elementen tijdelijk op te slaan;
- momenteel zijn er beperkte incentives voor bouwers om de bouwgegevens duidelijk en compleet aan te leveren aan RWS. Boetes of andere straffen worden door de bouwers ingecalculeerd (denkt men). Het is mogelijk dat een betere informatie-uitwisseling plaatsvindt als er meer aandacht wordt besteed aan de hoe de informatie wordt beschreven in contracten. Mogelijkheden waaraan gedacht wordt zijn:
 - het loskoppelen van de informatievraag in het algemene contract naar een apart contract;
 - de bouwer beter belonen voor goede informatie-uitwisseling;
 - het wederom invoeren van handhaving op kwaliteit van de opleverdossiers. Nu wordt slechts SCB toegepast om top risico's te beheren maar handhaving op kwaliteit mist;
- een andere manier om de mogelijkheden en de hergebruik waarde toe te laten nemen is om de ON een incentive te geven om te bouwen voor meerwaarde. Op dit moment werkt de ON voor de opdrachtsom, deze som zou kunnen worden aangepast als het bouwwerk voor meer waard blijkt tijdens een taxatie;
- RWS zal de komende tijd steeds meer van een ontwikkel- naar een onderhoudsbedrijf gaan. Een mogelijke variant om de assets te managen is door alles te taxeren en vervolgens op waarde aan te sturen. Een onderdeel hiervan is om de onderhoudsprocessen data driven te bepalen. Voor de data driven aanpak is ook veel informatie nodig. Dit werkt echter alleen als de kwaliteit van de data op orde is;
- er is een bepaalde garantie nodig voor de materialen die worden hergebruikt zodat de veiligheid altijd gewaarborgd blijft. Daarbij is het ook belangrijk dat duidelijk is wie de verantwoordelijke is voor het juist functioneren van elementen;
- veel projecten staan nog niet in BIM maar juist in het 'oudere format' EOD. De vraag is hoe deze EOD's omgezet moeten worden in BIM. Dit vormt een uitdaging, wat betekent dit dan voor het materialenpaspoort?
- een suggestie is om de essentiële data om te bepalen of iets herbruikbaar is, uitgevraagd moet worden (metadaten). De overige gegevens kunnen als een datadump aangeleverd worden, ingeschat wordt door enkele aanwezigen dat dataminen in de toekomst de uitkomst is om de data alsnog te kunnen structureren;
- bij de markt is een CE-mindset nodig;
- opgepast moet worden voor de juistheid van een opleverdossier. Dit is papieren werkelijkheid, wat is de praktijk?
- in de beleving van Rijkswaterstaat leveren opdrachtnemers stampot aan data aan, door veel werk aan prestatieverklaringen wordt daarom gekozen voor bundeling. De kwaliteit van de data gaat hierdoor achteruit. Kan in tweede werksessie achterhaald worden, hoe de markt dit ziet?
- ga eerder valideren toets wanneer kennis nog paraat is. Dit betekent dat je alles in detail moet uitvragen zodra je een opleverdossier hebt;

- aandacht voor effort vs benefit is nodig. Hoeveel extra werk/tijd mag data aanlevering in beslag nemen in relatie tot de mogelijke baten?

Opmerkingen gedurende discussie

De discussie van de werksessie gaat over welke informatie momenteel wordt uitgevraagd en hoe dit aansluit op de informatie eisen met betrekking tot hergebruik. Bij deze discussie is het laatste schema uit de presentatie gebruikt, welke is bijgevoegd in bijlage I van dit verslag. Daarbij kwam naar voren:

- de informatielevering moet niet een onmogelijke administratie opdracht worden. Het is misschien nodig om een tussenlaag te creëren die de administratie en de data op orde brengt en vervolgens het op te slaan in het systeem. Dit kan een onafhankelijke partij zijn of wellicht een op te zetten partij binnen RWS. Niet alle aanwezigen delen niet beeld;
- in BIM wordt informatie verwerkt, dit gebeurt vaak achteraf nadat een handeling heeft plaatsgevonden. Hierdoor is de informatie die in het systeem staat altijd verouderd of onvolledig. Dit vindt vooral plaats in de uitvoeringsfase waar er op een iets andere manier wordt gebouwd dan de tekeningen voorschrijven. De vraag is dus op uitgevraagd moet worden op basis van ontwerp (DO) of op basis van UO of zelfs As Built;
- alle projectinformatie moet worden geleverd door de ON zodat RWS dit kan opslaan in het systeem. Een deel van de belangrijke informatie voor hergebruik wordt nog niet uitgevraagd door RWS. Daarnaast worden alleen resultaatdocumenten opgevraagd, waardoor geen data binnen het systeem van RWS aanwezig is over het hoe en waarom een bepaald ontwerp tot stand is gekomen. Dit kan voor hergebruik tevens van belang zijn en mist met de huidige systematiek van uitvragen van informatie;
- de handhaving op de geleverde informatie van de ON is momenteel nog niet toereikend. De data wordt niet gecontroleerd op compleetheid, hoe het geordend is en de inhoudelijke kwaliteit. Dit zorgt voor veel incomplete en niet toereikende informatie. De vraag is of het überhaupt mogelijk is om een goed materialenpaspoort te genereren, als de input data van mogelijk onvoldoende kwaliteit is en de werkelijkheid niet goed weergeeft;
- de ON kan aandeelhouder worden in de asset om ervoor te zorgen dat er meer incentives zijn om de informatie goed op orde te hebben. Door het creëren van een business model hierop, wordt het belang van het op orde hebben van een kwalitatief goed informatiesysteem tevens het belang van ON;
- het is zoals gepresenteerd inderdaad nodig om zoveel mogelijk informatie op het juiste moment uit te vragen. Dit pleit mogelijk voor aanvullingen op PviE van het opleverdossier, maar ook voor PviE aanvullingen op assetmanagement, sloopfase en dergelijke;
- de optie om sommige informatie juist niet vast te leggen, maar later te verkrijgen door bijvoorbeeld non-destructie of destructief onderzoek wordt deels gedeeld maar deels ook niet. Sommige zien dit als kans om de effort-benefit goed te bepalen en hierin sturing te geven, anderen vinden toch dat alles aan de voorkant vastleggen (zolang kennis nog vers is/paraat is) beter is;
- gezien bovenstaande gemis aan data (onvolledig uitvragen) en mogelijk lagere kwaliteit wordt wederom gesuggereerd dat het uitvragen informatie in data dumps en deze vervolgens te minen kansrijk is. Hierbij is het mogelijk om een beknopte toevoeging te maken aan bestaande PviE die puur gericht zijn op hergebruik op basis van de gepresenteerde informatiebomen en alle overige informatie als dump uit te vragen (voor zover niet reeds opgenomen in overig deel van een PviE);
- hier tegenover staat de case van de autobranche die naar aanleiding van de opmerking over dataminen wordt aangehaald. Zie hieronder voor meer toelichting.

In de autobranche zijn alle onderdelen die uit een auto worden gehaald vastgelegd met een digitaal systeem. Zonder de registratie in dit systeem is het onmogelijk om onderdelen te verkopen. Hierdoor ontstaat een incentive om alles beter te registreren. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de waarde van de losse onderdelen vele malen hoger ligt, dan wanneer deze geassembleerd zijn tot auto. Het betreft hier dus een valide businessmodel.

Gesuggereerd wordt dat voor materialenpaspoorten een dergelijke detailuitvraag van informatie ook mogelijk is, wanneer het simpelweg in een contract wordt vastgelegd. Denken dat dit te ver gaat, is niet zo. De autobranche is het in 1998 binnen 1 jaar gelukt. Gesuggereerd wordt:

- alle beschikbare informatie op te vragen en op detailniveau vast te leggen per 'onderdeel' van een asset;
- hier een uniforme taal bij te spreken (standaardisatie is nodig);

- ervoor te zorgen dat dit hard wordt opgenomen in contracten, zodat het verplichtende karakter duidelijk is en als incentive aanwezig is voor de komst van een dergelijk systeem;
- na te denken hoe hier ook economisch businessmodel op te generen is.

Gedachtesprong

De asset kan niet worden geactiveerd; de aannemer kan de waarde van de asset niet vaststellen.

Daarbovenop kan deze waarde niet worden gestort op de bank. Gesuggereerd wordt dat een transitie nodig is waarbij de waarde van een asset gemobiliseerd kan worden.



BIJLAGE: VERSLAG WERKSESSIE II

VERSLAG

Onderwerp	Werksessie II	
Project	PvIE 1:1 hergebruik materialenpaspoort	
Projectcode	108547	
Verslagnummer	18/01	
Datum overleg	23 oktober 2018	
Plaats	Deventer	
Referentie	108547/18-016.483	
Auteur(s)	Bram Hendrickx	
Datum verslag	24 oktober 2018	
Bijlage(n)	-	
Aanwezig	Rijkswaterstaat (RWS) Besix SPIE Dura Vermeer Roelofs Groep Olphen ingenieurs Van Oord/Levvel Witteveen+Bos	Jeroen Nagel Jelle Kieboom Gerald Koenis Bas Kerkhof Tobias Strating Roelof Staal Aat van Wijngaarden Rob Dijcker Bram Hendrickx René Eijsbouts Sammy van Berlo
Afwezig	-	
Kopie	-	

1 INLEIDING

Aanleiding en doel

Inhoud presentatie en werksessie

De gevolgde agenda is als volgt:

- 10.00-10.15 opening en voorstellen;
- 10.15-10.40 introductie: aanleiding, aanpak, eerste resultaten;
- 10.40-11.20 discussie 1: verificatie (beslis)informatie;
- 11.20-12.00 discussie 2: programma van informatie-eisen;
- 12.00-12.30 wrap up en lunch.

Onderstaand is kort de gepresenteerde inhoud samengevat:

- door Jeroen is gestart met een korte kick-off en introductie. Uitgelegd is voor welke opgave we staan in het kader van de Circulaire economie en wat RWS hier zoals voor heeft opgezet. Het voorliggende onderzoek naar het PvIE is er daar 1 van;
- Rob geeft vervolgens een presentatie, voordat met de inhoudelijke discussies gestart wordt, welke bestaat uit:
 - korte toelichting over wat het materialenpaspoort is en welk doel dit heeft;
 - welke onderzoeken reeds zijn uitgevoerd ten behoeve van de totstandkoming van het paspoort en wat hiervan de hoofdbevindingen waren;
 - aanleiding van voorliggend project aan de hand van onderzoek uit 2017, waarin de behoefte is uitgesproken voor een PvIE voor 1:1 hergebruik naar aanleiding van een casus onderzoek naar informatiebehoefte en informatie beschikbaarheid;
- in discussie I wordt stilgestaan bij de validatie welke informatie nodig is ten behoeve van een materialenpaspoort. Dit wordt gedaan aan de hand van beslisbomen voor hergebruik van beton, staal en elektronica, deze zijn in de discussie besproken en gevalideerd;
- na discussie 1 is kort plenair een terugkoppeling van bevindingen gegeven en vervolgens de vraag gesteld: nu we dit weten, hoe zou het materialenpaspoort dan moeten werken in de praktijk en wat is hiervoor nodig in een PvIE?
- de inhoudelijke discussie van bovenstaande vraag heeft plaatsgevonden in discussie II, waarbij ook een voorstel voor een PvIE is gepresenteerd;
- na discussie 2 is de werksessie afgesloten.

Onderstaand wordt op de bevindingen tijdens de werksessie ingegaan.

2 DISCUSSIE 1: VERIFICATIE (BESLIS)INFORMATIE

Aan de hand van de weergegeven beslisbomen/vragenbomen voor hergebruik is onderstaande van belang:

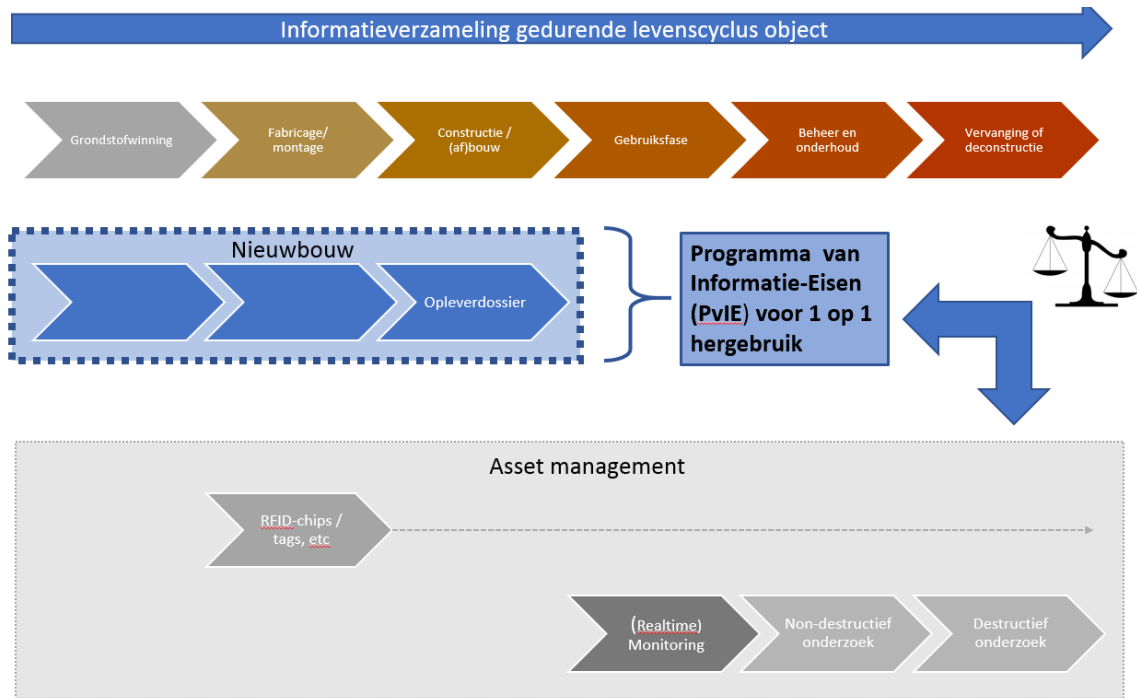
- de functie van een onderdeel expliciet vast te leggen;
- ontwerpeisen moeten bekend zijn;
- beschikbaarheid te hebben over een decompositie;
- de vorm en maatvoering van een onderdeel te weten;
- het bouwjaar en de ontwerplevensduur te weten;
- de belasting/het gebruik over de jaren heen van een onderdeel/object inzichtelijk te hebben;
- gegevens over het gepleegde onderhoud moeten raadpleegbaar zijn;
- tekeningen en ontwerpen;
- gegevens over samenstelling van onderdelen, en ook toxische stoffen;
- aandacht is nodig voor verschil tussen ontwerp en as built. praktijk is vaak anders dan ontwerp was;
- naast feitelijk materiaalgebruik in het object, zou ook gekeken moeten worden naar materiaalverlies als hulpmiddel bij het bouwproces zoals bijvoorbeeld bekistingen;
- een demontagehandleiding is wellicht lastig, omdat dan voorspeld moet worden welke demontagetechnieken in de toekomst voorhanden zijn. Dit kan omzeild worden door te spreken van een montage-handleiding anno nu;
- de NEN 2767 gaat uit van statisch gedrag; dynamisch gedrag (verwering, slijtage) is ook van belang om hergebruik opties in te kunnen schatten;
- sensors/meettechnieken non-destructieve kunnen ook gebruikt worden ter aanvulling van de benodigde data.

3 DISCUSSIE 2: PROGRAMMA VAN INFORMATIE-EISEN

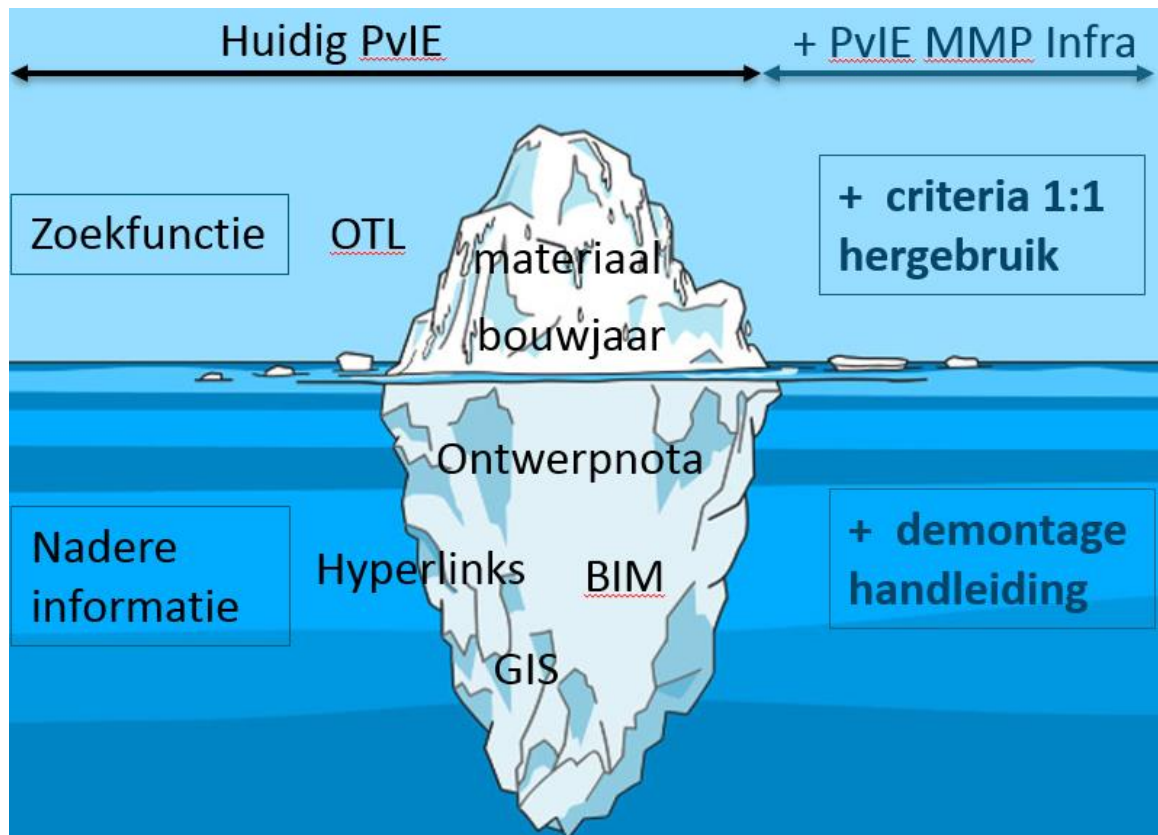
Na discussie I en de plenaire terugkoppeling is ingegaan op de vraag: nu we dit weten, hoe zou het materialenpaspoort dan moeten werken in de praktijk en wat is hiervoor nodig in een PvIE?

Dit is gedaan aan de hand van onderstaande slides.

Afbeelding 3.1 Momenten waarbinnen informatie nodig is in materialenpaspoort over hele keten



Afbeelding 3.2 Situatie nu en wat mogelijk nodig is voor een werkend materialenpaspoort



Geschetst doel materialenpaspoort

- definitie: **een Materialenpaspoort moet van een object of materiaal informatie vastleggen waarmee de risico's van hergebruik worden weggenomen, of zijn te rechtvaardigen;**
- praktische toepassing:
 - 1 zoeken op componenten die mogelijk 1:1 hergebruikt kunnen worden;
 - 2 toegang tot nadere informatie (ontwerpnota/tekening/demontage handleiding) om de kans concreet te verkennen;

Randvoorwaarde: MIRT en V&R-programmering wordt hieraan gekoppeld.

Bovenstaand doel is voorgesteld in combinatie met onderstaand voorstel voor uitbreiding van het PvIE met basale zoek/beslisinformatie. De toevoegingen zijn in rood weergegeven.

Afbeelding 3.2 Suggestie uitbreiding PvIE (OTL) ten behoeve van materialenpaspoort

Opzet <u>PvIE</u> materialenpaspoort (bijv. Betonnen Viaduct)			
OTL	Extra Info velden	Hyperlinks	Beheerfase
1. Decompositie	4. Toxisch: Toeslagstoffen?	8. Geografische informatie	12. Blootstelling aan verontreiniging
2. Bouwjaar	5. Maatvoering	9. Ontwerptekening	13. Conditie
3. Materiaaltype	6. Ontwerplevensduur	10. Ontwerpnota	14. Restlevensduur
	7. Demontabelheid	11. Demontage handleiding	

Gegeven feedback tijdens discussie 2

- vraag is of alles wel expliciet uitgevraagd moet worden. Datamining wordt nu steeds meer toegepast, mogelijk biedt dit uitkomsten. Alle informatie is inderdaad al aanwezig in achterliggende bestanden die wel worden opgeleverd;
- de weergegeven informatie is inderdaad nodig om het paspoort zoekbaar te maken het doel te kunnen bereiken;
- het moet geen nieuw systeem worden;
- BIM standaardisatie loopt voor circulair bouwen (ook vanuit NEN), wordt hierbij aangesloten? Dit biedt mogelijk kansen. Tegelijk ook beseffen dat heel veel ontwerpen binnen en ook buiten RWS-projecten nog niet in BIM gedaan worden;
- gezamenlijke codering/taal in ontwerpen is nodig. Dat scheelt veel extra aanleverwerk van gegevens;
- houdt de praktijk in de gaten: gaat iemand voor een simpel werkje van een paar duizend euro, hetzelfde bedrag betalen om ook de data goed op te leveren. Bepaal dus voor wat voor soort onderdelen/objecten het wel of niet wenselijk is om data vast te leggen;
- materialenpaspoort zelf moet verschillende modellen kunnen uitlezen, hoe koppel je dit?
- de items 4 tot en met 7 worden als 'overtyp werk' beschouwd. Dit zou eigenlijk zo uit een informatie systeem automatisch gegenereerd moeten worden. Gesuggereerd wordt om te testen of dit daadwerkelijk mogelijk is;
- in de UK is er blijkbaar al een verplichting om gegevens eenduidig aan te leveren. Dit zou als voorbeeld kunnen dienen.

4 AFSLUITING EN VERVOLG

Laatste vraag

Naar aanleiding van discussie 2 is nog een laatste vraag aan alle aanwezigen gesteld:

Is het nodig om vanuit RWS/andere overheden dwingend eisen op te leggen in contracten om de gewenste informatie op te halen of kan ook op marktwerking worden vertrouwd?

Van alle aanwezigen geeft slechts één persoon aan puur op de marktwerking te vertrouwen en niet te geloven in het dwingend opleggen van zaken in contracten. De overige aanwezigen geven wel aan dat dwingend opleggen nodig is, wegens de volgende redenen:

- het verleden dat expliciet uitvragen in de praktijk beter werkt dan vertrouwen op de markt. Wanneer niet duidelijk is wat wordt verwacht, leidt dit toch tot mogelijke miscommunicatie;
- dat expliciet uitvragen nodig is, omdat anders een aannemer de data niet aanlevert (waarom zou hij dit doen, de kosten hiervan zijn niet verhaalbaar. Bedrijven zijn toch commercieel ingesteld);
- dat duidelijk gemaakt moet worden waarom expliciet iets nieuws wordt uitgevraagd en dat sessies zoals deze hier heel waardevol voor zijn en ook de markt betrokken moet blijven worden om gezamenlijk tot werkbare oplossingen te kunnen komen. Hier is ook een belangrijke rol voor de opdrachtgever weggelegd;
- dat de informatie vastgelegd moet worden ook expliciet uitgevraagd moet worden. Dit zorgt ervoor dat ook ICT-bedrijven hierop gaan inspringen en modules in datasystemen zullen bouwen, die dit gemakkelijk maken. Dit voorkomt discussies over dat het teveel werk is.

Samenvattend wenst de markt graag te faciliteren en mee te denken, maar moet de overheid richting geven. Ook gemeenten en provincies hebben hier behoefte aan en volgen vaak RWS. Sessies als vandaag zijn hierbij zeer nuttig, de markt moet actief betrokken worden bij de praktische uitvoering/implementatie om succes te kunnen garanderen.

Vervolg

Tijdens de werksessie is het vervolg geschetst. De resultaten van werksessie I en II worden geanalyseerd om gedeelde conclusies vast te leggen, maar ook juist niet gedeelde conclusies. Op basis hiervan wordt een voorstel voor een PvE opgesteld, inclusief benodigde vervolgstappen. Op basis van de niet gedeelde conclusies worden tevens aanbevelingen gedaan, voor bijvoorbeeld extra onderzoek en/of pilotonderzoeken.

