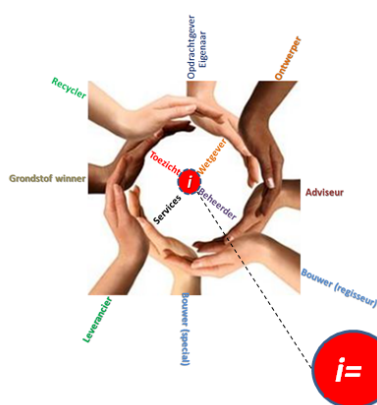


Grondstoffenpaspoort

Grondstof voor

Circulaire Economie



i nformatie Beginselen "Grondstoffenpaspoort"

- **B**eveiligd privacy, security en safety
- **B**ereikbaar rol gebonden, 7x24
- **B**egrijpelijk afgestemd op gebruiker
- **B**ruik-&Vindbaar voor geautoriseerde rollen
- **B**etrouwbaar actueel, compleet
- **B**estendig/Borg duurzaam t.h.t.
- **B**evestigend interactie met gebruikers
- **B**ronrelatie opsteller/eigenaar herkenbaar
- **B**rugfunctie verbindt vakgebieden
- **B**ig Data analyseerbaar

RWS maakt **i**nformatie-cirkel met Plezier rond!



En zet met haar partners het licht op
groen
voor
Circulaire Economie

Inhoudsopgave

1	Aanleiding	3
1.1	Community ICT van RVO: Internet of Things.....	3
1.2	Tagologic Internet Platform & Internet of Things	3
1.3	Van “weet wat je eet” t/m “weet wat je beheert”	4
1.4	TTag toegevoegde waarden door bril gebruikers	5
1.5	TTag = Grondstoffenpaspoort?.....	5
2	Opdracht: verkenning in de praktijk.....	6
2.1	Doelstelling/Vraagstelling	6
2.2	Kaders en Overwegingen	6
3	De verbindende kracht van het Internet	6
3.1	Digitalisering maatschappij en werkveld	6
4	Opzet verkenning: vraagstelling en aanpak.....	7
4.1	Vraagstelling	7
4.2	Aanpak en vraagstelling.....	7
4.3	Ordering antwoorden en tips	7
5	Resultaten verkenning en Conclusies.....	8
5.0	Algemeen: GWW en RWS met twee voeten in digitale transitie.....	8
5.1	Visie op Circulaire Economie en de rol van RWS in de GWW.....	9
5.2	Eisen en criteria betreffende het Grondstoffenpaspoort (30 tips)	9
5.3	Hoe organiseren en sturen op CE transitie (waar RWS op moet letten)	12
5.4	Conclusies: “The Proof of the Pudding is in the Eating”	15
6	Aanbevelingen & Vervolgstappen.....	15
6.1	Aanbevelingen	15
6.2	Vervolgstappen: Al doende aan de slag ontdekken en leren	16
7	Bijlagen	17

1 | Aanleiding

1.1 *Community ICT van RVO: Internet of Things*

Tijdens de “Internet of Things” meeting van de Community ICT van RVO.nl, gaf Ok van Megchelen (Tagologic) een presentatie van praktische toepassingen van IoT voor ketens als voedselketens, medicijnketens, modeketens, bouwketens en de maakindustrie.

Tijdens de presentatie zijn uiteenlopende IoT-toepassingen getoond van het intersectorale en schaalbare Internet Platform van Tagologic.

Met dit platform as a service (PAAS), worden zowel digitale en als fysieke dingen voorzien van een Tagologic Tag, afgekort TTag.

De TTag voorziet individuele dingen van een wereldwijd uniek identificatiecode en verbindt geautoriseerde gebruikers met interactieve, dynamische al dan niet gestandaardiseerde databronnen. Dit al dan niet ondersteund door apps.

De TTag, wordt door gebruikers vaak gezien als het DNA van een object, waarin alle erfelijke eigenschappen zijn vastgelegd en wordt ervaren als betrouwbare basis voor Internet of Things.

1.2 *Tagologic Internet Platform & Internet of Things*

De hoofdstructuur van TTags wordt op het platform gecreëerd, gemanaged en beheerd met Templates: de structuur, de verbonden bronnen en rechten van gebruikers worden ingesteld met een composer. Deze Templates en TTags, zijn flexibel en worden op maat afgestemd op gebruikers en hun rechten.

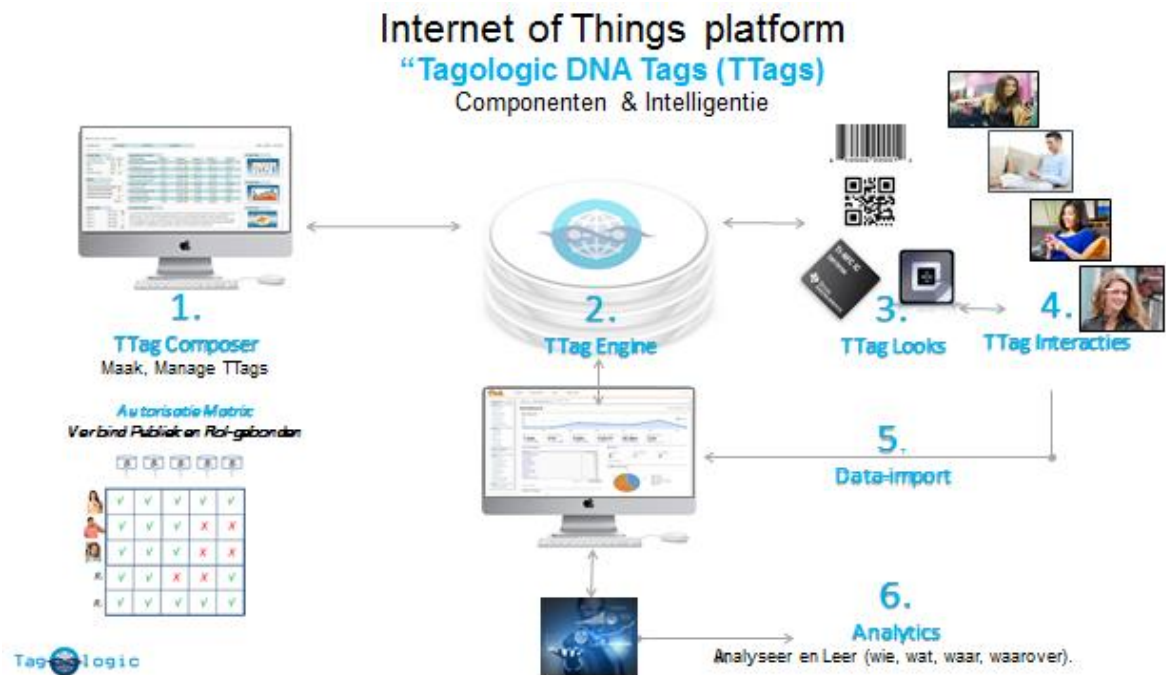
Desgewenst kunnen sectorale en intersectorale coöperaties van gebruikers aan Templates de status “open standaard” toewijzen en deze beheren.

De presentatievorm van TTags, wordt afgestemd op de leesapparatuur van gebruikers, zoals de Smart Phone (2,5 miljard gebruikers), iPad, Google Glass, Hololens of scanners. Ter aansluiting de op huidige situatie, wordt bijvoorbeeld in supermarkten de (statische) bar of QR gebruikt. De maakindustrie maakt vaak gebruik van dynamische presentatievormen als URL, RFID of NFC labels.

Tijdens scans, clicks of touches van gebruikers, worden data vastgelegd van interacties en transacties. Deze data worden verzonden naar en verwerkt in een geautoriseerde Big Data Analyse-Cockpit op het Tagologic platform.

Hiermee worden behoeftes van type gebruikers en de status performances van objecten / assets geanalyseerd en kunnen leerzame benchmarks worden ingericht.

Deze informatie kan bijvoorbeeld worden ingezet voor preventief assetmanagement. Voor schematisch overzicht Tagologic Internet Platform, zie navolgend figuur 1.



Figuur 1: Tagologic (Internet of Things) Platform.

1.3 Van "weet wat je eet" t/m "weet wat je beheert"

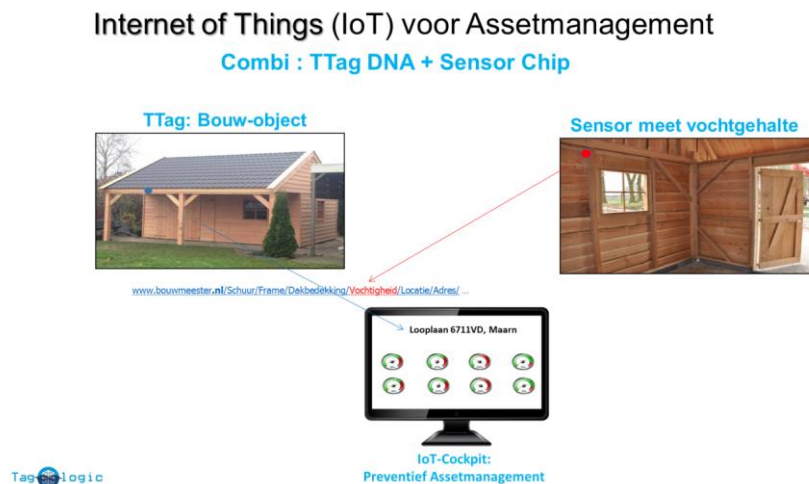
Ter illustratie van IoT toepassingen met de TTag is, naast toepassingen voor ketentransparantie in de voedsel- en modeketen, tevens stilgestaan bij "assetmanagement" met als voorbeeld het beheer van een schuur.

Deze schuur, optelsom van bouwmaterialen, installaties en vakmanschap, is door "Bouwmeester", als ontwikkelaar en bouwer, voorzien van een dynamische TTag en een sensor ter ondersteuning van de taken van de beheerder / assetmanager.

De dynamische component van de TTag betreft het vochtgehalte in de schuur (had ook temperatuur, luchtkwaliteit, geluid of aantal keren deur open kunnen zijn).

De vochtwaarden en de locatie-datum-tijd, zijn vastgelegd in dynamische segmenten van de template.

Het vochtgehalte in de schuur wordt in dit geval continu gemeten met behulp van sensoren (zie navolgend figuur 2).



Figuur 2: TTag en assetmanagement

Een langdurig, hoog vochtgehalte veroorzaakt schimmelvorming en een ongezond leefklimaat. Om preventief en adequaat te reageren op ontwikkelingen van luchtvochtigheid, wordt de ventilator in de schuur aangestuurd vanuit de IoT-Cockpit (bij hoge luchtvochtigheid wordt ventilator aan gezet). Op deze wijze is de schuur verbonden met sturende informatie. Dit wordt aangeduid als smart-schuur. De sturende toevoeging transformeert reactief assetmanagement richting preventief management.

1.4 TTag toegevoegde waarden door bril gebruikers

Door de bril van gebruikers (zie logo Tagologic) worden de innovatieve toegevoegde waarden van de TTag vaak als volgt kort samengevat:

- a. DNA profiel, verbonden met broninformatie en documenten;
- b. Wereldwijd bereik: via Internet wereldwijd bruikbaar;
- c. Gebruiksgemak: informatie, afgestemd op gebruikersbehoeften;
- d. Dynamisch: objecten en/of informatie zijn dynamisch van karakter;
- e. Onderscheid nep en echt met dynamische TTag;
- f. Transparant: vertrouwen door verbinding met broninformatie;
- g. Keten wordt ronde tafel: gebruikers en ketenpartners in dialoog;
- h. Flexibele combinaties van objecten, ingrediënten en standaards.

1.5 TTag = Grondstoffenpaspoort?

Tijdens de nazit van de presentatie stelt Simone Houtman (RWS, VWL), dat het Tagologic Internetplatform wellicht "Grondstoffenpaspoorten" kan produceren. Dit als ingrediënt van de Circulaire Economie. Besloten wordt om dit onderwerp aan de orde te stellen binnen het Circulaire Economie team van RWS.

2 | Opdracht verkenning in de praktijk

2.1 Doelstelling/Vraagstelling

Na een weloverwogen intern overleg met Evert Schut en Simone Houtman, wordt besloten om te inventariseren wat, door de bril van het interne en externe werkveld, (1) het belang is van en (2) welke eisen en criteria worden gesteld aan het Grondstoffenpaspoort, ten einde de ambities van “Circulaire Economie” te kunnen waarmaken. Dit om te verifiëren of en in hoeverre de TTag een passend antwoord biedt op de visie en wensen van het werkveld betreffende het Grondstoffenpaspoort.

Om deze vragen te beantwoorden wordt opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkenning onder interne en externe spelers van het werkveld. Hierbij wordt ingegaan op zowel kaderstellende onderwerpen als de visie op en de aanpak en organisatie van Circulaire Economie en de rol van het Grondstoffenpaspoort in het kader van assetmanagement.

2.2 Kaders en Overwegingen

Bij deze verkenning staat het inventariseren van objectieve criteria, die het RWS werkveld stelt aan het Grondstoffenpaspoort, centraal op basis van overwegingen om aan de slag te gaan met “Circulaire Economie”.

Een rekening houdende met het lopende Rijksbrede intersectorale plan van aanpak inzake Circulaire Economie (incl. Grondstoffenpaspoort), dat in september 2016 door de Ministeries van IenM en EZ is gepresenteerd.

Met de transitie van Lineaire naar Circulaire Economie staan er voor het werkveld van de GWW sector, nog niet exact te definiëren uitdagingen voor de deur.

3 | De verbindende kracht van het Internet

3.1 Digitalisering maatschappij en werkveld

Bouwwerken, die niet langer functioneel of nodig zijn kunnen transformeren en/of grondstoffen leveren voor fabricage van bouwmaterialen of -systemen conform de beginselen van de Circulaire Economie. Deze transitie, die intersectoraal van karakter is en zich niet beperkt tot de GWW wordt vooral mogelijk gemaakt door digitalisering van werkprocessen en nieuwe vorm van samenwerking. De inzet van digitale verbindende infrastructuur zoals BIM, IoT, Blockchain en sensoren is hierbij onontbeerlijk.

Naast digitalisering zal CE ook nieuwe eisen stellen aan en kansen bieden voor het borgen en beter benutten van informatie, kennis en vakmanschap.

Overheden, bedrijven, financiële instellingen en kennisinstututen ervaren het Grondstoffenpaspoort, als bron van informatie, als kritische factor voor de transitie richting Circulair Economie.

Om het Grondstoffenpaspoort op duurzame wijze praktisch te kunnen gebruiken en beheren is het van belang, dat de praktijk bij de inrichting hiervan aan het roer staat en tegelijkertijd maximaal aan te sluiten op lopende maatschappelijke ontwikkelingen.

Met name de digitalisering van ketenprocessen van ontwerp tot en met Assetmanagement wordt gezien als belangrijke trend in deze. Dit mede ter ondersteuning van het maximaliseren van hergebruik van materialen en grondstoffen.

4 | Opzet verkenning: vraagstelling en aanpak

4.1 Vraagstelling

De primaire vraagstelling van de uitgevoerde opdracht is: ontwikkel een praktijkgerichte interne en externe blik op de eisen en criteria van het Grondstoffenpaspoort waarbij wordt stilgestaan bij de volgende thema's:

1. Eisen criteria "Grondstoffenpaspoort" vanuit perspectief RWS;
2. De taakstelling en kansen voor RWS;
3. De impact van CE op digitalisering en verduurzaming.

Vanuit RWS-perspectief, wordt tevens stilgestaan bij vragen betreffende:

- De resultaten: wat zijn de ecologische en economische winsten;
- De aanpak: wanneer, waarmee, hoe en met wie aan de slag;
- De impact op verdienmodellen in de GWW.

4.2 Aanpak en vraagstelling

Om inzicht te krijgen van de stand van zaken en ontwikkelingen betreffende CE (incl. Grondstoffenpaspoort) en wat verwacht wordt van RWS, is een peiling uitgevoerd in het interne en externe werkveld van RWS. bij 14 ervaringsdeskundigen (bijlage 1):

- RWS medewerkers: ontwerp, duurzaam inkopen, beheer, assetmanagement;
- Bouwbedrijven: Bouwbedrijf (bruggenbouwer) en Brancheorganisatie;
- Toeleveranciers: Brancheorganisaties (prefab beton, mortel, metaal);
- Recycle onderneming en kwaliteitsdeskundige;
- Overheid en Kadaster;
- Financiële instelling.

Tijdens de interviews is stilgestaan bij onderwerpen als de visie op CE, de ambities, de verwachtingen, de timing, de stand van zaken in de praktijk en ontwikkelingen op het vlak van CE. Aldus zijn antwoorden verzameld op 3 vragen. De vragen 1 en 2 zijn kader stellend voor het Grondstoffenpaspoort en vraag 3 betreft de eisen en criteria, die het werkveld stelt aan het Grondstoffenpaspoort. Samengevat:

1. Waarom CE (stuwen)? Wat zijn kansen toegevoegde waarden voor RWS;
2. Eisen en criteria Grondstoffenpaspoort? Eisen, criteria en aandachtspunten.
3. Hoe aanpakken CE (hoe sturen)? Rol, partners en impact voor RWS;

4.3 Ordening antwoorden en tips

De verslagen zijn bevestigd door de geïnterviewden. De antwoorden/tips, zijn in bijlage 1 vastgelegd en onderverdeeld in de navolgende categorieën.

1. Waarom CE (stuwen)?: 29 tips onderverdeeld naar:
 - a. Primaire doelen: reductie grondstoffenverspilling;
 - b. Secundaire doelen: operationeel, waarvoor deuren worden geopend;

2. Grondstoffenpaspoort (eisen en criteria) 30 tips onderverdeeld naar:
 - a. Positionering en Beginselen
 - b. Functies
 - c. Technologie
 - d. Eigendom en echtheid
 - e. Aanpak
 - f. Organisatie

3. Hoe aanpakken CE (waarop letten en sturen) 104 tips onderverdeeld in:
 - a. Uitgangspunten
 - b. Organisatie
 - c. Verkenning
 - d. Uitvoering
 - e. Monitoring/analyses
 - f. Scenario's / risicomanagement
 - g. Bijstellen aanpak
 - h. Opleveren resultaten
 - i. Kennis delen en Communiceren
 - j. Borgen en Beheren

5 | Resultaten verkenning en Conclusies

5.0 Algemeen: GWW en RWS met twee voeten in digitale transitie

De gesprekken benadrukken, dat we vandaag door sociale media en ontwikkelingen zoals Internet of Things en Blockchain met beide voeten in een digitaliserende wereld staan, die wordt aangejaagd door het wereldwijde internet, smartphones, laptops en iPads. De invloed hiervan op de bouw is onder meer zichtbaar in de Bouwagenda, zoals de opkomst van BIM, het Digitaal Stelsel Omgevingswet en digitalisering ketensamenwerking.

Gevolgen hiervan zijn ontwikkelingen, die aansluiten op de noodzaak van het slaan van circulaire (verticale en horizontale) verbindingen tussen overheden, bedrijven en burgers, welke impact hebben op onze visie, cultuur, vakmanschap (kennis en kunde), inrichting van werkprocessen en benodigde verbindende technologieën. Het is dan ook cruciaal, dat de beginselen van circulaire economie worden ingebed in de lopende transities.

Het besef dat informatie systemen daarbij een cruciale rol vervullen wordt steeds groter. In het circulaire gedachtengoed wordt vaak gesproken over het 'grondstoffenpaspoort'.

Voor elk materiaal en in elke constructie zou deze DNA informatie meereizen door de keten, zodat de volgende schakel weet wat de samenstelling en vaak dynamische materiaal eigenschappen zijn van materialen e.d. Uiteindelijk worden de materialen die opgeslagen liggen in het RWS areaal weer grondstof voor een volgende gebruikscyclus, en dan is het wel erg handig, zo niet cruciaal als je voldoende kennis en informatie hebt over de samenstelling.

5.1 Visie op Circulaire Economie en de rol van RWS in de GWW

De brede groep geïnterviewden zijn unaniem van mening:

- CE is geen “nice to have, maar een must”.

Geïnterviewden geven daarbij een breed scala aan argumenten, en gaan tevens in op de rol en reputatie van RWS als kadersteller, gangmaker en richtinggever in de GWW. Leiderschap van RWS is vooral van belang, omdat het nog niet zonneklaar is “hoe” en in welke volgorde de CE-beginselen het best en snelst kunnen worden gerealiseerd en hoe we eventuele risico’s kunnen managen. Wel is het zonneklaar, dat geen enkele speler, dus ook RWS niet, het alleen kan waarmaken. Navolgend een selectie van de verzamelde visies op “Waarom CE”. Deze zijn onderverdeeld in (1) primaire doelen van maatschappelijke aard en (2) secundaire doelen van “commerciële” aard. Dit laatste wordt bestempeld als zeer belangrijke “bijvangst”.

1. Primaire doelen: maatschappelijke winst (selectie uit 9 items):

- a. Een Must: Grenzeloos verbruik van grondstoffen bedreigt onze planeet;
- b. Kwaliteit leefomgeving komt onder druk te staan (niet beperkt tot GWW en B&U);
- c. Kwaliteit/prestaties van infra & leefomgeving (GWW, B&U) komen op hoger plan;
- d. Sluit 1:1 aan op het landelijk en RWS programma betreffende “duurzaamheid”;
- e. Steun in rug voor verbreden en verdiepen duurzaamheidsstrategie RWS;
- f. Biedt naast ecologische, economische voordelen (verwijzingen naar PGGM-rapport).

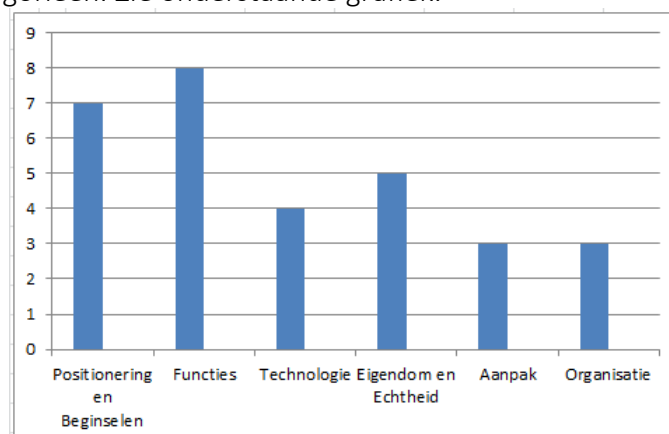
2. Secundaire doelen: “bijvangst” (20 items):

- g. RWS en partners brengen integrale prestaties infrastructuur op hoger plan;
- h. Stimuleert en versnelt lopende digitale ontwikkelingen in GWW;
- i. Versterkt informatiepositie RWS gericht op preventief Assetmanagement;
- j. Bevordert export voor bedrijven en kennisinstellingen met RWS als boegbeeld.

5.2 Eisen en criteria betreffende het Grondstoffenpaspoort (30 tips)

Het grondstoffenpaspoort wordt bestempeld als het DNA van de CE en wordt gezien als kritische succesfactor voor alle sectoren en zeker ook voor de GWW. Voor het hergebruik van grondstoffen is bruikbare en betrouwbare informatie onontbeerlijk.

Met betrekking tot de eisen en criteria zijn 30 tips gegeven, die zijn onderverdeeld naar onderstaande 6 categorieën. Zie onderstaande grafiek:



Navolgend een aantal praktische tips voor het Grondstoffenpaspoort per categorie:

a. Positionering en Uitgangspunten Grondstoffenpaspoort (3 van de 7 tips)

- *Is een Must om te weten wat we beheren / bezitten: een technische, functionele en risico-beperkende noodzaak;*
- *Moet intersectoraal toepasbaar zijn (voorkomt discussies tussen sectoren/zuilen over het paspoort voor dezelfde grondstoffen);*
- *Moet informatie dragen, die begrijpelijk en bruikbaar is voor het werkveld/vakmensen (toepasbaar van ontwerp t/m hergebruik).*

b. Functies Grondstoffenpaspoort (4 van de 8 tips)

- *Verbindend met certificaten en met informatiedossiers van ontwerper, uitvoerder, toeleverancier en assetmanagers (met digitale dossiers incl. BIM en "As Built");*
- *De combinatie van kadastrale informatie en het Grondstoffenpaspoort ligt voor de hand (iets met Kadaster? Is eerste indruk.);*
- *7x24 Beschikbaar, bestendig, betrouwbaar en bruikbaar;*
- *CE-informatie is niet statisch maar dynamisch van karakter;*

c. Technologie Grondstoffenpaspoort (2 van de 4 tips)

- *Maximaal benutten (sector ongebonden/gebonden) internet standaards;*
- *Verbinden met ingebruikzijnde/opkomende concepten als BIM, DuboCalc.*

d. Eigendom en echtheid informatie Grondstoffenpaspoort (4 van de 5 tips)

- *Transparantie door Identificatie en Traceerbaarheid van Grondstoffen, Materialen, bouwsystemen en bouwwerken.*
- *Verbinden met (fabrieks)merken-informatie van materialen;*
- *Paspoorten onderscheidend afgestemd op het type grondstof;*
- *Kwaliteit / bruikbaarheid / beschikbaarheid van informatie certificeren;*

e. Aanpak realisatie t/m beheer Grondstoffenpaspoort (3 van de 3 tips)

- *Probeer in eerste helft 2017 (met Kadaster) te gaan experimenteren met het Grondstoffenpaspoort (2017 jaar van "doen").*
- *Weet, dat nog niet helder is waar het Grondstoffenpaspoort, net als CE, precies voor staat. Ga aan de slag met een beperkt aantal grondstoffen en materiaalsoorten.*
- *Nadenken over "hoever gaan en hoe op tijdlijn?" (verbonden met grondstoffenakkoord).*

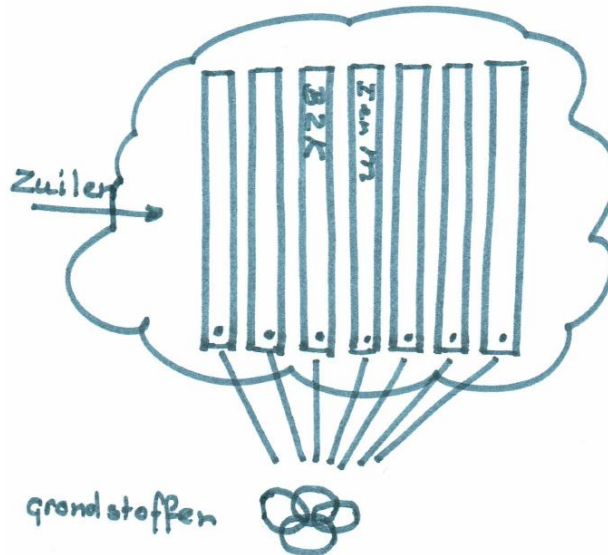
f. Organisatie realisatie t/m beheer Grondstoffenpaspoort (3 van de 3 tips)

- *Ontwikkel en beheer in samenwerking ontwerpers t/m assetmanagers;*
- *Met (lokale) bouwbedrijven, leveranciers, recyclers en assetmanagers oppakken;*
- *Beheer neutraal, onafhankelijk en sector ongebonden (Kadaster en RWS voortouw?).*

Naast deze praktijkgerichte tips, zijn tevens navolgende schetsen verzameld.

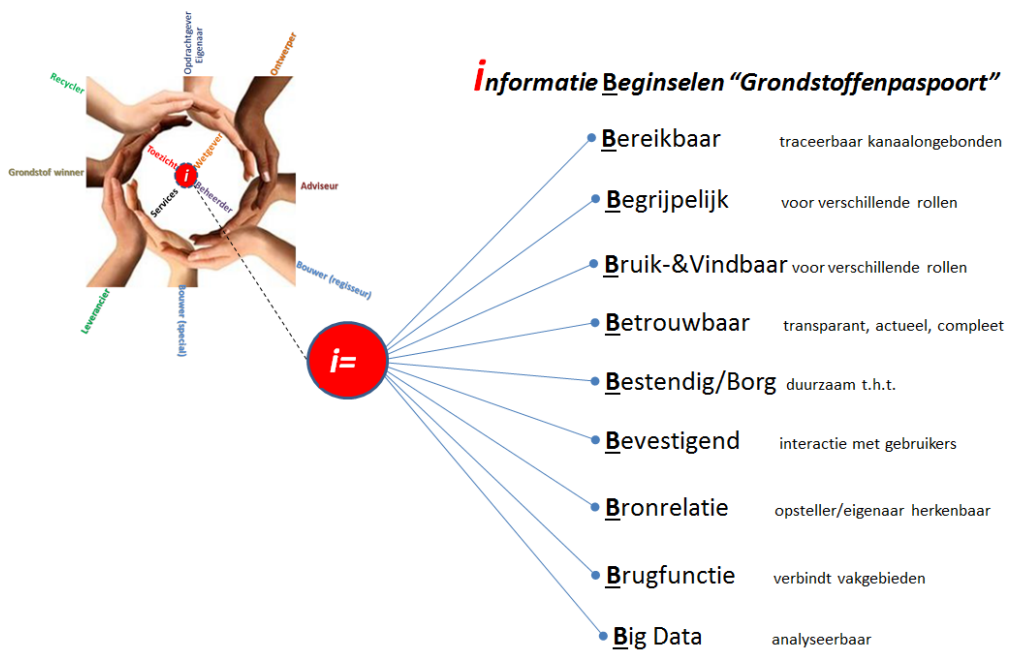
Ad a. Positionering en Uitgangspunten Grondstoffenpaspoort:

Grondstoffen worden verwerkt in materialen, die intersectoraal worden gebruikt. Vanuit haar intersectorale rollen binnen beleidsgebieden van BZK en IenM, heeft het Kadaster, aangegeven bereid te zijn om gezamenlijk met RWS, het voortouw te nemen. Dit om discussie te voorkomen / beperken tussen verschillende zuilen.



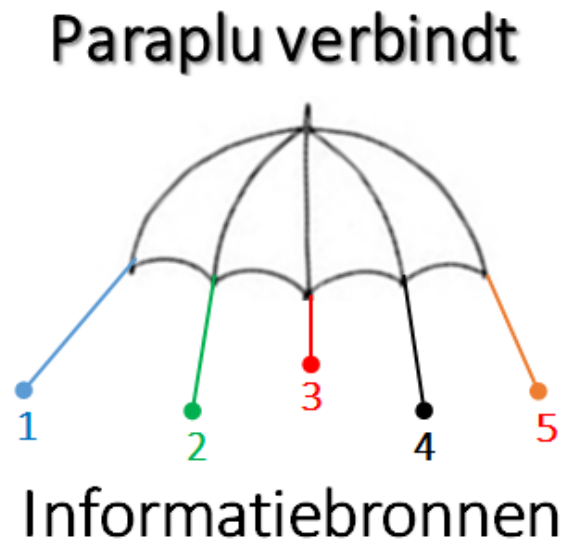
Grondstoffenpaspoort ontzuilt

Naast de duurzame, registrerende en verbindende eisen en criteria voor Grondstoffenpaspoorten, zijn tevens eisen en criteria verzameld betreffende de informatiekwaliteiten van Grondstoffenpaspoorten. De “kwalitatieve” beginselen zijn opgesomd in onderstaande afbeelding.



Ad) b. Functies voor ontsluiten Grondstoffenpaspoort:

Ontwikkel een “paraplu”-structuur, die objecten via decomposities c.q. “parent-child” relaties, stap voor stap verbinden met hun informatiebronnen / dossiers van ontwerpers, uitvoerders, toeleveranciers, recyclers en assetmanagers (interne digitale dossiers incl. BIM en “As Built”). Ontwikkel aldus een gestructureerd pad voor de zoektocht naar het verborgen verleden c.q. het DNA van objecten, in de vorm van dynamische grondstoffenpaspoorten.



5.3 Hoe organiseren en sturen op CE transitie (waar RWS op moet letten)

De geïnterviewden zijn positief kritisch en zijn unaniem van mening:

- de voor ogen staande CE transitie kan geen enkele speler alleen realiseren.

Ondanks, dat geen enkele partij het alleen kan, dus ook RWS niet, staat een aantal geïnterviewden al “klaar voor de start” en is inmiddels met partners opgestart.

Desondanks wordt er, door gebrek aan kennis, ervaring en draagvlak, ook rekening gehouden met valkuilen. Het adagio hierbij is:

- “We weten niet wat er op de CE plank ligt, maar we beginnen”.

De dominerende mening is dan ook: Er is veel onzeker, maar de urgentie is hoog. Derhalve wordt RWS aanbevolen:

- “Ga zo snel mogelijk samen met partners de mouwen opstropen (durf te verkennen en te experimenteren)”.

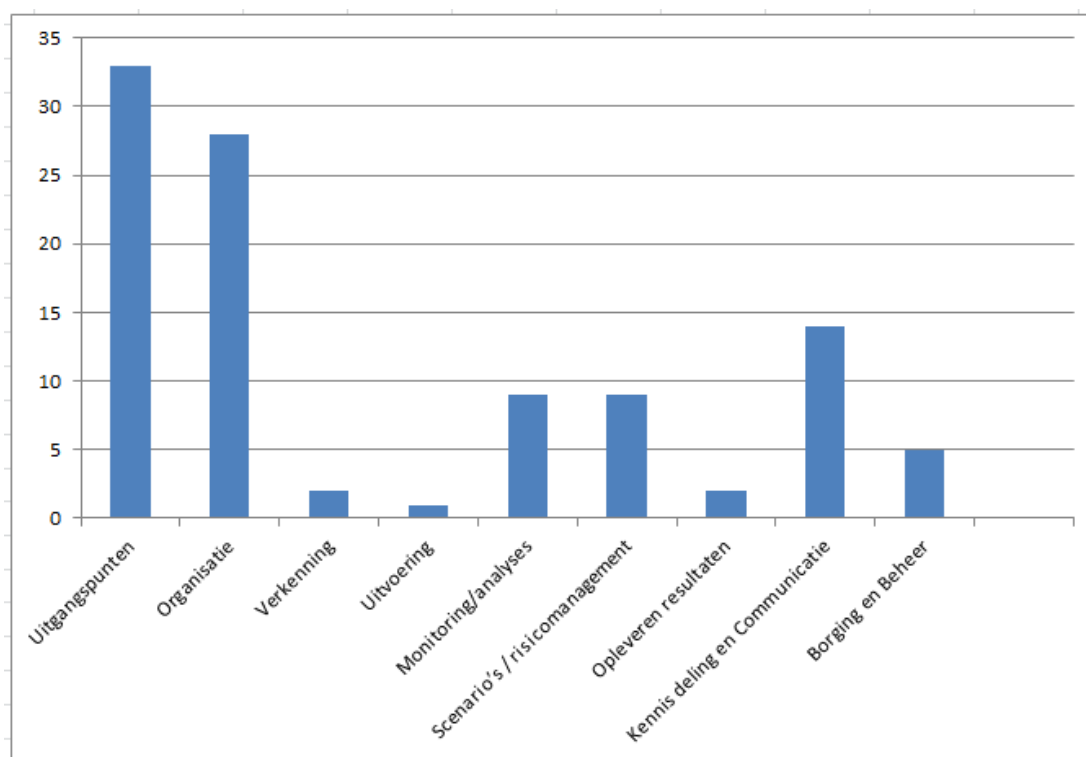
Om CE doelen te realiseren, moeten we in detail weten wat we beheren. Precieze en vaak dynamische informatie betreffende het gebruik, de bouwwerken, onderdelen, materialen en grondstoffen vorm hierbij een cruciale factor. Grondstoffenpaspoorten worden dan ook bestempeld als voorwaardelijk fundament van CE. Dat we om die reden betrouwbare informatie moeten kunnen traceren in dossiers van het ontwerp, aanbesteding, realisatie, oplevering, gebruik, onderhoud, beheer en recycling van materialen wordt bestempeld als cruciaal. Dit niet alleen om de brug te slaan naar grondstoffenpaspoorten, maar ook om te zien hoe en door wie het bouwwerk is ontworpen, aanbesteed, gerealiseerd, opgeleverd, onderhouden, aangepast en gerecycled.

Waarop moet RWS letten bij aanpak van CE (selectie uit 104 items)

Om vorm en inhoud te geven aan de CE ambities zijn voor RWS vele praktische aandachtspunten en tips gegeven zoals:

- a. Uitvoeren conform IenM beleid in kader van het Rijksbrede programma;
- b. De CE cirkel rond maken is niet eenvoudig en begint intern;
- c. RWS is vliegwiél: succes valt en staat bij “vertrouwen” door reputatie en “doen”;
- d. Digitale paspoorten voor bouwwerken, objecten en grondstoffen zijn voorwaardelijk;
- e. RWS kan het niet alleen: weloordacht samenwerken met overheid/bedrijfsleven;
- f. Modulaire, pragmatische “doen”-aanpak met praktijkgerichte en gedragen visie;
- g. Denk groot, begin klein: start met herkenbare praktijkvoorbeelden met olievlekwerking;
- h. Ontwikkel scenario's om snel en adequaat te kunnen reageren op mee- of tegenvallers;
- i. Betrek kwaliteitsinstituten = belangrijke vertrouwensfactor;
- j. Heb oog voor de impact van het veranderen van verdienmodellen;
- k. Straal uit: CE transitie is kwestie van doen met koppeling aan kennis en vakmanschap;
- l. Benut sensoren om traceerbaarheid en dynamisch performance van werken te versterken;
- m. Deel kennis en ervaringen: communiceren, communiceren, communiceren.

Geïnterviewden hebben in totaal 104 aandachtspunten aangedragen voor de wijze waarop CE ambities kunnen worden waargemaakt. De aandachtspunten en tips zijn per categorie weergegeven in de navolgende grafiek.



Interne en externe geïnterviewden uit het werkveld leggen in hoofdlijnen dezelfde accenten.

Ter illustratie een selectie van in het werkveld verzamelde tips voor de aanpak van CE en operationalisering van grondstoffenpaspoorten:

Uitgangspunten (2 van 33 tips)

- Gebruik en sluit aan wat er is (kennis, kunde, technologie, ROK en TOP-codes).
- Bevorder olievlekwerking door intersectorale / Rijks Brede aanpak.

Organisatie (2 van 28 tips)

- CE begint intern.
- Kan RWS niet alleen: weldoordachte coalitievorming overheid/bedrijfsleven.

Verkenning (1 van 2 tips)

- Modulair: denk groot, begin klein, met voor vakmensen herkenbare voorbeelden.

Uitvoering (1 van 1 tip)

- Inpassen logistiek en leveranciers management in contracten (niet makkelijk want kleine groep bouwbedrijven werkt met vaste leveranciers).

Monitoring/analyses (1 van 9 tips)

- Monitoren CE met behulp van sensoren ontzorgt gebruiker en beheerder.

Scenario's / risicomangement (1 van 9 tips)

- Ontwikkel scenario's met antwoorden op vragen als "wat doen we als ..."

Opleveren resultaten (1 van 2 tips)

- Toon voordelen aan met herkenbare en meetbare "Soll/Ist"-analyses.

Kennis deling en Communicatie (1 van 14 tips)

- Straal uit: CE is kwestie van doen met koppeling aan samenwerking, kennis, vakmanschap, trots en plezier.

Borging en Beheer (1 van 5 tips)

- Benut (internationale) kennis en kwaliteitsplatforms = borging en verspreiding;

De resultaten van de interviews in het werkveld sluiten naadloos aan op de resultaten van de workshop "Circulair Ontwerpen" zoals:

- CE begint intern;
- CE kun je niet in je eentje (ontschotten is noodzaak);
- Laat weten, dat CE niet beperkt is tot GWW.

De sfeer en betrokkenheid van deze workshop, laten tevens zien, dat er interesse is en belang wordt gehecht aan het organiseren van gezamenlijke CE workshops voor aanbesteding, inkoop, uitvoering en niet op de laatste plaats Assetmanagement.

5.4 Conclusies: “The Proof of the Pudding is in the Eating”.

In voorgaande paragrafen is kijkend door de bril van het interne en externe werkveld, ingegaan op (1) het belang van CE, (2) de eisen en criteria, die gesteld worden aan het Grondstoffenpaspoort en (3) de punten waarop te letten om de ambities van “Circulaire Economie” te kunnen waarmaken.

De verzamelde eisen en criteria voor het Grondstoffenpaspoort in combinatie met “waarop te letten” om de CE ambities van RWS waar te maken, bevestigen het vermoeden, dat het Tagologic Internet Platform in het kader van CE, passende antwoorden kan bieden, die zich overigens niet beperken tot het faciliteren van dynamische DNA Grondstoffenpaspoorten, maar tegelijkertijd verbindende functionaliteiten biedt, die passen in het kader van Internet of Things. Hierbij kan worden gedacht aan het ondersteunen van transitie, die onderdeel uitmaken van de Bouwagenda zoals het verbinden met BIM, met data van sensoren en andere opkomende technologieën zoals Blockchain.

Alvorens bewezen, bevestigende antwoorden op de gestelde vragen te kunnen geven is het van belang om bewijzen op te halen in de praktijk.

Zoals bekend, kan een pudding er immers nog zo mooi en lekker uitzien, waar het in de praktijk werkelijk om gaat, is dat hij lekker smaakt en gezond is.

Er is maar één manier om daar achter te komen: hem eten en evalueren. In het Engels vertaald: “The Proof of the Pudding is in the Eating”.

6 | Aanbevelingen & Vervolgstappen

6.1 Aanbevelingen

Vanuit dit, in het interne en externe werkveld van RWS, verzamelde programma van eisen van het Grondstoffenpaspoort, kan worden vastgesteld, dat de het Tagologic Internetplatform intersectorale er klaar voor is om grondstoffenpaspoorten met behulp van haar flexibele templates al doende vorm en inhoud te geven.

Dit onder meer gesteund door het via templates creëren van verbindende “paraplu”-structuren, die objecten via decomposities, stap voor stap verbinden met hun dossiers van ontwerpers, uitvoerders, toeleveranciers, recyclers en assetmanagers (betreffende de huidige interne digitale dossiers incl. BIM en “As Built”-dossiers). Dit als duurzaam fundament voor een gestructureerd pad voor de zoektocht naar het DNA van objecten, in de vorm van dynamische Grondstoffenpaspoorten.

Het vorm en inhoud geven aan de duurzame digitale beginselen van Circulaire Economie wordt bestempeld als voorwaarde om materialen en grondstoffen sneller, eenvoudiger en beter (her)bruikbaar te maken.

Met name door de mogelijke combinaties met nieuwe toekomstgerichte ontwikkelingen als Internet of Things, verbindingen met sensoren, Big Data, BIM, het in ontwikkeling zijnde Digitaal Stelsel van de Omgevingswet en de transformatie van lineair naar circulair (een vorm van ketensamenwerking 4.0).

Vanuit dit perspectief kan aldus concreet worden bijgedragen aan het verder structureel versterken van de verbindende informatiepositie van RWS voor vitaal Assetmanagement.

Op dit moment is de hiervoor noodzakelijke informatie niet direct beschikbaar, betrouwbaar en bruikbaar voor het interne en externe werkveld van RWS

6.2 Vervolgstappen: Al doende aan de slag ontdekken en leren

Zoals vermeld bij paragraaf 5.3, ligt er maar één manier voor de hand om vorm en inhoud te geven aan de CE-ambities van RWS, die tevens zijn vastgelegd in het Rijksbrede programma, dat op 26 september 2016 is vastgesteld. Dit mede bevestigd door de dialoog die ontstond tijdens de CE lunchlezing in het kader van het Rijksbrede programma Circulaire Economie, met als titel: "Hoe maak ik een Grondstoffenpaspoort" (zie bijlage 5).

Een praktijkgerichte aanpak, kan in 2017 het best worden gefaciliteerd door middel van Living Labs, waarbij, zoals de het werkveld voorstelde kan worden gedacht aan veel voorkomende toepassingen als Asphalt, Betonbalken, Brugdekken, Sluisdeuren, Dijken of ... Schuurtjes ☺???

Dit mede vanuit het adagio: "The Proof of the Pudding is in the Eating".

Zo wordt 2017 het jaar van "doen".

En ... zet RWS en haar partners het licht op groen voor Circulaire Economie



7 | Bijlagen

1. Resultaten CE Verkenning In Excel: a) Waarom CE en b) Eisen en criteria van Grondstoffenpaspoorten en c) Hoe aanpakken CE;
2. Lijst geïnterviewden (zie legenda bijlage 1);
3. Verslagen Interviews;
4. CE lunchlezing d.d. 27 maart 2017: Circulaire Economie: “Hoe maak ik een Grondstoffenpaspoort?”.