



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS) Verkenning**

RIVM Briefrapport 2019-0206  
C.W.M. van der Maas | P.G. Ruysenaars |  
E.J.T. Rijkse





Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS) Verkenning**

RIVM Briefrapport 2019-0206  
C.W.M. van der Maas | P.G. Ruysenaars |  
E.J.T. Rijksen

## Colofon

© RIVM 2019

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2019-0206

C.W.M van der Maas (auteur), RIVM  
P.G. Ruysenaars (auteur), RIVM  
E.J.T. Rijksen (auteur), RIVM

### Contact:

E.J.T. Rijksen  
Data, Milieu en Omgeving, Centrum voor Milieukwaliteit  
[eveline.rijksen@rivm.nl](mailto:eveline.rijksen@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving in het kader van het project E/12205001/AA Projectplan GRIS WP3.1 Plan van Aanpak

Dit rapport is tot stand gekomen in het kader van het Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie 2019-2023. Dit werkprogramma is een samenwerkingsverband van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden (CML), het Centraal Planbureau (CPB), het RIVM, RVO.nl, Rijkswaterstaat en TNO onder leiding van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het kabinet streeft naar een volledig circulaire economie in 2050. Het doel van het werkprogramma is om de door het kabinet uitgezette koers naar 2050 te kunnen monitoren en te evalueren en de overheid te voorzien van de kennis die nodig is voor de vormgeving of bijsturing van beleid. Meer informatie over het Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie is te vinden op <https://www.pbl.nl/onderwerpen/circulaire-economie>.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Dankwoord

Aan dit rapport hebben naast de hoofdauteurs experts van verschillende organisaties een zeer waardevolle bijdrage geleverd.

De volgende mensen worden hartelijk bedankt voor hun inhoudelijke bijdragen, discussies over de vormgeving van het Grondstoffen

Informatie Systeem (GRIS) en de review van het rapport:

Anne Gerdien Prins (PBL), Durk Nijdam (PBL), Krista Keller (CBS), Elmer Rietveld (TNO), Guus van den Berghe (RWS), Ester van der Voet (CML), René Kleijn (CML), Kees Kwant (RVO.nl) en Anne van Bruggen (RIVM).



## Publiekssamenvatting

### **Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS) Verkenning**

Bij de overgang naar een circulaire economie wordt het steeds belangrijker om het gebruik van ruwe grondstoffen te verminderen of ze opnieuw te gebruiken. Het kabinet heeft een programma opgezet om deze overgang te stimuleren. Het RIVM en het Planbureau van de Leefomgeving (PBL) werken momenteel aan een systeem om te kunnen volgen of dit programma het gewenste effect heeft op het gebied van grondstofgebruik. Dit Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS) verzamelt structureel gegevens over de grondstofstromen, het gebruik en de voorraden ervan in de Nederlandse economie.

Een projectgroep, die uit verschillende kennisinstututen bestaat, heeft onderzocht hoe dit systeem eruit zou kunnen gezien. Hierbij is gekeken naar de informatie die in het systeem moet worden ontsloten, uit het systeem moet kunnen worden gehaald, wie de gebruikers zijn, en wat de gebruikers met het systeem zouden willen doen. Op basis daarvan is een inschatting gemaakt wat het kost om een GRIS te ontwikkelen bij verschillende wensen. De resultaten zijn vastgelegd in deze verkenning. Op basis daarvan kan het PBL keuzes maken over hoe het systeem eruit moet gaan zien en wat het moet kunnen.

Het PBL heeft van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) de opdracht gekregen het systeem te ontwikkelen.

Kernwoorden: circulaire economie, grondstoffen, monitoring, informatiesysteem, datastructuur.





## Synopsis

### **Dutch Raw Materials Information System Project exploration**

In the transition towards a circular economy, it is increasingly important to reduce or re-use raw materials. The Dutch government has set up a programme to stimulate this transition. The National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) and the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) are currently working on a system to monitor whether the programme is having the desired effect on the use of raw materials. The Dutch Raw Materials Information System (*Grondstoffen Informatie Systeem*, or GRIS) will collect standardised data on raw material flows, usage and stocks in the Dutch economy.

A project group consisting of several research organisations has assessed what this system could look like. They have considered data input and output as well as the users of the system their requirements. On this basis, the cost of developing GRIS have been estimated on several levels. The results have been recorded in this project exploration. Based on this, the PBL can make decisions on the functionalities of the system.

The PBL has been commissioned to develop the system by the Ministry of Infrastructure and Water Management.

Keywords: circular economy, raw materials, commodities, monitoring, information system, data structure.



## Inhoudsopgave

### **Inhoudsopgave – 9**

### **Samenvatting – 11**

#### **1 Inleiding 13**

- 1.1 Context – 13
- 1.2 Opdracht – 13
- 1.3 Aanpak en insteek – 14

#### **2 Op welke vragen geeft GRIS antwoord? – 15**

- 2.1 Inventarisatie van de kennisvragen – 15
- 2.2 Mogelijke gebruikers van GRIS en hun kennisvragen – 16
  - 2.2.1 Samenstellers ICER /onderzoekers/commerciële bureaus – 16
  - 2.2.2 Nationale overheid / politiek – 17
  - 2.2.3 Decentrale overheden – 17
  - 2.2.4 Convenant partners / NGO's – 17
  - 2.2.5 Consumenten / bedrijven – 18
- 2.3 Beschikbare kennis – 18
- 2.4 Methoden voor het combineren van informatie – 20
- 2.5 Datakwaliteit inzichtelijk – 20

#### **3 Hoe ziet GRIS eruit? – 21**

- 3.1 Ambitieniveaus – 21
  - 3.1.1 Tabellenboek – 21
  - 3.1.2 Dashboard met indicatoren – 21
  - 3.1.3 Dataplatform – 23
  - 3.1.4 Live Dashboard met indicatoren – 23
  - 3.1.5 Publieksversie - data met duiding – 23
  - 3.1.6 Modellen en prognoses – 26
- 3.2 Protocollen ontsluiten en verbinden datasets – 26
- 3.3 Kenniswensen per gebruiker en ambitieniveau – 27
- 3.4 Casestudies – 29
  - 3.4.1 Kritieke Materialen – grondstoffenscanner (TNO) – 30
  - 3.4.2 Materiaalmonitor (CBS) – 30
  - 3.4.3 Plastic Pact NL – 32
  - 3.4.4 Opties vervolg-casestudies – 32
- 3.5 Kosten per ambitieniveau – 33
- 3.6 Het Minimum Viable Product (MVP) – 34
- 3.7 GRIS voorbeeldschermen – 36

#### **4 Opties voor de organisatie van GRIS – 39**

- 4.1 GRIS in relatie tot andere systemen, technische vereisten – 39
  - 4.1.1 Registratie via Nationaal Georegister en Data.overheid.nl – 39
  - 4.1.2 DSO: Digitale Stelsel Omgevingswet met hun aansluitvoorwaarden – 39
  - 4.1.3 ReportNet 3 van het Europese Milieuagentschap (EEA) – 41
  - 4.1.4 Data abstractie laag van het CBS – 42
  - 4.1.5 Aansluiten bij internationale initiatieven, RMIS – 42
- 4.2 Organisatie – 43
  - 4.2.1 Stuurgroep – 43
  - 4.2.2 Expertgroep – 44

- 4.2.3 *Taakgroepen – 44*
- 4.2.4 *Projectleider – 44*
- 4.2.5 *Communicatie en besluitvorming – 45*
- 4.2.6 *Data flow – 45*

**5 Conclusie en vervolgstappen – 47**

- 5.1 Meerwaarde van GRIS en voorstel uitwerking – 47
- 5.2 Invulling en budget 2020 – 47
- 5.3 Risico's – 49

**Bijlage 1: Indicatieve lijst beschikbare informatiesystemen – 51**

**Bijlage 2: te hanteren codelijsten en indelingen – 55**

**Bijlage 3: Casestudies – 57**

- Casestudy 1: Kritieke materialen in het GRIS – 57
- Casestudy 2: Materiaalmonitor in het GRIS – 60
- Casestudy 3: Plastic Pact NL in het GRIS – 63

## Samenvatting

In het kader van de transitie naar een Circulaire Economie (CE) is in 2019 onder leiding van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een begin gemaakt met het investeren in CE monitoring. Er is een werkprogramma opgesteld, waar ook de opzet van een Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS) onderdeel van uitmaakt. Het GRIS dient als informatiesysteem inzicht te verschaffen in de omvang, kwaliteit en waarde van grondstofstromen binnen Nederland. Het bouwt voort op eerder onderzoek zoals de Monitor Materiaalstromen (CBS) en Materialen in de Nederlandse economie (TNO). Hiermee wordt het mogelijk om zowel de vermindering van (primair) grondstoffengebruik en hergebruik, als ook de omvang van voorraden zichtbaar te maken. Het systeem kan worden gezien als een essentieel onderdeel van de monitoring van de circulaire economie en is nodig om te sturen richting de door het kabinet in het kader van het Rijksbrede Programma Circulaire Economie (RPCE) gestelde halveringsdoelstelling voor primaire grondstoffen.

PBL heeft RIVM opdracht gegeven om in samenwerking met andere instituten en instanties een verkenning te maken voor de ontwikkeling van een GRIS. De hiertoe door RIVM ingestelde projectgroep heeft een verkenning ontwikkeld. Hiervoor zijn de volgende aspecten geanalyseerd:

- wie zijn de gebruikers van het GRIS (waarbij gekeken is naar zowel mogelijke datavraag als data aanbod);
- beschikbaarheid van data (en borging van data en datakwaliteit);
- verschillende ambitieniveaus voor het systeem;
- een vertaling van de ambities en gebruikers naar functionaliteiten;
- een inschatting van de benodigde inspanningen (financieel) om een systeem te bouwen dat past bij verschillende ambitieniveaus;
- de organisatie voor het bouwen van het GRIS;
- mogelijke vervolgstappen.

Dit rapport geeft een overzicht van de bevindingen van de projectgroep en is bedoeld om een afgewogen keuze te kunnen maken voor de reikwijdte van een te bouwen GRIS, in de context van verschillende mogelijke ambities en gebruikersdoeleinden.

De projectgroep heeft geconcludeerd dat op dit moment de dataverzameling en databeschikbaarheid nog relatief beperkt is. De meerwaarde van de ontwikkeling van een GRIS zit volgens de projectgroep in eerste instantie vooral in:

- het ontwikkelen en toepassen van een informatiesysteem op basis van de datastromen die nu beschikbaar zijn;
- structuur bieden voor de eisen waaraan dataverzamelingen in de toekomst zullen moeten voldoen om data in het GRIS in te bedden;
- inzichtelijk maken welke data wel niet beschikbaar zijn. Daarmee kan het systeem de agenda zetten voor het verzamelen van de benodigde datastromen voor structurele monitoring CE;

- naast het verzamelen van geschikte databronnen en deze op één plaats samen ontsluiten, ook toewerken naar het combineren van datastromen.
- door het combineren van bestaande datastromen nieuwe datastromen te genereren die gebruikt kunnen worden als benadering ("proxies") voor ontbrekende data.

De projectgroep stelt voor het GRIS in eerste instantie te ontwikkelen en te operationaliseren voor een (beperkt) aantal datastromen; namelijk datastromen die meerjarig, structureel beschikbaar zijn. Daarnaast zal een aantal casestudies worden uitgewerkt en ingebouwd, waarbij het gaat om:

- kritieke materialen/ grondstofscanner (TNO);
- materiaalmonitor (CBS);
- Plastic Pact Nederland (RIVM).

Naast het ontsluiten van data, zou de nadruk liggen op het ontwikkelen van verschillende functionaliteiten in het GRIS, zoals:

- het verbeteren van de toegankelijkheid en gebruikersvriendelijkheid van data;
- het synchroniseren van indelingen van data en daarmee het mogelijk maken van het koppelen van verschillende datasets;
- het ontwikkelen, verfijnen van het werken met API's als mechanisme om data uit te wisselen;
- het ontwikkelen van een mechanisme om datasets op verschillend detailniveau zichtbaar te maken voor verschillende gebruikers (bijvoorbeeld het afschermen van vertrouwelijke data voor het publiek door werken met e-herkenning).

In het voorstel zijn zes ambitieniveaus onderscheiden. Het laagste niveau is genoemd "tabellenboek" (het bijeenbrengen en tonen van statische, statistische informatie). Het hoogste niveau is "data en modellen", waarin koppeling met modellen en scenarioberekeningen mogelijk worden.

De kosten van het operationaliseren van een GRIS dat aansluit bij de gedefinieerde ambitieniveaus variëren tussen 680 k€ (ambitieniveau 1) tot 6.7 M€ (ambitieniveau 6).

Er wordt voorgesteld te starten met een "Minimal Viable Product" (MVP). Een MVP is gedefinieerd als de eerste versie van een product dat zo vroeg mogelijk wordt uitgerold naar de opdrachtgever(s). Het doel daarvan is om zo snel mogelijk feedback te krijgen op het ontwikkelde product. Voor het GRIS betekent dit een focus op een beperkte gebruikersgroep en een beperkte vulling tot ambitieniveau 4. De kosten van de ontwikkeling van een GRIS MVP wordt geschat tussen 900 k€ en 1.2 M€ over drie jaar.

# 1 Inleiding

## 1.1 Context

Het kabinet heeft aan het PBL gevraagd om gezamenlijk met andere kennisinstituten de rol van rekenmeester te vervullen in de transitie naar een Circulaire Economie (CE). Het kabinet ontvangt graag een 2-jaarlijkse integrale CE-rapportage (ICER) die inzicht verschaft in trends en doelbereik. Het doel van de rapportage is het beleid te duiden en te evalueren om zo tot voorstellen te komen voor eventuele vervolgstappen. Om te komen tot een relevante bijdrage in het transitieproces is in 2019 begonnen met het investeren in een gedegen kennisbasis over de CE. Hiertoe is een Werkprogramma opgesteld voor de periode 2019-2024<sup>1</sup>. In dat werkprogramma zijn zes werkpakketten opgesteld. Eén van die werkpakketten omhelst het monitoren van grondstoffen en effecten (werkpakket 3).

Binnen dit werkpakket 3 is één van de acties het ontwikkelen van een Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS). Het GRIS dient als informatiesysteem inzicht te verschaffen in de omvang, kwaliteit en waarde van grondstofstromen en bouwt voort op eerder onderzoek zoals de Monitor Materiaalstromen (CBS) en Materialen in de Nederlandse economie (TNO). Hiermee wordt het mogelijk om zowel de vermindering van (primaire) grondstoffengebruik en hergebruik, als ook de omvang van voorraden zichtbaar te maken. Het systeem kan worden gezien als een essentieel onderdeel van de monitoring van de circulaire economie en nodig om te sturen richting de gestelde halveringsdoelstelling.

Het GRIS wordt daarmee een nationaal dekkend en eenduidig informatiesysteem wat beleidsmakers, bedrijfsleven en wetenschappers in staat stelt effectief in te grijpen op de activiteiten en maatregelen die in gang zijn gezet om circulair te gaan werken. Het GRIS moet op termijn in staat zijn om de voortgang van de overkoepelende doelen ten aanzien van grondstoffen en milieudruk van het Rijksbrede Programma Circulaire Economie (RPCE) te kunnen monitoren. Voor het monitoren van de CE is het van belang dat de bestaande data over grondstof- en productstromen verbeterd en uitgebreid wordt met materiaalvoorraden, kritieke materialen, milieueffecten en regionale differentiatie. Ook kan gedacht worden het (op een later moment) inzichtelijk maken van andere (sociaaleconomische) aspecten, zoals werkgelegenheid en de bijdrage van CE aan het bruto nationaal product (BNP).

## 1.2 Opdracht

PBL heeft het RIVM gevraagd de leiding te nemen over een project waarin het maken van een verkenning voor een GRIS centraal staat. RIVM heeft hiertoe een projectgroep GRIS ingesteld. In deze projectgroep zijn de volgende instituten en instanties vertegenwoordigd: CBS, TNO, CML, PBL, RWS en RIVM. Daarnaast is inbreng geleverd vanuit RVO.nl.

<sup>1</sup> *Op weg naar een integraal Circulaire Economie Rapport 2020 (CER 2020) Werkprogramma voor monitoring en sturing 2019-2024*, PBL, conceptversie 17 januari 2019

### 1.3 Aanpak en insteek

De projectgroep is in een aantal sessies bijeen geweest en doet op basis daarvan in de voorliggende verkenning van het GRIS een voorstel over hoe dit systeem eruit zou kunnen zien. De projectgroep heeft een inventarisatie gemaakt van belangrijke onderwerpen die in de verkenning aan de orde komen. Dit zijn:

- De gebruikers van het GRIS (waarbij gekeken is naar zowel mogelijke datavraag als data aanbod);
- Beschikbaarheid van data (en borging van data en datakwaliteit);
- Verschillende ambitieniveaus voor het systeem;
- Een vertaling van de ambities en gebruikers naar functionaliteiten;
- Een inschatting van de benodigde inspanningen (financieel) om een systeem te bouwen dat past bij verschillende ambitieniveaus;
- De organisatie voor het bouwen van het GRIS;
- Keuzes en vervolgstappen voor de toekomst.

Bij de opzet van deze verkenning heeft de projectgroep zoveel mogelijk rekening gehouden met verschillende ambities en wensen. In het voorbereidingsproces zijn in dat verband de volgende onderwerpen genoemd:

- De inhoud van de monitoringrapportage (de "Integrale Circulaire Economie Rapportage", ICER) met betrekking tot grondstoffen en effectmonitoring zou geborgd moeten zijn in GRIS;
- Het GRIS legt een verband met andere acties binnen het werkprogramma CE, vooral actie 2.2 (effecten van het uitvoeringsprogramma) en de andere acties binnen werkpakket 3 (materialenmonitor, methodiek voor secundaire materialen, grondstoffenscanner, casestudy urban mining, paper opties Zeer Zorgwekkende Stoffen, Voorraden, Kritieke materialen en voetafdrukken);
- GRIS doorsnijdt de Transitieagenda's (Biomassa en voedsel, Kunststoffen, Maakindustrie, Bouw, en Consumptiegoederen);
- Scenario's/modellerings moeten aan kunnen sluiten op GRIS;
- GRIS zou data uitwisseling mogelijk moeten maken, maar ook de data zelf kunnen bufferen, indien dat nodig blijkt (GRIS als "dataplatform").

Primaire insteek voor het GRIS is dat het de cijfermatige onderbouwing zou moeten gaan bevatten voor de monitoringrapportage Circulaire Economie. De hierboven genoemde ambities en wensen zijn nogal verschillend; en het te kiezen ambitieniveau is bepalend voor de vraag hoe het GRIS eruit gaat zien en wat de kosten zijn voor bouw en beheer. De voorliggende verkenning gaat in op de verschillende gebruikerswensen en mogelijke ambitieniveaus; en de samenhangende kosten voor het bouwen van GRIS. Hierbij wordt uitgegaan van het leveren van een "*minimal viable product*" (MVP). Dit is gedefinieerd als de inspanning die nodig is voor het vervaardigen van een eerste versie van een product, dat zo vroeg mogelijk wordt uitgerold naar de opdrachtgever(s). Het doel daarvan is om zo snel mogelijk feedback te krijgen, op basis waarvan vervolgstappen kunnen worden gedefinieerd en in gang worden gezet.



## 2 Op welke vragen geeft GRIS antwoord?

### 2.1 Inventarisatie van de kennisvragen

Er is een breed scala aan kennisvragen rond de monitoring van Circulaire Economie (CE). Denk hierbij aan het Rijksbrede Programma Circulaire Economie 2050 (met een verbinding naar de diverse Transitieagenda's) en het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019 - 2023. Het uitvoeringsprogramma omvat veel activiteiten die zijn gestart of in een proeffase zijn. Voor de opzet van deze verkenning van het GRIS is ervan uit gegaan dat het grondstoffen informatiesysteem in eerste instantie gekoppeld wordt aan het ondersteunen van de monitoring van het uitvoeringsprogramma.

Voor deze verkenning is een beknopte inventarisatie uitgevoerd van de acties in het uitvoeringsprogramma, die specifiek verband houden met grondstoffen.

Wat opvalt, is dat een belangrijk deel van de acties in het uitvoeringsprogramma bestaat uit proefprojecten. Effectmonitoring van dergelijke acties kan wellicht later aan de orde zijn – bij gebleken succes en brede implementatie – maar nog niet in de proeffase. Daarnaast vindt de monitoring van grondstoffen in veel gevallen op nationale schaal plaats. De informatie is niet direct beschikbaar op een detailniveau dat aansluit bij lokale gebruikers zoals decentrale overheden.

Het Rijksbrede Programma gaat in op de noodzaak van een Circulaire Economie (vraag naar grondstoffen, afhankelijkheid van andere landen, samenhang met klimaat), maar geeft ook aan dat de Circulaire Economie op sociaaleconomisch vlak kansen biedt voor de Nederlandse economie. Wanneer het GRIS wordt gezien als mechanisme voor de monitoring van het Rijksbrede Programma, zou het voor de hand liggen om (op termijn) ook sociaaleconomische aspecten zoals werkgelegenheid en bijdrage aan het BNP toe te voegen aan het GRIS. De acties in het uitvoeringsprogramma nemen dit soort aspecten echter (nog) niet mee. Ook in de opzet van het GRIS wordt hier nog geen rekening mee gehouden.

#### **Monitoringseisen: waaraan kan het GRIS een voorbeeld nemen?**

De *Emissieregistratie* heeft al meer dan 40 jaar als belangrijkste taak het verzamelen, bewerken en rapporteren van de emissies van stoffen naar lucht, water en bodem. Aan de Emissieregistratie zijn de volgende eisen aan monitoring gesteld (<http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/content/explanation.nl.aspx>):

*".....de jaarlijkse vaststelling van een dataset met eenduidige emissiegegevens waarover consensus bestaat en die voldoet aan de criteria: actualiteit, juistheid, volledigheid, transparantie, vergelijkbaarheid, consistentie en nauwkeurigheid. Door het opslaan van deze gegevens in één centrale database kan worden voldaan aan*

*nationale en internationale rapportageverplichtingen van emissiegegevens...*"

Deze eisen zouden beknopt als volgt vertaald kunnen worden naar de aan een GRIS te stellen eisen:

- Structurele data/informatie verzameling (langjarige financiering geborgd), op één plek bij elkaar gebracht;
- Onafhankelijk vastgestelde data, met overeenstemming over de gebruikte methode(n);
- Kwaliteit geborgd (best beschikbare en gecontroleerde data);
- Transparant (methoden vastgelegd).
- Levert data op een detailniveau waarop deze bruikbaar zijn voor de gebruiker.

Overigens is de Emissieregistratie een langdurig samenwerkingsverband tussen partijen die ook in GRIS een rol spelen (o.a. PBL, CBS, RIVM, TNO, RWS en RVO.nl).

## 2.2 Mogelijke gebruikers van GRIS en hun kennisvragen

De projectgroep ziet een breder scala aan mogelijke doelgroepen voor de gebruikers van het systeem. Het uitvoerings- (en werk)programma CE sluit aan bij de verschillende transitieagenda's.

De uitvoering van deze agenda's vergt samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en burgers. Voor de verdere uitwerking van de afspraken en verdere ontwikkeling van innovaties is ook de wetenschap een belangrijke partij. Dit betekent dan ook dat dit allemaal doelgroepen zijn die als gebruikers van GRIS worden gezien. Daarnaast zijn er ook nog "intermediaire gebruikers", zoals commerciële onderzoeksbureaus en overheidsinstellingen die het GRIS zouden kunnen gebruiken om bijvoorbeeld beleidsprocessen te ondersteunen.

Aan de hand van gebruikswensen onderscheiden we de volgende mogelijke gebruikers voor GRIS:

1. *Samenstellers van de Integrale Circulaire Economie rapportage (ICER) / onderzoekers / commerciële bureaus*
2. *Nationale overheid / politiek*
3. *Decentrale overheden*
4. *Convenant partners (bijv. plastic pact, betonakkoord) / NGO's*
5. *Consumenten / bedrijven*

Per gebruiker onderscheiden we de volgende gebruikerswensen ("use-cases") van het systeem:

### 2.2.1 Samenstellers ICER /onderzoekers/commerciële bureaus<sup>2</sup>

1. *Aanleveren van statische gegevens (tabellen) voor de ICER (tabellenboek), inclusief versiebeheer (ook t+1)*
2. *Aanleveren bijbehorende methodebeschrijvingen, inclusief versiebeheer*

<sup>2</sup> We beschrijven hier voornamelijk de use cases gekoppeld aan het aanleveren van informatie aan het GRIS; daarnaast zal de onderzoeker, net als andere gebruikers, data uit het GRIS willen ophalen (zie bijvoorbeeld de use cases bij 2.2.2)

3. *Aanleveren API-informatie*<sup>3</sup> van de via webservices aangeboden gegevens
4. *Aanleveren rekenregels* om van data tot indicator te komen
5. *Aangeven gewenste beschermingsniveau*: wie er toegang heeft tot de brondata
6. *Aangeven publiek aggregatieniveau*: of gegevens op een hoger aggregatieniveau wel publiek kan worden gemaakt
7. *Koppelen* van verschillende *datasets* d.m.v. eenduidige indelingen (vergelijkbaarheid data)
8. *Aanleveren teksten ter duiding* van de (belangrijkste) data
9. *Schrijven teksten in CMS systeem* ter duiding; laagdrempelig en decentraal toegankelijk inclusief vrijgavemechanisme
10. *Koppelen van GRIS gegevens met externe registraties* (ZZS, milieuaspecten lucht, water, bodem, energie etc.)
11. *Selecteren proxy per dataset/ruimtelijk niveau*
12. Koppelen modellen en datasets
13. Maken eigen scenario's inclusief modelkoppeling

#### 2.2.2 Nationale overheid / politiek

14. *Opvragen huidige stand* van de beleidsrelevante indicatoren (beleidsimplementatie/doelbereik, bv stroomdiagrammen grondstofgebruik, import/export, primair versus secundair)
15. *Data uit het GRIS ophalen* op verschillende manieren: csv, pdf, figuren, kaartjes met verschillende autorisatieniveaus van de actuele datasets in historische versies
16. *GRIS bevragen over de datakwaliteit, gebruikte methoden & bronverwijzing*: welke data beschikbaar, welke data o.b.v. proxies etc.
17. *Opvragen afgeleide informatie* bijvoorbeeld productveiligheid (ZZS), milieuaspecten lucht, water, bodem, energie, etc.
18. *Ophalen van gekoppelde data* voor het doen van aanvullende analyses

#### 2.2.3 Decentrale overheden

19. *Opvragen huidige stand* van de beleidsrelevante indicatoren (beleidsimplementatie/doelbereik) op lokaal/regionaal niveau
20. *GRIS bevragen over de datakwaliteit, gebruikte methoden & bronverwijzing*: welke data beschikbaar, welke data o.b.v. proxies etc.
21. *Benchmarking*: hoe scoor ik t.o.v. andere regio's/gemeenten (onderliggende informatievraag kan zijn: hoe kan gemeente X prestatie o.g.v. CE verbeteren)
22. *Ophalen van gekoppelde data* voor het doen van aanvullende analyses op regionaal niveau
23. *Aanleveren lokaal verrijkte data (aan een GRIS-loket)*

#### 2.2.4 Convenant partners / NGO's

24. *Opvragen huidige stand* van zaken beleidsimplementatie (doelbereik); GRIS laat zien in hoeverre convenantafspraken worden gerealiseerd

<sup>3</sup> Een 'API' beschrijft via metadata welke data beschikbaar wordt gesteld en hoe deze kan worden gevonden en opgevraagd, op een voor machines leesbare vorm (protocol). De webservice stelt deze data daadwerkelijk beschikbaar via een aan het internet verbonden computer.

25. *Aanleveren van gegevens* over de Circulaire Economie bijvoorbeeld via convenants afspraken (Plastic Pact) inclusief versiebeheer en aangeven benodigde afschermingsniveau van de aangeleverde data en hiermee eventueel aan meerdere rapportageverplichtingen voldoen
26. *Data uit het GRIS ophalen* op verschillende manieren: csv, pdf, figuren, kaartjes met verschillende autorisatieniveaus van de actuele datasets in historische versies
27. *Benchmarking*: hoe scoor ik als convenantpartij t.o.v. de overige deelnemers

#### 2.2.5 Consumenten / bedrijven

28. *Wat doet Nederland/ mijn gemeente* aan CE?
29. *Wat kan ik als consument doen* om circulariteit te vergroten en wat draagt dat bij aan bijvoorbeeld klimaat/energie
30. Hoe circulair ben ik ten opzichte van plaatsgenoten /mijn wijk /gemiddelde Nederlander (*benchmarking*) – in geval van bedrijven: binnen de branche
31. *Hoe veilig* zijn producten (ZZS in hergebruikte grondstoffen)> zie [www.waarzitwatin.nl](http://www.waarzitwatin.nl)
32. Voor bedrijven: *wat is de kwaliteit van secundaire grondstof* t.o.v. primaire grondstof.
33. Voor bedrijven: *Hoe zal de markt van primaire/secundaire grondstoffen zich de komende jaren ontwikkelen* (beschikbaarheid grondstoffen, prijsontwikkelingen)
34. *Marktplaats* voor secundaire grondstoffen

## 2.3 Beschikbare kennis

De projectgroep heeft een inventarisatie gemaakt van beschikbare databronnen. Deze inventarisatie is als Bijlage 1: *Indicatieve lijst beschikbare informatiesystemen*) toegevoegd aan deze verkenning.

Er bestaan een groot aantal (50+) datastromen die informatie opleveren over grondstoffen. Ongeveer 20% van deze datastromen wordt verzameld om te voldoen aan (Europese) regelgeving. Deze dataverzameling (vooral afval gerelateerde databronnen) kent een structurele basis en voldoet aan de monitoringseisen genoemd in 2.1. Veel van de andere databronnen zijn gebaseerd op vrijwillige rapportages, of op resultaten van eenmalig (of periodiek) onderzoek. Hoewel deze data waardevolle inzichten verschaft zijn ze moeilijk te bedden in structurele monitoring. Daarnaast worden veel van de datastromen vooral op nationaal niveau verzameld, wat vergelijken op regionaal of lokaal niveau ("benchmarken") niet direct mogelijk maakt.

Op nationale schaal zijn er reguliere cijfers voor grondstoffengebruik (RMC) en de CO<sub>2</sub>-voetafdruk voor productie en consumptie. Andere data voor het meten van de voetafdruk (bijvoorbeeld water, landgebruik, biodiversiteit) worden nog niet regulier geproduceerd. Deze milieueffecten worden ook nog niet op lagere regionale schaal samengesteld.

Ook het leggen van een link tussen bijvoorbeeld de kwaliteit van secundaire materialen en mogelijke gezondheidsaspecten (bijvoorbeeld in relatie tot de Zeer Zorgwekkende Stoffen) is nog niet goed mogelijk.

Voorts is een diepere uitsplitsing van data naar bijvoorbeeld sectoren nog niet altijd mogelijk. Deze verdieping kan op een gegeven moment wel binnen het GRIS gemaakt worden, net waar op dat moment behoefte aan is.

Conclusie is dat voor een integrale en structurele monitoring van grondstoffenstromen in relatie tot Circulaire Economie, de cijfermatige basis op dit moment relatief beperkt beschikbaar is en verdere uitwerking behoeft.

Gelet op de beperkingen in de informatievoorziening, ziet de projectgroep de meerwaarde van de ontwikkeling van het GRIS in eerste instantie vooral in:

- Het ontwikkelen en toepassen van een informatiesysteem op basis van de datastromen die nu beschikbaar zijn
- Structuur bieden voor de eisen waaraan dataverzamelingen in de toekomst zullen moeten voldoen om data in het GRIS in te bedden.
- Inzichtelijk maken welke data wel en welke data niet beschikbaar zijn. Daarmee kan het systeem de agenda zetten voor het verzamelen van de benodigde datastromen voor structurele monitoring CE.
- Naast het verzamelen van geschikte databronnen en deze op één plaats samen ontsluiten, ook toewerken naar het combineren van datastromen.
- Door het combineren van bestaande datastromen nieuwe datastromen te genereren die gebruikt kunnen worden als benadering ("proxies") voor ontbrekende data. Paragraaf 2.4 gaat hier kort op in.

Vanuit de outline van de ICER ligt de prioriteit voor het te ontwikkelen GRIS bij het verstrekken van inzichten in de circulariteit van grondstofgebruik en de effecten daarvan. Dit kan, in relatie tot economische sectoren of de transitieagenda's, op de volgende onderwerpen:

- Hoeveelheden grondstoffen (zowel stromen als voorraden)
- Materiaalefficiency
- Aandeel inzet secundair
- Recycling / hergebruik
- Afval

Kijkend naar de acties in het uitvoeringsprogramma Circulaire Economie, stelt de projectgroep GRIS voor om bij de opzet van het GRIS te focussen op een aantal concrete "casestudies" zoals nader benoemd in paragraaf 3.4:

- Kritieke Materialen,
- Materialen Monitor,
- Plastic Pact,

Deze casestudies zijn gekozen omdat er concrete doelen zijn gesteld, passend bij beleidsmatige afspraken. Bovendien is voor deze casestudies sprake van (meerjarig en continue) beschikbare datastromen.

Naast de drie casestudies zijn biobased materiaalstromen zoals in kaart gebracht door RVO.nl en CBS, data over zwerfafval van Rijkswaterstaat en de dataset over grondstofvoorraden van CML aantrekkelijk als vervolg.

## 2.4 Methoden voor het combineren van informatie

Door gebruik te maken van breed gebruikte indelingen (zie Bijlage 2: te hanteren codelijsten en indelingen) en koppelingen te maken naar basisregistraties, biedt GRIS de mogelijkheid om gegevens van verschillende datasets te combineren en zo tot nieuwe informatie te komen, bijvoorbeeld het regionaliseren van nationale datasets. Basisvoorwaarde hiervoor is het gebruik van gezamenlijke classificaties en indelingen, of het actief onderhouden van koppeltabellen.

De volgende methoden kunnen worden gebruikt voor het combineren van informatie tot nieuwe datastromen:

- Verbinden van een top down (nationale statistieken) en bottom up (per bedrijf, gemeente, provincie) methode door bijvoorbeeld bijschattingen;
- Gebruik van proxies om nationale totalen te verdelen over regio's (op basis van bijvoorbeeld bevolkingsdichtheid; aandeel in BNP);
- Gapfilling voor ontbrekende jaren in tijdreeksen aan de hand van bijvoorbeeld de economische groei of interpolatie;
- Gebruik van profielen als er geen detailinformatie beschikbaar is (bijvoorbeeld gemiddelde samenstelling van huishoudelijk afval);
- Hiërarchie binnen stoffen, zodat bijvoorbeeld kwaliteitscontrole mogelijk is op totalen (de optelling van verschillende bottom-up sommen kan bijvoorbeeld nooit meer zijn dan het top-down landelijke totaal);
- Gebruik van geografische informatiesystemen waarin de informatie ruimtelijk beschikbaar is, dan wel opgeslagen kan worden (bijvoorbeeld, voorraden van materialen en grondstoffen in de gebouwde omgeving en de infrastructuur).

## 2.5 Datakwaliteit inzichtelijk

Via methodebeschrijvingen wordt voor elk dataset de kwaliteit inzichtelijk gemaakt. Dit kan op verschillende manieren:

- Datakwaliteit en kwaliteitssysteem (bijv. indelen in categorie A-E onzekerheden, betrouwbaarheidsmarges). Dit kan aansluiten bij de benaderingen die in de Emissieregistratie worden gebruikt (zie bijvoorbeeld: [http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/misc/Documenten.aspx?ROOT=Algemeen%20\(General\)/Onzekerheden%20in%20emissies%20\(Uncertainties%20in%20emissions\)](http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/misc/Documenten.aspx?ROOT=Algemeen%20(General)/Onzekerheden%20in%20emissies%20(Uncertainties%20in%20emissions))).
- Of aansluiten bij de systematiek van het digitale stelsel omgevingswet. Deze systematiek wordt in 2020 verder uitgewerkt en komt aan de orde in paragraaf 4.1.

### 3 Hoe ziet GRIS eruit?

#### 3.1 Ambitieniveaus

Op basis van de te onderscheiden gebruikersgroepen zijn de volgende ambitieniveaus voor het GRIS gedefinieerd, van eenvoudig tot meest complex:

1. **Tabellenboek** – collectie van bestaande data inclusief link naar de methodebeschrijvingen.
2. **Dashboard** – visualisatie van vastgestelde indicatoren uit het tabellenboek
3. **Dataplatform** – verbinden en ontsluiten van databronnen, via webservices waar beschikbaar.
4. **Live dashboard** – visualisatie van ontsloten en verbonden data met de indicatoren uit de ICER
5. **Publieksversie** – toevoeging van duiding van de data waardoor het geschikt wordt voor gebruik door een groter publiek. Indicatoren met een verhaal; vergelijk aanpak Compendium van de Leefomgeving (CLO).
6. **Modellen en prognoses** – data over hele ketens beschikbaar voor het maken van eigen prognose met modellering.

Elk van deze ambitieniveaus wordt hieronder uitgewerkt, waarbij de belangrijkste functionaliteiten onderstreept worden weergegeven.

##### 3.1.1 Tabellenboek

De eenvoudigste vorm van het GRIS bestaat uit een tabellenboek waarin de voor de monitoring gebruikte data aanwezig is, voorzien van een methodebeschrijving. Kern is een *eenvoudig dataplatform* waarin de gegevens 'as is' kunnen worden *neergezet en opgehaald*, met verwijzing naar en van de ICE rapportage en een relatie tussen de data en *methodebeschrijvingen*. Deze bevatten ook informatie over de kwaliteit van de onderliggende data. Ook is er een *mechanisme van versiebeheer* en vrijgave van data. Het zal (deels) een besloten platform zijn met *schrijf- en leesrechten op diverse niveaus om betrouwbaarheid van de data te borgen*.

##### 3.1.2 Dashboard met indicatoren

De *indicatoren die in de ICER gepubliceerd zijn worden hier getoond*. Er is enige vorm van interactiviteit omdat een aggregaat van de data achter de indicatoren ook in GRIS aanwezig is (bijvoorbeeld per bedrijfstak). Het dashboard met indicatoren is toegankelijk voor een grote groep gebruikers. *Duiding beperkt* zich echter nog tot de teksten zoals die ook in het rapport voorkomen en verwijzingen naar methodebeschrijvingen. Maar het geeft op een hoog niveau een *visueel aantrekkelijk* overzicht van de huidige stand. De website van Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>



Figuur 1: Dashboard met indicatoren van Eurostat.



geeft een mooi inzicht in hoe een GRIS met dit ambitieniveau eruit zou kunnen zien. Het bevat zowel een tabellenboek, maar ook indicatoren en links naar verschillende databronnen en integreert enige interactiviteit door de selectie van de eigen locatie (provincie / gemeente in ons geval). Het systeem van Eurostat lijkt echter de data niet bij de bronhouder te laten (geen gebruik van webservices bij de bronhouders).

### 3.1.3 *Dataplatform*

Het dataplatform is een uitbreiding op de functionaliteit van het tabellenboek. In een dataplatform blijven de gegevens, net als bij het tabellenboek, zoveel als mogelijk bij de bronhouder en worden deze via een *API* (Application Programming Interface) beschreven en via een *web services*<sup>4</sup> aangeboden. Dit is een eerste stap om een samenhangend systeem te maken waarbij de gegevens met elkaar in verband gebracht worden. Via standaard hulpmiddelen wordt van elke dataset metadata en een API gegenereerd. Ook kunnen hier aan de hand van de metadata *koppelingen tussen gegevenssets* worden aangebracht, waarbij de standaard codelijsten (zie Bijlage 2: te hanteren codelijsten en indelingen) gehanteerd worden en relaties te leggen met de basisregistraties (zie Bijlage 1: Indicatieve lijst beschikbare informatiesystemen). Ervaren gebruikers kunnen hier *gegevens combineren* en zo tot nieuwe inzichten komen.

Door de mogelijkheid te bieden om datasets te koppelen en zo een beter overzicht van de grondstofketen te tonen, worden ook gaten in de data beter zichtbaar. Met nieuwe datasets, technieken als bijschatting en proxies, maar ook met gesprekken met industrie partners en branches kan vervolgens worden getracht de gaten in de kennis te dichten en een beeld te schetsen van volledige grondstofketens.

Het is van belang om beveiliging voor vertrouwelijke data in te bouwen zodat microdata ook ontsloten kan worden voor bepaalde gebruikers om het koppelen van gegevens op dat niveau mogelijk te maken. Er kan onderscheid gemaakt worden in een open (voor iedereen toegankelijk) en waar nodig een gesloten ingang tot een dataset (alleen toegang na *authenticatie* met bijvoorbeeld e-Herkenning en KPI). Een open versie van een dataset kan bijvoorbeeld alleen de geaggregeerde gegevens tonen terwijl in de besloten versie ook de microdata toont.

### 3.1.4 *Live Dashboard met indicatoren*

Dit is een combinatie van het dashboard (paragraaf 3.1.2) met het dataplatform (paragraaf 3.1.3) waarbij een verandering in de gegevens bij de bronhouder direct doorwerkt in de uitkomst van de indicator. Als de inhoud van de onderliggende gegevens verandert dan werkt dit direct door in de waarde van de indicator. Dit kan eenmaal per jaar of frequenter en de monitoring wordt hierdoor een continu proces. De *indicatoren uit het ICE-rapport worden hier via logica verbonden* met hun onderliggende datasets en de gebruiker kan tot het hoogst toegestane detailniveau de data ontsluiten.

### 3.1.5 *Publieksversie - data met duiding*

De belangrijkste toevoeging is dat de nadruk ligt op het verklaren van de data. Het is een combinatie van *tekst, figuren, kaarten en tabellen*.

<sup>4</sup> Een 'API' beschrijft via metadata welke data beschikbaar wordt gesteld en hoe deze kan worden gevonden en opgevraagd, op een voor machines leesbare vorm (protocol). De webservice stelt deze data daadwerkelijk beschikbaar via een aan het internet verbonden computer.

Het bekendste voorbeeld hiervan is het Compendium voor de Leefomgeving (CLO; [www.clo.nl](http://www.clo.nl)), welke voor een grote doelgroep informatie beschikbaar stelt:

The screenshot shows a web browser window displaying the search results for 'afval' on the CLO website. The search bar at the top contains the text 'afval' and a 'Zoeken' button. Below the search bar, the results are categorized under 'Resultaat 1 t/m 10 van de 56'. The first result is 'Afval', an 'Onderwerp' from 11 juli 2019, with a small image of a recycling bin. The second result is 'Afval van huishoudens, 1985-2018', an 'Indicator' from 11 juli 2019, featuring a line graph showing household waste trends. The third result is 'Afval van huishoudens per inwoner, 1950-2018', an 'Indicator' from 11 juli 2019, with a line graph showing per capita household waste. The fourth result is 'Vrijgekomen niet-gevaarlijk industrieel afval naar afvalcategorie, 2010-2016', an 'Indicator' from 9 juli 2018, with a bar chart showing industrial waste categories. The fifth result is 'Gevaarlijk afval per verwerkingswijze, 1990-2014', an 'Indicator' from 1 juni 2017, with a bar chart showing hazardous waste by processing method. On the right side of the page, there is a 'Filters' section with checkboxes for 'Indicatoren', 'Kerncijfers', 'Thema' (including Milieu, Natuur, Ruimte), and 'Onderwerpen' (including Afval, Bodem en grondwater, Ecosystemen, Emissie naar lucht, water en bodem, Energie en milieu, Flora en Fauna, Klimaatverandering, Kosten en financiering, Landbouw en milieu, Luchtkwaliteit, Milieubeleid en milieumaatregelen, Milieugevaarlijke stoffen, Milieukwaliteit en natuur, Natuurbeleid en natuurbescherming, Natuurlijke hulpbronnen, Ontwikkelingen in de maatschappij, Sustainable Development Goals, and Verkeer en milieu).

Figuur 2: Voorbeeld van indicatoren met duiding: Compendium van de Leefomgeving (CLO).

Sign In | Register

Legal notice | RSS | Cookies | Links | Contact | English

Type a keyword, a publication title, a dataset title...

News Data Publications About Eurostat Help

European Commission > Eurostat > Circular economy > Overview

## Circular economy – Overview

### INTRODUCTION

#### What is the circular economy about?

A circular economy aims to maintain the value of products, materials and resources for as long as possible by returning them into the product cycle at the end of their use, while minimising the generation of waste. The fewer products we discard, the less materials we extract, the better for our environment.

This process starts at the very beginning of a product's lifecycle: smart product design and production processes can help save resources, avoid inefficient waste management and create new business opportunities.

[> read more](#)

#### HIGHLIGHTS

##### Monitor the progress of your country

Explore our monitoring framework tool which will help you to easily evaluate your country's progress towards a circular economy by displaying all relevant indicators.

##### Discover the circular economy

Our visualisation tool will help you to learn more about the circular economy in an easily-understandable and fun way.

##### Visualise flows of material resources

Explore the simplified life cycle of materials in the EU from the beginning through to material processing to their different uses and final stages.

#### DIRECT ACCESS TO...

- Information on indicators
- Tables
- Policy context
- Links

#### EXPLORE FURTHER

##### Statistical articles on environment

Have a look at our Statistics Explained articles on environment for a range of topics, such as climate change, material flows.

##### Waste statistics

Find all information and easy access to our data on waste, including topics such as generation and treatment of waste.

News  
News releases  
Release calendar  
What's new?

Data  
Database  
Statistics by theme  
Statistics A to Z

Publications  
All publications  
Statistics Explained

About us  
Overview  
How to find us  
Contact

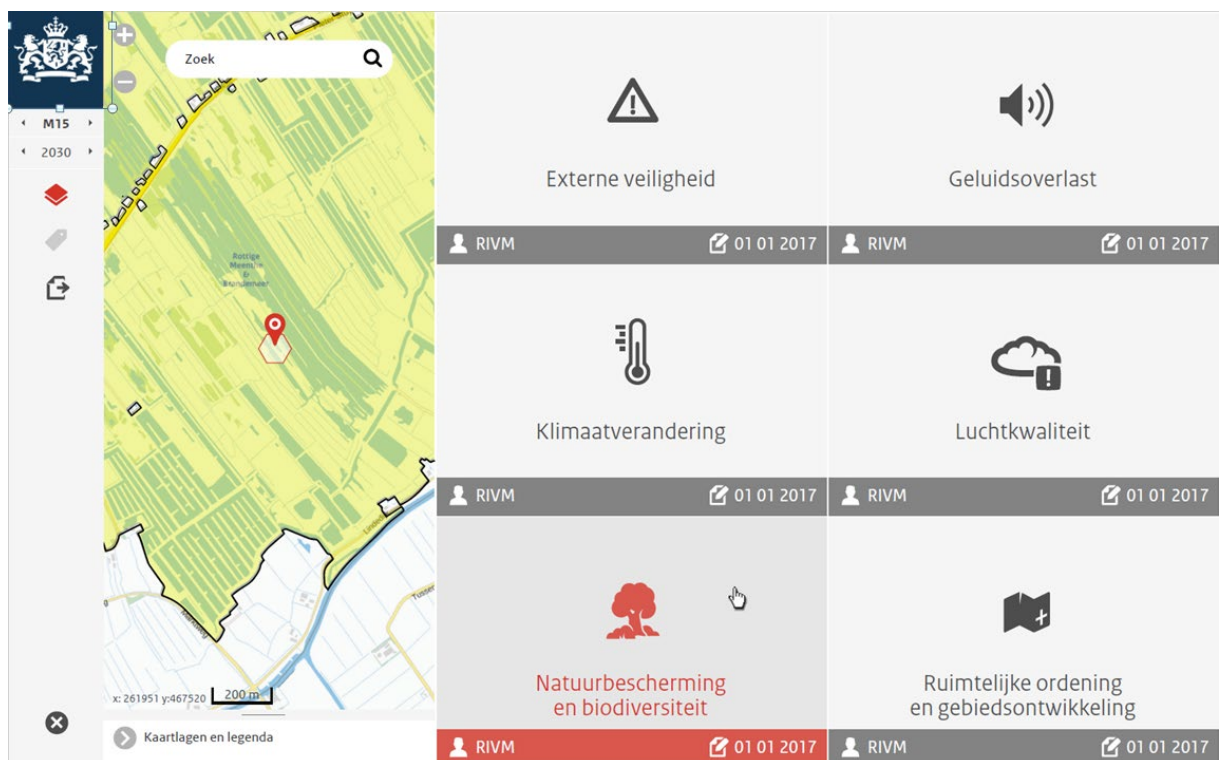
Opportunities  
Calls for tenders  
Grants  
Share

European Commission | eurostat

Figur 3: Eurostat-website over de circulaire economie inclusief duiding.

Duiding kan op verschillende niveaus plaatsvinden, van statische uitleg van indicatoren tot duiding van de laatste stand van zaken met achtergrond en prognoses. Op het meest complexe niveau kan voor het GRIS een dynamisch aspect toegevoegd worden: wanneer een verandering van het bestand bij de dataleverancier direct zichtbaar is in de resultaten, moet de duiding waar nodig direct wordt aangepast. Het is mogelijk om over de tijd van simpele informatievoorziening naar meer volledige en complexe duiding over te gaan.

Het valt echter niet mee om deze complexe materie voor meerdere doelgroepen volledig te duiden. Om dit op te lossen wordt in de AERIUS monitor gebruik gemaakt van verhaallijnen per soort gebruiker, met daarin hoofdstukken en een vaste opbouw van tekst, dynamische figuren, kaarten en tabellen. Deze opzet biedt daarnaast een relatief eenvoudige manier om diverse (versies) van datasets met elkaar te combineren. En een mechanisme om in de vorm van een CMS (Content Management System) via externe 'editors' de data voor een breed publiek te duiden.



Figuur 4: Dummy van het 'Platform voor de leefomgeving' met dynamische kaarten, grafieken, tabellen en duiding voor verschillende doelgroepen.

### 3.1.6 Modellen en prognoses

Dit is de meest vergaande implementatie van het GRIS. Dit ambitieniveau wordt mogelijk wanneer er genoeg informatie over grondstofstromen beschikbaar is om de keten te modelleren. De door de kennisinstituten ontwikkelde modellen worden in dit geval in het GRIS aangeboden. Het wordt dan mogelijk om op basis van eigen datasets, gecombineerde datasets of visueel via 'draaiknoppen' in een dashboard de effecten van veranderingen in grondstofgebruik door te rekenen.

## 3.2 Protocollen ontsluiten en verbinden datasets

Zoals eerder genoemd, ontsluit GRIS de datasets via een Application Programming Interface (API). Dit protocol maakt het mogelijk om van machine tot machine te communiceren. Het resultaat is een dataset die over organisaties heen ontsloten wordt via een webservice. Voordeel hiervan is dat de bronhouder controle houdt over de dataset en dat de GRIS-applicatie altijd over de actuele data beschikt zonder dat daarvoor

een inspanning noodzakelijk is. Om voor een database of ander dataset een API-protocol te ontwikkelen stelt het RIVM hulpmiddelen<sup>5</sup> ter beschikking waardoor dit proces grotendeels geautomatiseerd kan worden.

Het API-protocol bevat ook de meta-informatie over de inhoud van de dataset. Gegevens over bijvoorbeeld de locatie of de economische activiteit worden op die manier tussen de datasets gekoppeld.

Het GRIS biedt daarnaast de mogelijkheid om op een centrale plaats relaties tussen de attributen binnen een dataset (de kolomnamen) met de andere datasets te verbinden als 'synoniem' of als 'onderdeel van'. En om vooraf de keuzelijsten (domeinen) vast te stellen of centraal te beheren.

Tenslotte biedt GRIS een groot aantal basisregistraties aan om de data aan te relateren.

### **3.3 Kenniswensen per gebruiker en ambitieniveau**

De gebruikers en hun mogelijke kenniswensen ("use cases") van GRIS in paragraaf 2.2 kunnen met de ambitieniveaus uit paragraaf 3.1 worden gecombineerd.

Tabel 1 geeft per use case aan bij welk ambitieniveau deze wens past en een grove indicatie van de kosten om de technische functionaliteiten die per gebruikerswens nodig zijn te bouwen (de ontwikkelkosten). De oranje gekleurde cellen geven aan welke gebruikerswensen in een eerste, minimum versie van het GRIS bediend kunnen worden. Deze combinaties horen bij het "Minimal Viable Product" (MVP), zie paragraaf 3.6. Voor het MVP is gekozen om in de eerste plaats te focussen op de eerste twee gebruikerscategorieën ('Samenstellers van de ICE-rapportage/ onderzoekers/ commerciële bureaus' en 'Nationale overheid / politiek'). De wensen van de andere drie gebruikerscategorieën kunnen later aan het GRIS toegevoegd worden.

<sup>5</sup>OpenAPI Specification (OAS)/Swagger

Tabel 1: Gebruikerswensen per ambitieniveau, inclusief kosteninschatting

Gebruikerswens per ambitieniveau	Tabellenboek	Dashboard	Dataplatform	Live Dashboard	Publieksversie	Data en modellen	Indicatie Ontwikkelkosten in k€
<b>Samenstellers van de ICE-rapportage/ onderzoekers/ commerciële bureaus</b>							
1. Aanleveren gegevens voor de ICE rapportage, inclusief versiebeheer	x	x	x	x	x	x	50-70
2. Aanleveren methodebeschrijvingen, inclusief versiebeheer	x	x	x	x	x	x	10-15
3. Aanleveren API-info per webservice.			x	x	x	x	25-50
4. Aangeven beschermingsniveau per dataset	x	x	x	x	x	x	25
5. Aanleveren rekenregels om van data tot indicator te komen				x	x	x	50-100
6. Aangeven publiek aggregatieniveau					x	x	25
7. Koppelen d.m.v. indelingen			x	x	x	x	10-20
8. Aanleveren teksten ter duiding van de (belangrijkste) data	x	x	x	x	x	x	20-25
9. Schrijven teksten in CMS systeem ter duiding (laagdrempelig en decentraal toegankelijk inclusief vrijgavemechanisme)					x	x	15-30
10. Koppelen van GRIS gegevens met externe registraties (ZZS, milieu-aspecten lucht, water, bodem, energie etc.				x	x	x	20-40
11. Selecteren proxy per dataset/ruimtelijk niveau				x	x	x	15
12. Koppelen modellen en datasets						x	500-1.500
13. Maken eigen scenario's inclusief modelkoppeling						x	500-750
<b>Nationale overheid / politiek</b>							
14. Opvragen huidige stand van zaken doelbereik		x	x	x	x	x	35-40
15. Data uit het GRIS ophalen op verschillende manieren: csv, pdf, figuren, kaartjes met verschillende autorisatieniveaus van de actuele datasets in historische versies	x	x	x	x	x	x	25-100
16. GRIS bevragen over de datakwaliteit, gebruikte methoden & bronverwijzing: welke data beschikbaar, welke data o.b.v. proxies etc.	x	x	x	x	x	x	25-50
17. Opvragen afgeleide informatie bijvoorbeeld productveiligheid (ZZS), milieu-aspecten lucht, water, bodem, energie, etc.).			x	x	x	x	20-30
18. Ophalen van gekoppelde data voor het doen van aanvullende analyses			x	x	x	x	25-50
<b>Decentrale overheden</b>							
19. Opvragen huidige stand van zaken doelbereik op lokaal/regionaal niveau				x	x	x	40-60
20. GRIS bevragen over de datakwaliteit / bronnen etc.		x	x	x	x	x	25
21. Benchmarking: hoe score ik t.o.v. andere regio's/ gemeenten			x	x	x	x	10-20

<i>Gebruikerswens per ambitieniveau</i>	Tabellenboek	Dashboard	Dataplatform	Live Dashboard	Publieksversie	Data en modellen	Indicatie Ontwikkelkosten in k€
22. Ophalen van gekoppelde data voor het doen van aanvullende analyses op regionaal niveau			x	x	x	x	20-30
23. Aanleveren lokaal verrijkte data			x	x	x	x	50-70
<b>Convenant partners / NGO's</b>							
24. Opvragen huidige stand van zaken beleidsimplementatie (doelbereik); GRIS laat zien in hoeverre convenantafspraken worden gerealiseerd					x	x	20-40
25. Aanleveren van gegevens over de Circulaire Economie bijvoorbeeld via convenants afspraken (Plastic Pact) inclusief versiebeheer en aangeven benodigde afschermingsniveau van de aangeleverde data en hiermee eventueel aan meerdere rapportageverplichtingen voldoen	x	x	x	x	x	x	260
26. Data uit het GRIS ophalen op verschillende manieren: csv, pdf, figuren, kaartjes met verschillende autorisatieniveaus van de actuele datasets in historische versies					x	x	10-15
27. Benchmarking: hoe score ik als convenantpartij t.o.v. de overige deelnemers					x	x	10-15
<b>Consumenten / bedrijven</b>							
28. Wat doet Nederland/ mijn gemeente aan CE?					x	x	30-60
29. Wat kan ik als consument doen					x	x	15
30. Hoe circulair ben ik ten opzichte van plaatsgenoten /mijn wijk /gemiddelde Nederlander (benchmarking) – in geval van bedrijven: binnen de branche					x	x	20-40
31. Hoe veilig zijn producten (ZZS in hergebruikte grondstoffen)> zie <a href="http://www.waarzitwatin.nl">www.waarzitwatin.nl</a>					x	x	10-20
32. Voor bedrijven: wat is de kwaliteit van secundaire grondstof t.o.v. primaire grondstof.					x	x	10-20
33. Voor bedrijven: Hoe zal de markt van primaire/secundaire grondstoffen zich de komende jaren ontwikkelen (beschikbaarheid grondstoffen, prijsontwikkelingen)					x	x	20-40
34. Marktplaats voor secundaire grondstoffen					x		10-20

### 3.4 Casestudies

In paragraaf 3.3. is beschreven welke activiteiten/gebruikerswensen het GRIS in de optiek van de projectgroep zal moeten kunnen ondersteunen ("use cases"); en is een inschatting gemaakt van de technische bouwkosten. Daarmee is het GRIS echter nog niet gevuld met informatie.

In 2020 zal de vulling van het GRIS bestaan uit twee onderdelen:

- (1) Het opnemen van maximaal tien grondstof datasets en data uit de basisregistratie zoals in Bijlage 1: Indicatieve lijst beschikbare informatiesystemen beschreven. Daarbij is de focus primair

gericht op meerjarige, structureel beschikbare datasets. Niet alle datasets beschreven in Bijlage 1: Indicatieve lijst beschikbare informatiesystemen voldoen (al) aan deze eis. Er wordt gestreefd om ieder jaar meer datasets op te nemen.

- (2) Het uitvoeren van een aantal casestudies, waarbij zowel het opnemen en ontsluiten van de data wordt getest maar vooral ook het koppelen van datasets wordt getoetst.

Hieronder volgt een korte samenvatting van (het belang van) diverse casestudies. In Bijlage 3: Casestudies worden de casestudies breder omschreven.

Belangrijkste motivatie om juist voor de onderstaande casestudies te kiezen, is als volgt:

- Het betreft lopende projecten (met langjarige financiering);
- Beschikbaarheid van data;
- De relatie met grondstoffen;
- Technisch verschillende ontsluitingsmechanismen benodigd
- Omgaan met vertrouwelijke en openbare informatie
- Mogelijkheden om data te combineren tussen casestudies
- Breed draagvlak (data bij verschillende bronhouders)
- De mogelijkheden die de projectgroep ziet om diverse mechanismen te ontwikkelen, toetsen en operationaliseren.

#### 3.4.1 *Kritieke Materialen – grondstoffenscanner (TNO)*

De grondstofscanner is een dataset die 64 kritieke materialen, waaronder zeldzame aardmetalen, andere metalen en industriële mineralen, koppelt aan ca 2.400 productgroepen die deze geselecteerde materialen bevatten. Met behulp van de import en exportgegevens van Statline kan de afhankelijkheid van de Nederlandse economie geanalyseerd worden.

Naast het feit dat het hier gaat om grondstoffen, wat logischerwijs de link met GRIS verklaart, draagt deze casestudy bij aan het verwezenlijken van toekomstambities voor de grondstofscanner – en daarmee ook aan ambities voor het GRIS. Het gaat dan om het verbeteren van de toegankelijkheid en gebruikersvriendelijkheid van data; bijdragen aan de uitbreiding en actualisatie van de grondstoffenscanner. Onderzoek naar de mogelijkheid van toevoeging van een component dat voorraden in de Nederlandse economie beschrijft zou van toegevoegde waarde kunnen zijn.

Daarnaast wordt meerwaarde gezien van het koppelen van de grondstoffenscanner en de goederengroepen in de materialenmonitor. Meerwaarde is het synchroniseren van indelingen en daarmee het mogelijk maken combinaties van data en het genereren van nieuwe datasets binnen het GRIS.

Het opnemen van de grondstofscanner als casestudy biedt de mogelijkheid om te werken met de reeds bestaande dynamische koppeling (API) en het verder verfijnen van dit mechanisme waar nodig.

#### 3.4.2 *Materiaalmonitor (CBS)*

De Materiaalmonitor beschrijft de fysieke materiaalstromen (in kilo's) van, naar en binnen de Nederlandse economie. Het milieu wordt hierin expliciet meegenomen. De stromen van de verschillende goederen

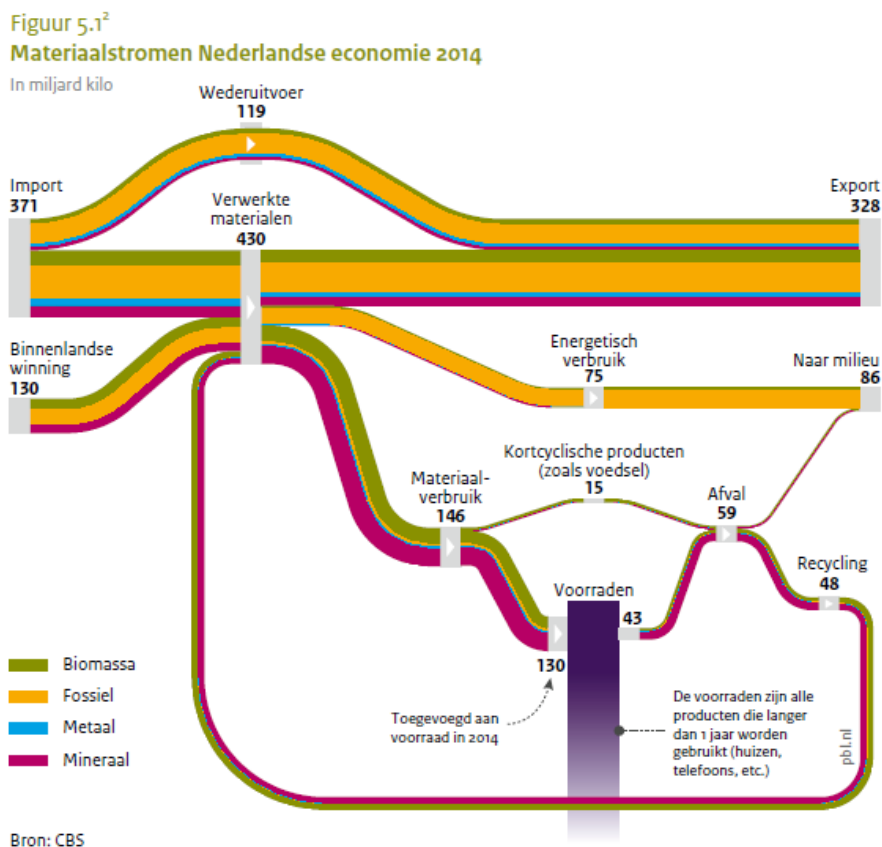


worden aangevuld met cijfers over CO<sub>2</sub>-emissies, afval en extractie van bijvoorbeeld aardolie, zand en gewassen. Indicatoren geven vervolgens inzicht in zaken als de circulaire economie, efficiëntie in het gebruik van grondstoffen en grondstoffenafhankelijkheid. Op het meest gedetailleerde niveau worden hier ongeveer 400 goederen en 130 bedrijfstakken onderscheiden.

Kritieke materialen, materiaalvoorraden en biobased aandeel van producten kunnen gekoppeld worden met behulp van goederengroepen. Deze koppelingen worden onderzocht en tot stand gebracht in het kader van de opbouw van het GRIS.

Speciaal aandachtsgebied bij deze casestudy is het detailniveau waarop de data beschikbaar is, versus het detailniveau waarop de data naar het publiek getoond kan worden en hoe de afscherming van data werkt.

Met behulp van de materiaalmonitor wordt nu al een breed beeld geschetst van nationale materiaalstromen, gevisualiseerd in een sankey diagram (Figuur 5). Door het koppelen van andere datasets kunnen individuele stromen uitgewerkt worden waardoor als het ware 'ingezoomd' kan worden op delen van het diagram voor meer gedetailleerde grondstof informatie.



*Figuur 5: Weergave van materiaalstromen in de Nederlandse economie met behulp van de materiaalmonitor.*

### 3.4.3 *Plastic Pact NL*

Het Plastic Pact is een samenwerkingsverband van meer dan zeventig deelnemers dat zich op strategische ketensamenwerking richt. Er is een monitoringsraamwerk met bijbehorende indicatoren ontwikkeld waarin jaarlijks door ongeveer 50 partijen data wordt geleverd over kunststof verpakkingen (primaire, secundaire en tertiaire) en een geselecteerde groep eenmalige bruikbare plastic producten. Het is in het Plastic Pact opgenomen dat GRIS wordt verkend als de database om de data op bedrijfsniveau in vast te leggen.

Aandachtsgebied voor het Plastic Pact is het aandeel secundaire grondstof. Hier liggen mogelijkheden voor het koppelen met de materialenmonitor, waarin tot nu toe vooral gekeken wordt naar de hoeveelheid primaire grondstof. Door koppeling kan de grondstofketen beter in beeld worden gebracht.

Binnen het Plastic Pact rapporteren bedrijven informatie met oog op het volgen van de tussen de partners van het Pact gemaakte afspraken. Voor zover het hier gaat om bedrijfsgevoelige informatie, ligt binnen deze casestudy de mogelijkheid om een systeem van e-herkenning te introduceren binnen het GRIS; en daarmee een mechanisme voor het afschermen van gevoelige/vertrouwelijke data te koppelen aan GRIS.

De trend in de indicatoren van het Plastic Pact kan gekoppeld worden aan bijvoorbeeld de hoeveelheid zwerfplastic, zoals gerapporteerd door Rijkswaterstaat.

### 3.4.4 *Opties vervolg-casestudies*

Er zijn een aantal databronnen die een interessante aanvulling zouden leveren op de casestudies:

- Biobased materiaalstromen (CBS en RVO.nl): de omvang van biomassa stromen in de Nederlandse economie zijn in de afgelopen jaren op twee manieren vastgesteld: 1) met een bottom up methodiek<sup>6</sup> en 2) met een top down methodiek<sup>7</sup>. De laatste methode geeft kansen in de richting van een gestandaardiseerde monitoringsmethode die aan databronnen als de materiaalmonitor gekoppeld kunnen worden, terwijl de bottom up methodiek een goede toetsing naar de werkelijkheid zou kunnen verschaffen.
- Plastic zwerfafval (RWS): met een koppeling met het plastic pact zou een link naar op de markt gebrachte producten gemaakt kunnen worden, hiermee zou je directe effecten van beleidskeuzes (bijv. statiegeld) kunnen monitoren. Denk daarbij ook aan het monitoren van verschuivingen in gekozen productie materialen.
- Grondstofvoorraden (CML en CBS): in verkennende studies naar de voorraden binnen o.a. het communicatie systeem, elektrische apparaten, voertuigen en de gebouwde omgeving wordt getracht

<sup>6</sup> Kwant, K. *et al.* (2017) Monitoring Biobased Economy in Nederland 2016. Beschikbaar op: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/06/Monitoring%20Biobased%20Economy%20NL%202016%20Hoofdrapport%20finale%20versie%202.pdf>

<sup>7</sup> Kwant, K. *et al.* (2018) Monitoring Biobased Economy in Nederland 2017. Beschikbaar op: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/02/Monitoring%20Biobased%20Economy%20NL%202017.pdf>

de hoeveelheid grondstoffen in de 'urban mine' in kaart te brengen. De mogelijkheid tot data koppeling met de materiaalmonitor is voor een aantal van deze voorraden ook onderzocht<sup>8</sup>.

### 3.5 Kosten per ambitieniveau

Tabel 1 uit paragraaf 3.3 geeft een inschatting van de initiële *ontwikkelkosten* om de gewenste functionaliteit te bouwen. In een aantal gevallen is dit een range.

Na de ontwikkeling zijn er jaarlijks *beheerkosten* (benodigde computers, licenties, en het adaptief onderhoud). De beheerkosten bedragen voor een gemiddeld systeem 20% van de oorspronkelijke ontwikkelkosten.

Het GRIS kent daarnaast vooral kosten om het *systeem gevuld te krijgen en te houden*.

Het gaat hierbij om werkzaamheden (en kosten) die deels bij de bronhouders liggen:

- Het beschikbaar stellen van de data, in een afgesproken format of via een webservice met API.
- Het opstellen van een methodebeschrijving met informatie over de gebruikte methode(n) en kwaliteit van de data
- Het aanmelden als OpenData.
- Methoden opstellen voor het koppelen van datasets (ambitieniveau 3)
- Gap analysis en grondstofketens in kaart brengen (ambitieniveau 4)
- Opstellen en bijhouden van duiding (ambitieniveau 5)
- Modellen linken aan datasets en open stellen voor gebruik (ambitieniveau 6)

Per dataset levert dit voor de bronhouder een aantal dagen (voor een eenvoudige set) tot een aantal weken (voor een complexe set of webservice) werk op. Vanaf ambitieniveau 3 stijgen de werkuren en kosten snel omdat de functionaliteiten van het GRIS dan snel complexer worden (data koppelen, ketens in kaart, duiding en modelleren).

Bij de opsteller van de ICE-rapportage liggen kosten voor *het aanleveren van de duiding* die gefaciliteerd wordt door het binnen GRIS beschikbaar gestelde 'content management systeem' of CMS.

Ten slotte is het GRIS een complex project waaraan ook *organisatiekosten* zijn verbonden. Deze worden verdeeld tussen het coördinerende instituut (in dit geval het RIVM) en de verschillende partnerinstituten die meewerken.

Tabel 2 geeft een overzicht van de ingeschatte *totale kosten* per ambitieniveau, bestaande uit ontwikkelkosten die in tabel 1 uitgewerkt zijn, beheerkosten (vanaf jaar 3, na ingebruikname), kosten om het GRIS systeem te vullen en te operationaliseren en daarnaast project coördinatie kosten.

<sup>8</sup> Delahaye R. et al. (2016) Uitbreiding materiaalmonitor met voorraden. Beschikbaar op: file://rivm-file-a03p.rivm.ssc-campus.nl/home/rijksene/Documents/Downloads/Uitbreiding%20MM%20met%20voorraden.pdf

Tabel 2: Inschatting kosten GRIS

<b>Ontwikkelkosten</b>	
Ambitieniveau	Range in 1000€
Tabellenboek	400-550 k€
Dashboard	500-650 k€
Dataplatform	650-900 k€
Live Dashboard	750-1.100 k€
Publieksversie	950-1.500 k€
Data en modellen	2.000-3.700 k€
<b>Beheerkosten</b>	
Ambitieniveau	Range in 1000€
Tabellenboek	80-110 k€
Dashboard	100-130 k€
Dataplatform	130-180 k€
Live Dashboard	150-220 k€
Publieksversie	190-300 k€
Data en modellen	400-740 k€
<b>Kosten om systeem te vullen</b>	
Ambitieniveau	Range in 1000€
Tabellenboek	100-150 k€
Dashboard	120-170 k€
Dataplatform	600-700 k€
Live Dashboard	650-750 k€
Publieksversie	1.000-1.500 k€
Data en modellen	1.500-2.000 k€
<b>Organisatiekosten</b>	
Ambitieniveau	Range in 1000€
Tabellenboek	100-120 k€
Dashboard	130-150 k€
Dataplatform	180-200 k€
Live Dashboard	200-230 k€
Publieksversie	220-250 k€
Data en modellen	270-300 k€
<b>Totale kosten</b>	
Ambitieniveau	Range in 1000€
Tabellenboek	680-930 k€
Dashboard	850-1.100 k€
Dataplatform	1.560-1.980 k€
Live Dashboard	1.750-2.300 k€
Publieksversie	2.360-3.550 k€
Data en modellen	4.170-6.740 k€

### 3.6 Het Minimum Viable Product (MVP)

Een Minimum Viable Product (MVP) is de eerste versie van een product die zo vroeg mogelijk wordt uitgerold naar de opdrachtgever(s). Het doel is om zo snel mogelijk feedback te krijgen. Deze feedback is belangrijk om hiermee de belangrijkste vervolgstappen te kunnen nemen. Een MVP is geen prototype welke later wordt vervangen, maar een eerste versie waaraan verder gebouwd wordt.

Voor een zinvol MVP stelt de projectgroep voor om te richten op het ambitieniveau **publieksversie**, maar met beperkte vulling op verschillende ambitieniveaus:

- Ambitieniveau 1: grondstof databronnen die voldoen aan de monitoringseisen uit paragraaf 2.1 worden ontsloten, inclusief methoderapporten. Daarbovenop worden ook datasets uit de basisregistratie toegevoegd.
- Ambitieniveau 2: indicatoren uit de ICER worden statisch weergegeven en waar mogelijk aan de onderliggende data gekoppeld.
- Ambitieniveau 3: de casestudies worden verder uitgewerkt en aan elkaar verbonden:
  1. Materialenmonitor (**CBS**) via een statische koppeling, gedetailleerd tot het niveau wat gepubliceerd mag worden.
  2. Kritische materialen (**EZK met TNO**) via de reeds beschikbare dynamische koppeling (API)
  3. Plastic Pact (**RIVM**) opslag van alle detaildata per bedrijf in het GRIS met diverse autorisatie-niveaus  
Hiernaast worden kansen met biobased, zwerfafval en voorraden data verder onderzocht en waar mogelijk ook toegevoegd aan de gekoppelde data.
- Ambitieniveau 4: dynamische weergave van de gekoppelde datasets met behulp van diagrammen en tabellen.
- Ambitieniveau 5: duiding leveren bij data die in de ICER gebruikt wordt. In het systeem inbouwen dat een volledige publieksversie mogelijk is maar nog niet vullen met informatie vanwege de grote inspanning die het actueel houden van de duiding vergt. Dit kan in een later stadium gebeuren.
- Ambitieniveau 6: modelleren kan in een later stadium aan het GRIS worden toegevoegd en wordt binnen het MVP niet meegenomen.

### Kosten MVP

Voor een volledige publieksversie (ambitieniveau 5) worden de kosten tussen 2,5 en 3,5M€ geschat (Tabel 2).

Omdat in het MVP gekozen wordt voor een uitgeklede versie met beperkte databronnen, data koppelingen, gebruikers en duiding worden de kosten geschat op:

- Ontwikkelkosten: 300-500k€ (zie oranje vakjes in tabel 1)
- Beheerkosten: 60-90k€ (starten vanaf jaar 3)
- Kosten vulling, data koppeling en operationeel maken: 400-500k€
- Project coördinatie: 100-150k€

Dit komt neer op een totaal van 900-1.250k€.

### Doorlooptijd

De projectgroep schat dat er *drie jaar* nodig zal zijn om een operationeel MVP te bouwen, wat betekent *orde 350 k€ per jaar*.

*In het eerste jaar, 2020*, zal allereerst een business case en een gedetailleerde planning uitgewerkt moeten worden. Bij voortgang zal de nadruk liggen op de technische ontwikkeling van het systeem en het vullen van het systeem met een beperkt aantal beschikbare datasets op het ambitieniveau 1 "tabellenboek".

Daarnaast kan in 2020 gewerkt worden aan:

- Uitwerken van de mechanismen om de datasets in de casestudies te koppelen door middel van gelijke indelingen en een systeem van e-herkenning
- Het daadwerkelijk koppelen van twee casestudy datasets. Hierbij wordt in eerste instantie gekeken naar de koppeling tussen de Materiaalmonitor en de Kritische materialen of het Plastic Pact.
- Start met de technische opzet van publieksversie van het GRIS (enkele ICER indicatoren; wellicht te koppelen aan het CLO)

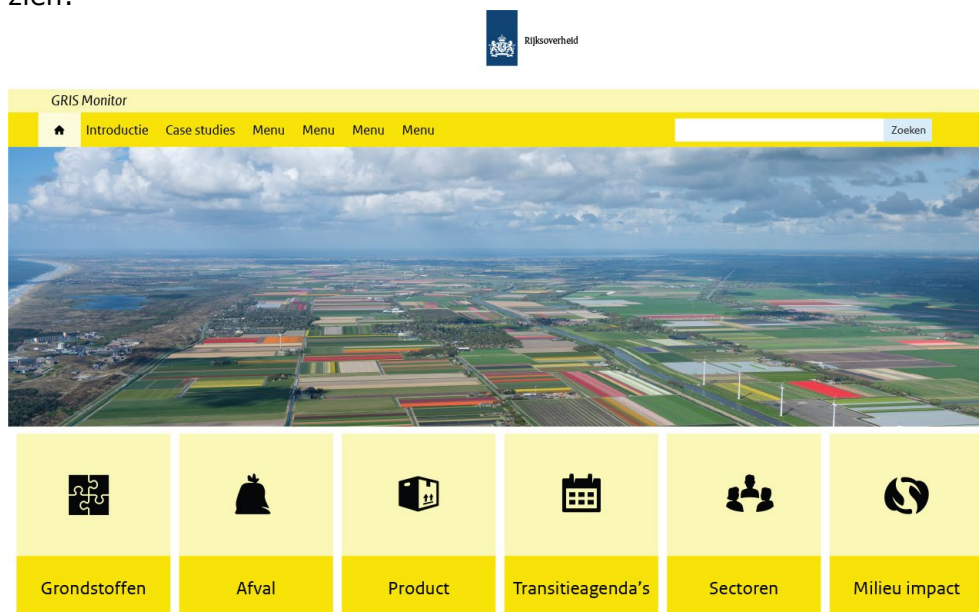
*In het tweede jaar, 2021, verschuift de nadruk van technische ontwikkeling naar het verbinden van de andere casestudies, de uitbouw van het aantal webservices en het verder uitwerken van de data visualisaties en de publieksversie.*

*In het derde jaar, 2022, ligt de nadruk op het volledig operationaliseren van het systeem, gevuld met beschikbare databronnen, waarbij de casestudies gekoppeld zijn en beschikbare informatie over grondstoffen grafisch weergegeven wordt in een dashboard met enige duiding voor een breed publiek.*

Door de grote onzekerheden die bij het ontwikkelen van nieuwe methodieken hoort is deze jaarplanning een grove indicatie is. Er zal minstens één keer per jaar, op grond van voortgang, bijgestuurd moeten worden op richting en inhoud. Het inbouwen van go/no-go momenten, waar in overleg tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer over de voortgang wordt beslist, is essentieel.

### 3.7 GRIS voorbeeldschermen

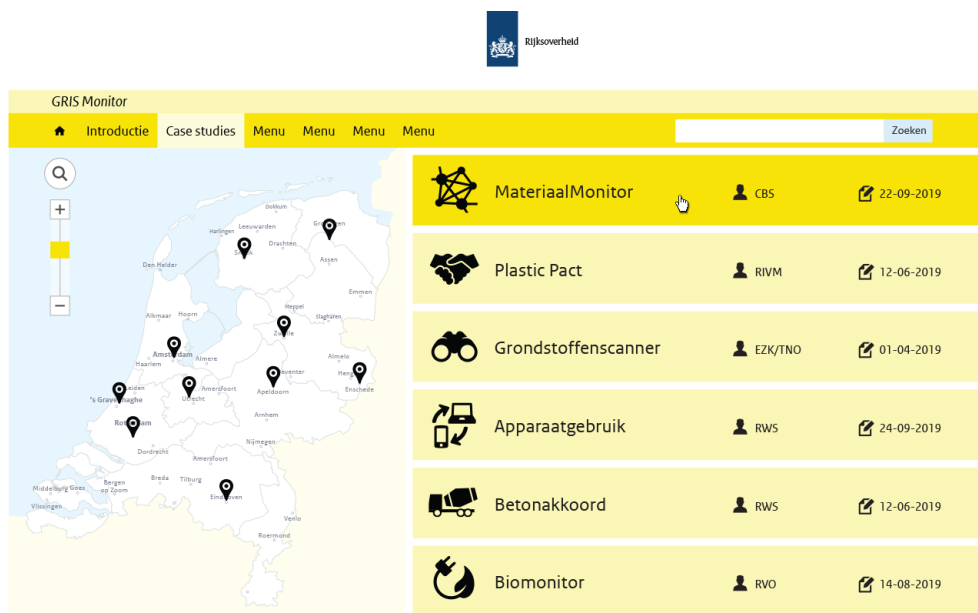
Het GRIS kan informatie op meerdere manieren ontsluiten. Hierbij kun je denken aan een thematische ingang, die zou er als volgt uit kunnen zien:



Figuur 6: GRIS startscherm met ingang per thema

Hiermee worden gebruikers bediend die in een bepaald onderwerp geïnteresseerd zijn en daarvan alle beschikbare data willen opvragen. Visualisaties van de data kan in deze ingangen helpen met het inzichtelijk maken van de informatie.

Daarnaast kan er gebruik gemaakt worden van een ingang per casestudy of dataset die in het GRIS ontsloten wordt:



Figuur 7: Ingang per casestudy of dataset

Hiermee worden gebruikers bediend die dieper willen ingaan op de achterliggende data per bron. Hierbij zouden ook de koppelingen tussen de bestaande datasets getoond kunnen worden.





## 4 Opties voor de organisatie van GRIS

### 4.1 **GRIS in relatie tot andere systemen, technische vereisten**

Het GRIS kan zich aansluiten bij bestaande initiatieven, daar onderdeel van gaan uitmaken of zich aan (technische) standaarden conformeren zodat aansluiting later mogelijk wordt. Doel van deze paragraaf is om deze in de breedte te inventariseren en aan te geven waar GRIS technisch aansluit bij de belangrijkste ontwikkelingen. Te denken valt aan de volgende initiatieven

1. Registratie via Nationaal Georegister en Data.overheid.nl
2. DSO: Digitale Stelsel Omgevingswet met hun aansluitvoorwaarden
3. EIONET 3 van het Europese Milieuagentschap
4. Data abstractielaag van het CBS
5. Raw Material Intelligence System (RMIS), JRC
6. INSPIRE richtlijn
7. CLO Compendium van de Leefomgeving
8. EUROSTAT uitwisselingsformat

Een aantal van deze initiatieven wordt in deze paragraaf kort toegelicht.

#### 4.1.1 *Registratie via Nationaal Georegister en Data.overheid.nl*

Gegevens binnen het GRIS kunnen via hun metadata aangemeld worden in het NGR (Nationaal Georegister) wanneer het kaartbeelden zijn en/of in het register voor open data (Data.overheid.nl) wanneer het niet geografische gegevens zijn. Dit is onderdeel van de methodebeschrijvingen die in het GRIS worden aangeboden.

Advies: volledig aan conformeren

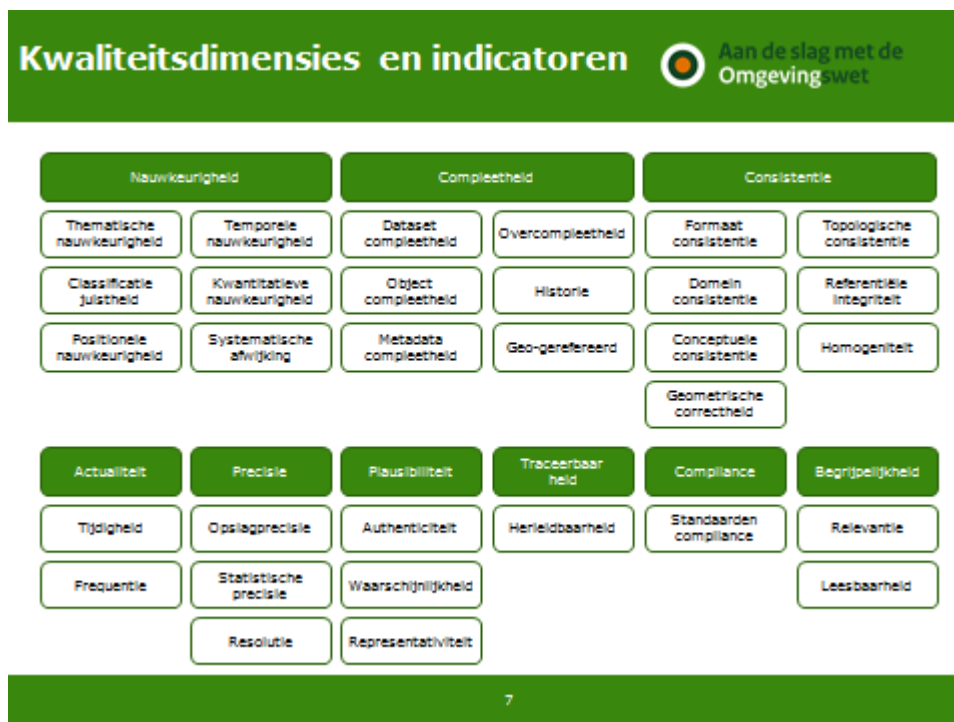
#### 4.1.2 *DSO: Digitale Stelsel Omgevingswet met hun aansluitvoorwaarden*

Met de komst van de Omgevingswet in 2021 wordt er ook een Digitaal Stelsel ontwikkeld waarbij over organisaties heen informatie m.b.t de leefomgeving wordt gedeeld. Hiervoor zijn zogenaamde aansluitvoorwaarden gedefinieerd. Veel organisaties betrokken bij het GRIS hebben ook een rol in het DSO en zullen de hier afgesproken technische afspraken volgen. Figuur 8 geeft een overzicht van de aansluitvoorwaarden.

Dienstverlening	Informatie	Informatie	Technologie	Beveiliging & Privacy
O1. Dienstenniveau overeenkomst	I1. Open data	I9. Registratie in data.overheid.nl	T1. Toegankelijk als service	B1. BIV-classificatie
O2. INSPIRE service-niveau's	I2. Brondata als open data	I10. Services voor zoeken	T2. API documentatie	B2. Labeling
O3. Terugmelding	I3. Informatiemodel voldoet aan voorwaarden	I11. Documentatie transformaties	T3. INSPIRE standaarden	B3. Informatiebeveiliging & privacy maatregelen
	I4. INSPIRE eisen aan informatiemodel	I12. Documentatie validatieregels		B4. Beveiligd op basis van TLS
	I5. Verbeeldings-standaard	I13. Documentatie rekenmodellen		
	I6. Registratie in Stelselcatalogus DSO	I14. Tijdreizen		
	I7. Registratie in ontwikkelaarsportaal DSO			
	I8. Registratie in NGR			

Figuur 8: aansluitvoorwaarden vanuit het Digitale Stelsel Omgevingswet

Daarnaast hanteert het DSO een kader om de kwaliteit van gegevens te beschrijven waarbij het zich baseert op de bestaande NEN/ISO/IEC standaarden; zie Figuur 9.



Figuur 9: kwaliteitsdimensie vanuit het Digitale Stelsel Omgevingswet

Dit heeft geresulteerd in twee producten:

- Rapport "Gegevenskwaliteit in de Omgevingswet – Een raamwerk voor gegevens en informatieproducten<sup>9</sup>" met daarin vergelijking

<sup>9</sup> Beschikbaar op:

[https://www.pdok.nl/sites/default/files/files/geonetwork\\_presentatie\\_gegevenskwaliteit\\_in\\_de\\_omgevingswet\\_1.0.pdf](https://www.pdok.nl/sites/default/files/files/geonetwork_presentatie_gegevenskwaliteit_in_de_omgevingswet_1.0.pdf)

van standaarden, cases, visie, raamwerk, procesmodel en informatievoorziening.

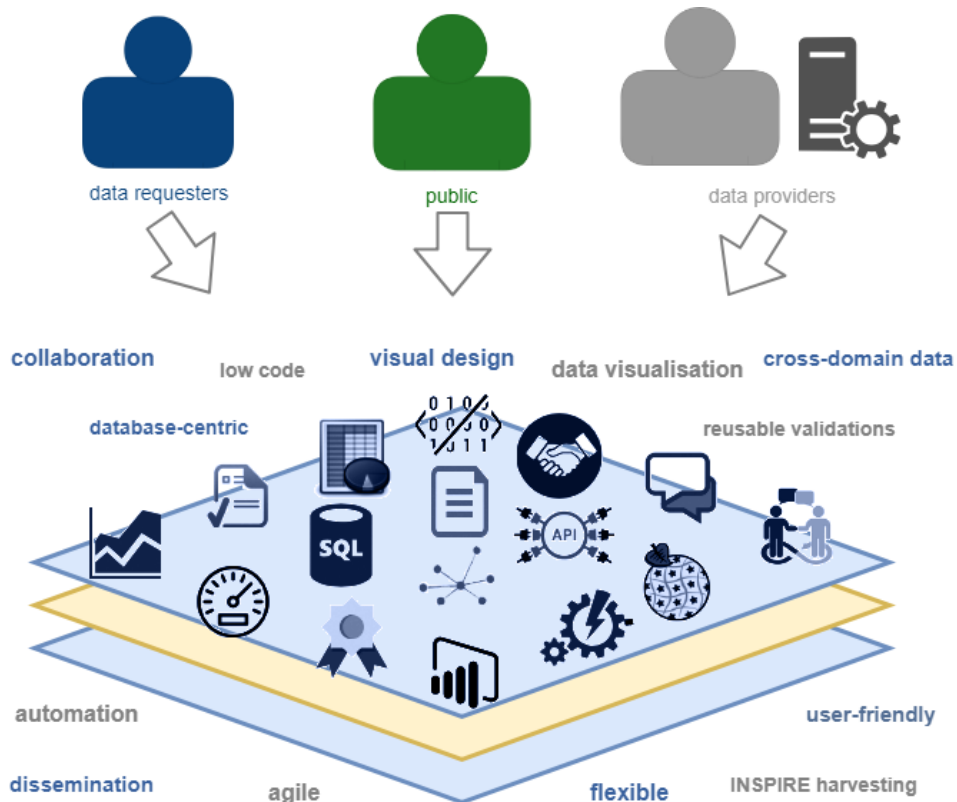
- Rapport "Gegevenskwaliteit in de Omgevingswet – Een verdere handreiking<sup>10</sup>" met daarin voorbeelduitwerking, richtlijnen voor informatiemodellen, gegevenskwaliteit in metadata, stappenplan.

In 2020 zullen deze voor het DSO verder worden uitgewerkt. Voor GRIS is het verstandig om waar mogelijk de aansluitvoorwaarden van het DSO over te nemen om te voorkomen dat er verschillende oplossingen binnen en tussen organisaties ontstaan.

#### 4.1.3

##### *ReportNet 3 van het Europese Milieuagentschap (EEA)*

ReportNet is het afleverplatform van de EEA, welke de lidstaten gebruiken om hun datasets af te leveren. Op dit moment wordt gewerkt aan versie drie, welke in 2022 volledig operationeel zal worden.. EIONET bevat een aantal concepten en technologieën die ook voor het GRIS interessant zijn. Basis is ook hier een API-gebaseerd ontwerp met webservices waarbij de data bij de bronhouder blijft maar ook de mogelijkheid om datasets centraal bij de EEA te beheren. De doelgroepen zijn ook vergelijkbaar:



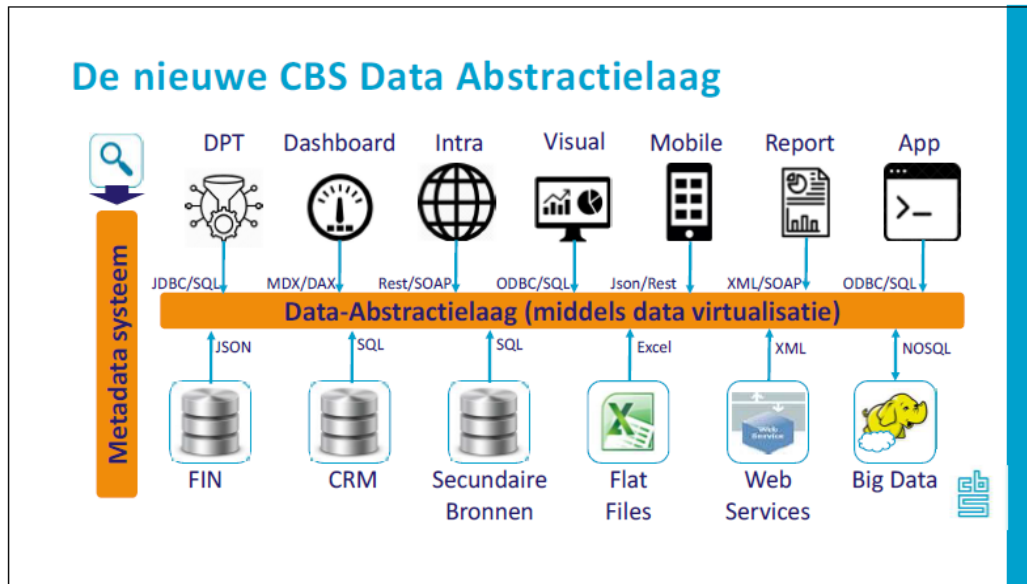
Figuur 10: Architectuur van Reportnet 3 van het Europees Milieuagentschap

<sup>10</sup> Beschikbaar op:  
[https://www.archixl.nl/files/Handreiking\\_bij\\_gegevenskwaliteit\\_in\\_de\\_Omgevingswet\\_1.0.pdf](https://www.archixl.nl/files/Handreiking_bij_gegevenskwaliteit_in_de_Omgevingswet_1.0.pdf)

#### 4.1.4

##### *Data abstractielaag van het CBS*

Het CBS combineert de veelheid van gegevensbronnen tot eindproducten via een 'data abstractielaag'. Figuur 11 toont hier een overzicht van.



Figuur 11: Data abstractielaag van het CBS

Het GRIS zal waar mogelijk hierbij aansluiten op het niveau van de Web Services en bijbehorende metadata.

#### 4.1.5

##### *Aansluiten bij internationale initiatieven, RMIS*

Grondstoffen en producten interacteren op een wereldwijd niveau. Waardeketens zijn de afgelopen decennia complex en grensoverschrijdend geworden. De inspanningen die in Nederland worden gedaan om te komen tot een Grondstoffen Informatie Systeem staan derhalve ook in een internationale context. Het beste internationale voorbeeld van een Europees platform dat als focuspunt zal dienen voor data en informatie over grondstoffen en producten is het Raw Material Intelligence System (RMIS<sup>11</sup>). Dit wordt beheerd door het EC/ Joint Research Center (JRC). Het is goed om bij keuzes voor het GRIS, bijvoorbeeld die over database architectuur, API-ontwerp en thematische indeling, op de hoogte te zijn van de ambities van het RMIS. De relevante ambities voor 2017, 2018 en 2019 zijn beschreven in een RMIS Roadmap<sup>12</sup>. Een deel van deze ambities zal worden waargemaakt in 2020.

De belangrijkste bouwstenen richten zich op een aantal thema's, waaronder:

- Critical Raw Materials (CRM) en kritikaliteit analyse;
- Materiaalstroomanalyse (MFA) inclusief de door de EC ontwikkelde Material System Analysis (MSA) die gehele leveringsketens probeert te beschrijven;

<sup>11</sup> <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>

<sup>12</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/raw-materials-information-system-rmis-towards-v20-interim-progress-report-roadmap>

- het scorebord voor grondstoffen gebruik in Europa;
- handelspolitieke aspecten;
- materiaalefficiëntie en secundaire grondstoffen;
- duurzaamheidsaspecten;
- industrieel platform;
- Onderzoek & Ontwikkeling & Innovatie (O & O & I)
- beleidscontext van grondstoffengebruik.

De rollen die het JRC wil nemen in het RMIS zijn een mogelijk voorbeeld voor de rollen die het GRIS op nationaal niveau wil nemen. Deze activiteiten die de coördinerende rol van het JRC beschrijven zijn bijvoorbeeld:

- Uitwisseling van gegevens en informatie tussen gegevensaanbieders;
- Ontwikkeling en verspreiding van geharmoniseerde of gestandaardiseerde gegevens op EU-niveau;
- Het signaleren van data-hiaten die voor directe beleids- of bedrijfsmatige problemen zorgen;
- Het bevorderen van verplichte (INSPIRE) of vrijwillige terminologie of definities;
- Stakeholderplatform (en) waarmee daadwerkelijke en potentiële gebruikers van het RMIS-informatiebehoeften kunnen formuleren;
- De promotie van toegankelijke rapportages en producten die de relevantie van grondstoffengebruik en circulaire economie tonen aan een groter publiek. In het geval van het JRC gaat het dan om het grondstoffen scorebord, kaarten van mijnbouwlocaties, de MFA en MSA studies etc. De Nederlandse equivalenten daarvan kunnen zowel de ICER 2020 als online geo-interfaces zijn.

## 4.2 Organisatie

Een aantal gelijksoortige projecten, zoals de Emissieregistratie, AERIUS en het CLO, kan als voorbeeld dienen voor een GRIS organisatie structuur.

Het tot stand brengen van het GRIS kent twee fases: de ontwikkelfase en daarna de overgang naar de operationele fase waarin er nog steeds uitbreiding plaats vindt maar het database systeem in principe ontwikkeld is. Deze twee fases vragen om verschillende organisatie structuren.

Er wordt geadviseerd om op termijn een stuurgroep, expertgroep, product owner/ projectleider en taakgroepen in het leven te roepen waarvan de samenstelling kan variëren.

### 4.2.1 *Stuurgroep*

De stuurgroep bestaat in ieder geval uit de directe opdrachtgevers (PBL, IenW, andere betrokken ministeries) en de directe opdrachtnemers (RIVM). Dit kan eventueel uitgebreid worden tot maximaal de gehele CE werkgroep.

Vooraf in de ontwikkelingsfase kan een uitgebreidere stuurgroep voordelig zijn om inpassing van het GRIS in de andere werkpakketten te garanderen en voortgang breed te delen. Wanneer het systeem van de

ontwikkefase naar de operationele fase gaat kan de samenstelling van de stuurgroep in overleg met de CE werkgroep opnieuw vastgesteld worden. De stuurgroep is onder andere verantwoordelijk voor:

- de strategische richting van het GRIS;
- aansluiting met nationale en EU richtlijnen;
- goedkeuring van het projectplan;
- goedkeuring van het budget;
- goedkeuring van grote wijzigingen in de projectstructuur.

#### 4.2.2 *Expertgroep*

De expertgroep kan bestaan uit de huidige GRIS werkgroep waarin experts van CBS, TNO, RWS, RVO.nl, Universiteit van Leiden en PBL samenkomen. In de loop van de tijd zal de samenwerking en datalevering tussen deze partijen en het RIVM vastgelegd moeten worden, bijvoorbeeld in een convenant. In de ontwikkelingsfase zal de expertgroep uitgebreid worden met een IT specialist en/of dataexpert. Voorzitters van de taakgroepen zijn ook deel van de expertgroep.

De expertgroep is onder andere verantwoordelijk voor:

- Vertaling van de strategische richting die de stuurgroep aangeeft, in een plan van aanpak met prioriteiten;
- Het adviseren van de stuurgroep;
- Uitwerking van het projectplan en het budget;
- Bewaken/maken van operationele keuzes ten aanzien van de voortgang

#### 4.2.3 *Taakgroepen*

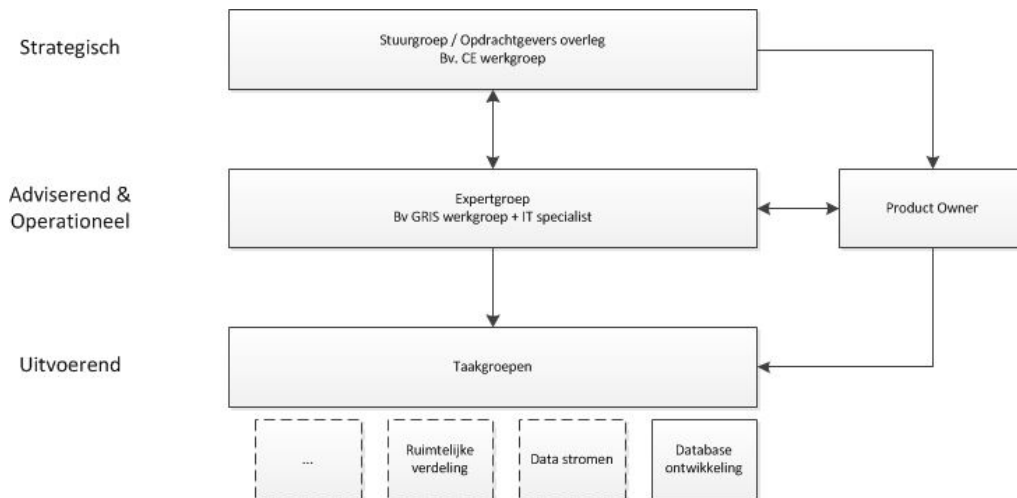
Taakgroepen zijn de uitvoerende kracht van het GRIS. In de ontwikkelingsfase zal er begonnen worden met een technische ontwikkeling taakgroep die in de operationele fase wellicht niet meer nodig zal zijn maar wordt overgenomen door het beheer. Verder zullen groeiende datastromen binnen het GRIS vragen om verschillende taakgroepen waarin datakwaliteit en –volledigheid gewaarborgd wordt conform protocollen en/of methoderapporten. Taakgroepen bestaan uit leden van samenwerkende organisaties met de juiste expertise.

De taakgroepen zijn onder andere verantwoordelijk voor:

- Uitvoering van (een deel van) het projectplan;
- Ontwikkeling en beheer van methodische verantwoording, protocollen en kwaliteitsborging;
- Signalering van verbeterpunten in de monitoring en de database.

#### 4.2.4 *Projectleider*

De projectleider is eindverantwoordelijk voor de tijdige uitvoering van het projectplan en beheer van het budget. De projectleider zorgt ook voor regelmatige en heldere communicatie tussen de stuurgroep en expertgroep en organiseert regelmatig project overleggen met taakgroepvoorzitters, projectpartners, beleidsdirecties en waar nodig andere partijen. De projectleider wordt geleverd door het RIVM.



Figuur 12: Voorbeeld van een organisatiestructuur voor GRIS

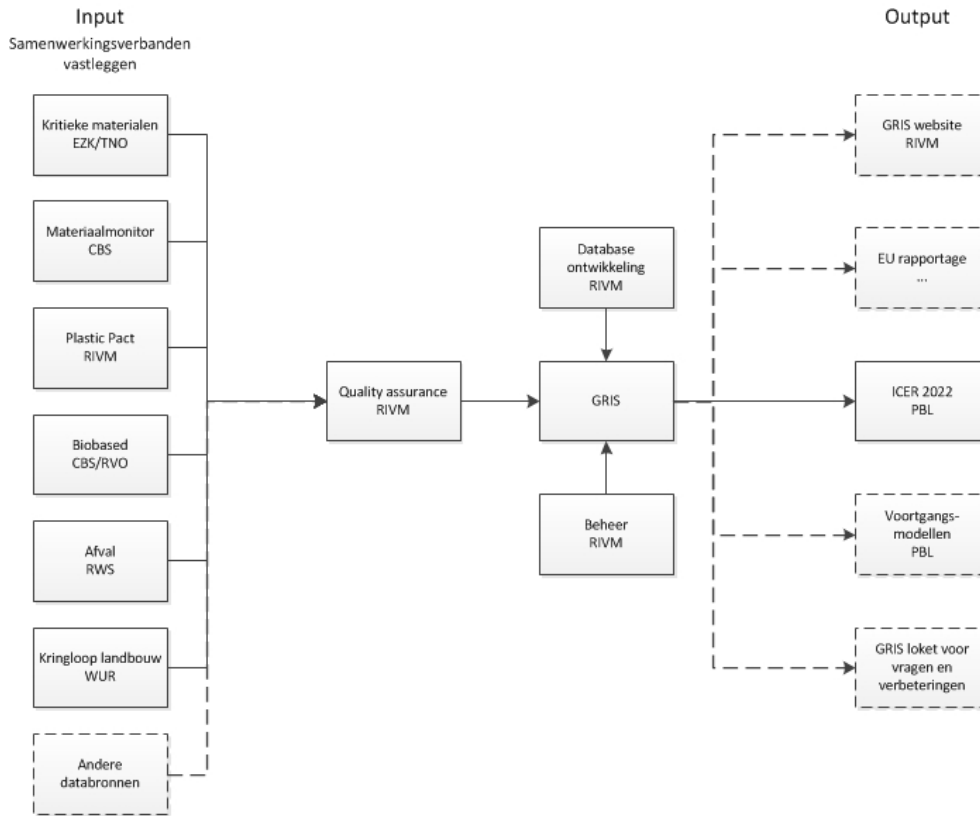
#### 4.2.5 *Communicatie en besluitvorming*

In de ontwikkelingsfase heeft het project veel baat bij regelmatige communicatie en snelle terugkoppeling tussen de expertgroep en de database ontwikkeling taakgroep. Door de grote hoeveelheid (technische) beslissingen die in deze fase tijdig genomen moet worden is het advies om de expertgroep een mandaat te geven om de database op te zetten binnen de strategische richtlijnen van de stuurgroep. De product owner/projectleider kan in deze fase de communicatie en voortgang faciliteren.

#### 4.2.6 *Data flow*

Het GRIS zal een toenemende hoeveelheid data ontsluiten en zal in de toekomst wellicht voor meerder rapportages gebruikt worden. Het is van belang om de data flow inzichtelijk te houden en data input te garanderen met behulp van afspraken of convenanten.

## Data flow



Figuur 13: Voorbeeld van dataflow in GRIS

Gesloten vakken en lijnen behoren tot het MVP. Gestippelde vakken en lijnen zijn voorbeelden van uitbreiding op het MVP.



## 5 Conclusie en vervolgstappen

### 5.1 Meerwaarde van GRIS en voorstel uitwerking

Voor een te ontwikkelen Grondstoffen Informatie Systeem ziet de projectgroep de meerwaarde in een paar zaken:

- (1) Het vormen van een platform, dat overzicht geeft en toegang geeft tot de data met betrekking tot grondstoffen in NL, en dat daarnaast standaardisering in datasets promoot.
- (2) De data zelf staan niet op dit platform, maar er is een mechanisme ontwikkeld om de data te ontsluiten.
- (3) Dit mechanisme regelt tevens wie toegang heeft tot welk detailniveau van data (autorisatie). Daarmee is de vertrouwelijkheid van data afdoende gewaarborgd.
- (4) Via het platform weet je zeker als gebruiker dat je toegang hebt tot de meest recente data, is er een zo compleet mogelijk overzicht van beschikbare data, weet je dat je de best beschikbare data gebruikt.

Het GRIS staat dus ook garant voor een bepaalde datakwaliteit.

- (5) In de toekomst zit de meerwaarde wellicht ook in een "integrale aanpak": niet alleen hoeveelheden, maar ook info over milieuaspecten (lucht, bodem, water, biodiversiteit, veiligheid); bijdrage aan klimaat (broeikasgassen); energiegebruik; effecten op economie (BNP, hoeveelheid en type werkgelegenheid). Daar hoort ook benchmarking bij (footprints). Het hoogste ambitieniveau dat we zien is het leggen van een koppeling met scenario's en modellen, die het voor de gebruiker mogelijk maakt om zelf toekomstbeelden door te rekenen.
- (6) De implementatie van een dergelijk hoog ambitieniveau kost veel tijd en geld. Op dit moment zijn de doelen en afwegingsmechanismen in relatie tot Circulaire Economie ook nog niet goed uitgekristalliseerd. Daarom wordt voorgesteld in deze verkenning om te beginnen met een aantal datasets die op dit moment structureel beschikbaar zijn. Ook wordt voorgesteld een aantal mechanismen binnen het GRIS technisch uit te werken. Het mogelijk maken van een koppeling tussen verschillende datasets op basis van gestandaardiseerde indelingen maakt hier een belangrijk onderdeel van uit. Een Minimal Viable Product (een versie van het product die aan minimale eisen voldoet, waarna op basis van wensen van de opdrachtgever(s) verdere aanpassingen mogelijk zijn) kan in de periode 2020-2022 invulling krijgen.

### 5.2 Invulling en budget 2020

De opzet van het systeem zoals de projectgroep dat ziet, zal afhankelijk zijn van de voortgang en het beschikbare budget. In paragraaf 3.6 is geschat dat het MVP 900-1.250k€ zal kosten, verspreid over drie jaar waardoor de jaarlijkse kosten op **300-400 k€** uit komen.

In deze planning wordt over een tijdsbestek van drie jaar toegewerkt naar het volledig operationaliseren van het informatiesysteem, gevuld met beschikbare databronnen, waarbij de data uit de casestudies

gekoppeld zijn en beschikbare informatie over grondstoffen grafisch weergegeven wordt in een dashboard met enige duiding voor een breed publiek.

Hier wordt een overzicht gegeven van de beoogde activiteiten en (tussen)producten per jaar:

<b>Fase 1: november 2019 – oktober 2020</b>	
<b>A1</b>	Ontwikkeling architectuurschets en een analyse van de nog ontbrekende functionaliteit van Monitor Up
<b>A2</b>	Opzetten organisatiestructuur en expertgroep
<b>A3</b>	Uitzetten opdracht bij ontwikkelaars binnen mantel
<b>A4</b>	Workshop expertgroep om prioritering in meerjarenplan uit te werken
<b>A5</b>	Ontwikkeling basisopzet systeem
<b>A6</b>	Ontwikkeling en testen API's & webservice
<b>A7</b>	Ontsluiten beperkt aantal grondstof datasets, incl. bijbehorende methodebeschrijvingen en indicatie van de kwaliteit van de data
<b>A8</b>	Basisregistratie data invoegen
<b>A9</b>	Koppelmethode casestudies uitwerken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialenmonitor (CBS) via een statische koppeling, gedetailleerd tot het niveau wat gepubliceerd mag worden.</li> <li>• Kritische materialen (EZK met TNO) via de reeds beschikbare dynamische koppeling (API)</li> <li>• Plastic Pact (RIVM) opslag van alle detaildata per bedrijf in het GRIS met diverse autorisatie-niveaus</li> </ul> Hiernaast worden kansen met biobased, afval en voorraden data verder onderzocht en waar mogelijk ook toegevoegd aan te koppelen data.
<b>A10</b>	Eén data koppeling starten van twee casestudies. In eerste instantie wordt gedacht aan de Materiaalmonitor en Kritieke Materialen of het Plastic Pact.
	<b>Totaal maximaal: € 350.000,=</b>
<b>Fase 2: november 2020 – oktober 2021</b>	
<b>B1</b>	Beschikbare grondstof datasets ontsluiten, incl. bijbehorende methodebeschrijvingen en indicatie van de kwaliteit van de data
<b>B2</b>	Data koppeling casestudies realiseren, bruikbaarheid testen van methoden als bijschatten en proxies
<b>B3</b>	Ontwikkeling statisch dashboard met ICER indicatoren
<b>B4</b>	Ontwikkeling visualisatie gekoppelde data met behulp van diagrammen en tabellen
<b>B5</b>	Ontwikkeling technische capaciteit voor publieksversie (nog niet gevuld met informatie)
	<b>Totaal geschat: € 300.000,=</b>
<b>Fase 3: november 2021 – oktober 2022</b>	
<b>C1</b>	Data casestudies koppelen aan andere databronnen
<b>C2</b>	Analyse gaten in kennis
<b>C3</b>	Met behulp van gap analyse en kennis uit branche en industriepartners één grondstof keten in kaart proberen te brengen (proof of concept)
<b>C4</b>	Dashboard met visualisaties gekoppelde data
<b>C5</b>	Publieke duiding bij ICER indicatoren
	<b>Totaal geschat: € 300.000,=</b>

Deze activiteiten moeten, in overleg met de opdrachtgever, verder worden uitgewerkt door een expertgroep en vastgelegd in een plan van aanpak. De projectgroep ziet waarde in het uitwerken van zowel een initiële business case als een gedetailleerd plan van aanpak aan de start van het project. Daarop zal ieder jaar opnieuw een werkplan of plan van aanpak vastgesteld moeten worden.

Door de grote onzekerheden die bij het ontwikkelen van nieuwe methodieken hoort is zullen de activiteiten en producten voor verandering vatbaar zijn naar mate het project vordert. Er zal minstens één keer per jaar, op grond van behaalde resultaten, geëvalueerd en bijgestuurd moeten worden op richting en inhoud. Het inbouwen van go/no-go momenten, waar in overleg tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer over de voortgang wordt beslist, is essentieel.

Aan de start van het project is het daarnaast aan te bevelen om na het uitwerken van een business case en gedetailleerd plan van aanpak een extra go/no-go moment te houden. Hiermee kan de ontwikkelingsfase officieel gestart worden.

### 5.3 Risico's

Het GRIS is een ambitieus, meerjarig project wat de nodige risico's met zich meebrengt. In deze paragraaf worden een aantal van de risico's die nu al voorzien kunnen worden beschreven.

Er bestaat nog weinig routinematige monitoring in het kader van circulaire economie en grondstoffen. De beschikbare databronnen zijn versnipperd, vaak (nog) niet meerjarig en op verschillende niveaus ingestoken (landelijk/regionaal; één of meerdere grondstoffen; deel van of gehele grondstofketen). Daarnaast zijn methoden nog niet gestandaardiseerd, worden verschillende basisjaren voor monitoring aan gehouden en wordt op verschillende indicatoren gemonitord. Al met al voorzien we dat het opleggen van een standaard voor metadata of methode rapporten lastig kan zijn.

In de toekomst bieden (inter)nationale rapportageverplichtingen wellicht in een structuur, maar zal in de komende jaren nog zeker niet aan de orde zijn.

Er zullen bij data houdende partijen (andere kennisinstituten, bedrijven) vragen bestaan over de toegevoegde waarde voor het leveren van, soms vertrouwelijke, informatie. Deze zullen aan de start van het project duidelijk besproken moeten worden.

Het GRIS werkt met het principe dat data bij de bronhouder blijft en via webservices ontsloten wordt, waarbij binnen het GRIS verbanden tussen de datasets gemaakt kunnen worden. In de praktijk is veel van de microdata die hiervoor beschikbaar zou moeten zijn vertrouwelijk en kan niet gedeeld, en in sommige gevallen zelfs niet toegankelijk gemaakt, worden.

Aan de start van het project wordt geadviseerd om een business case te ontwikkelen. Hierin zou een risicoanalyse gemaakt kunnen worden. Een indeling naar kans dat het zich voordoet (laag-hoog), de impact (klein-

groot), de eigenaar van het risico en de maatregelen om het risico te beheersen kan worden meegenomen.  
De verschillen in kwaliteit van datasets zal meegenomen moeten worden in de ontsluiting binnen het GRIS. Een indicatie van de kwaliteit en volledigheid van de data, wellicht geïntegreerd in de methodiek documenten, kan hier inzicht verschaffen.

## Bijlage 1: Indicatieve lijst beschikbare informatiesystemen

In deze bijlage wordt een inventarisatie gemaakt van beschikbare grondstof databronnen. In deze lijst is gefocust op databronnen op nationaal niveau die een monitoring functie hebben, vaak over een breder aantal producten of grondstoffen. Wanneer het GRIS operationeel is wordt het toevoegen van lokale en specifieke monitoringsdata als grote toegevoegde waarde voorzien. Meer gedetailleerde informatie is in de spreadsheet 'Bijlage 1 Potentiele databronnen GRIS' te vinden.

<b>Naam informatiebron</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Omschrijving beschikbare informatie</b>
Hoogspanningsleidingen	Kadaster	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart
Werknemers per bedrijf	CBS	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart
BIM	Bouwsector	Materialen in gebouwen, basis voor gebouwenpasport
Materialen Monitor	CBS	De Materiaalmonitor beschrijft de fysieke materiaalstromen (in kilo's) van, naar en binnen de Nederlandse economie.
SNAC versie van de Multi-Regional Input-Output Tabel (MRIOT)	CBS	Exiobase is consistent gemaakt met de Nederlandse Nationale Rekening door het vervangen van de Nederlandse data door data van de Nationale Rekening, de handelsstatistiek en de milieurekening. Vervolgens is de dataset opnieuw gebalanceerd zodat de nationale rekeningregels niet geschonden worden. Tijdens het balanceren wordt de Nederlandse data niet aangepast. Op deze manier wordt Exiobase een "SNAC" (Single-country National Accounts Consistent) MRIOT waarmee experimentele voetafdrukken berekend kunnen worden. Voor Input-output analyses; berekenen van voetafdrukken NL
Afvalstatistieken (gemeentelijk afval, bedrijfsafval, verwerking door recyclingbedrijven)	CBS	Ton per EURAL aggregaat (en naar SBI voor bedrijfsafval)
Afvalbalans	CBS	De afvalbalans is de uitkomst van de afvalrekeningen opgesteld in het kader van de milieurekeningen van het CBS. De milieurekeningen kwantificeren de relatie tussen economie en milieu. Om tot een consistente statistische beschrijving te komen van deze relatie sluiten de

<b>Naam informatiebron</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Omschrijving beschikbare informatie</b>
		milieurekeningen aan op de classificaties en definities van de nationale rekeningen.
Internationale handel goederen	CBS	Deze cijfers geven inzicht in de handel in goederen van Nederland met andere landen (zowel fysieke als monetaire stromen).
Prodcomstatistiek (verkopende industriële producten)	CBS	Industriële productie per product. De statline tabel bevat verkoopwaarden en hoeveelheid van industriële producten door alle bedrijven in de industrie met 20 of meer werknemers.
CBS grondgebruik	CBS	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart
PROSUM	EU	Eenmalig, productsamenstelling elektronica, auto's en batterijen inclusief prognose
ECHA	EU	ZZS in producten met alle stappen door de productie consumptieketen heen
Achtergrondstudies ecodesign	EU	Product georiënteerd
MFA-Account	Eurostat/ CBS	Gegevens over alle materialen die de Nederlandse economie binnenkomen of verlaten via de invoer, uitvoer en winning. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in ruwe materialen (grondstoffen), halfproducten en eindproducten. Het land of regio van bestemming en herkomst wordt ook weergegeven. De materialen worden in kilo's (fysiek) gepresenteerd.
GBKN	Gemeente	Straatmeubilair
Geological Survey	Geologisch e dienst	Britse survey geadviseerd, extractie, import en export metalen voor alle landen van de wereld
Wegen	Goudappel Coffeng	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart
RMIS	JRC	Europees grondstof informatie systeem, gelinkte data
BAG	Kadaster	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart
KvK	KvK	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart

<b>Naam informatiebron</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Omschrijving beschikbare informatie</b>
Madaster	Non profit stichting	Madaster bevat een rijke en groeiende bibliotheek aan gebouw specifieke informatie over materialen, componenten en producten. Deze dataset is niet van Madaster, maar van de gebouweigenaar. De informatie wordt strikt vertrouwelijk en veilig beheerd. Via Madaster Data Services wordt de data geanonimiseerd aangeboden aan dienstverleners, uiteraard indien de gebouweigenaar hiertoe expliciet mee instemt.
EXIOBASE - Multi-Regional Input-Output Tabel (MRIOT)	NTNU (Norwegen)	Multi-Regional Input-Output Tabel (MRIOT). It was developed by harmonizing and detailing supply-use tables for a large number of countries, estimating emissions and resource extractions by industry. Subsequently the country supply-use tables were linked via trade creating an MR-SUT and producing a MR-IOTs from this. The MR-IOT that can be used for the analysis of the environmental impacts associated with the final consumption of product groups.
Elektronisch Milieujaarsverslag	RIVM	Afval en verwerkingwijze in EURAL indeling van de 4000 grootste bedrijven
Emissieregistratie	RIVM	CO2-emissie per gemeente, provincie etc, trend vanaf 1990 - 2018, idem stikstof en andere emissies
rapportage Plastic pact	RIVM	Hoeveelheid plastic, hoeveelheid gerecycled plastic, inzameling, ZZS in het plastic van de ondertekenaars van het Pact
Inventarisatie ZZS	RIVM	Via het elektronisch Milieuverslag, module ZZS gaat 10-1-2020 live. Begint monitoring over 2019, maar niet voor ieder bedrijf dezelfde cyclus.
REACH	RIVM	Nog niet bekend
<a href="https://waarzitwatin.nl/">https://waarzitwatin.nl/</a>	RIVM	Welke risicostoffen er in consumentenproducten zit, opgedeeld in productcategorieën
Clustermonitoring	RIVM	Wat zijn geschikte prestatieindicator indicatoren en getallen voor de monitoring
Duurzaam inkopen	RIVM	Aantal tenders per productgroep en financiële omvang, type duurzaamheid uitgevraagd per tender, effect van duurzame uitvraag (CO2, grondstoffen, etc)
EMJV module SodM	RIVM	Emissies naar lucht, water en afval van olie en gasbedrijven (Staatstoezicht op de mijnen)
Rails	RIVM	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart

<b>Naam informatiebron</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Omschrijving beschikbare informatie</b>
autopark NL	RIVM	Zoals gebruikt binnen de Emissieregistratie
Biomonitor	RVO	Biobased monitoring
Afvalverwerking in Nederland	RWS	Hoeveelheden gestort, verbrand en gecomposteerd gft-afval per installatie in Nederland. Inclusief gegevens vanuit de vergunningen (capaciteiten, gebruikte installaties, etc.)
GEOWEB-catalogus	RWS	Onderhoud situatie publieke infrastructuur
Beheer afgedankte voertuigen	RWS	Ingezamelde, ontmantelde en verwerkte afgedankte voertuigen
Beheer afgedankte autobanden	RWS	Op de markt gebrachte, ingezamelde en verwerkte autobanden
Beheer afgedankte elektronische apparaten	RWS	Op de markt gebrachte, ingezamelde en verwerkte elektronische apparaten (WEEE)
Beheer verpakkingen	RWS	Op de markt gebrachte en verwerkte verpakkingen
Samenstelling Huishoudelijk restafval	RWS	Samenstelling van het fijn huishoudelijk restafval
Zwerfafval	RWS	Ontwikkeling hoeveelheid en samenstelling zwerfafval (op land) in Nederland
Afvalproductie en verwerking Nederlands afval	RWS	De productie en de verwerking van al het Nederlands afval
Grondstoffenscanner	TNO	64 metalen en mineralen verbinden met 6 digit HS/CN
IRP	UN	Als MFA maar geaggregeerd en wereldwijd
FAO-stat	UN	Landbouwproductie, voedingsmiddelen en non-food (FAO-production), Voedingsstoffen (Food Balance Sheets), Bosbouw- en houtproducten statistieken (Forestry-stat)
Environment LIVE	UN-E	Milieu-, sociale en economische data, waaronder MFAs, RMC, DMC, Mat Footprints.
LGN-7	WUR	(Basis)registratie die in GRIS worden aangeboden voor het leggen van relaties en tonen op de kaart
Duurzaam geproduceerd hout	Stichting Probos	Monitoring van de beleidsdoelstellingen voor het aandeel duurzaam geproduceerd hout
www.nationaalweeeregister.nl	(W)EEE register	registratie- en rapportageplicht uit de regeling AEEA
Voorraden in de NL samenleving	CML/ CBS	Inventarisatie naar grondstof voorraden in een aantal sectoren van de Nederlandse economie.



## Bijlage 2: te hanteren codelijsten en indelingen

In deze bijlage wordt een overzicht van breed gebruikte indelingen en codelijsten gegeven. Deze maken het mogelijk om verschillende datasets te combineren.

**CAS-nummer:** Chemical Abstracts Service (een divisie van de American Chemical Society).

Dit is een unieke numerieke identifier voor chemische elementen, componenten, polymeren, en legeringen.

**EURAL:** Europese Afvalstoffenlijst.

Om eenduidige karakterisering van afvalstoffen binnen de lidstaten van de Europese Unie mogelijk te maken is door de Commissie van de Europese Gemeenschappen één lijst met afvalstoffen aangenomen. Deze Europese afvalstoffenlijst (EURAL) bevat circa 840 verschillende afvalstoffen, deels gerangschikt naar herkomst, namelijk de bedrijfstak of bedrijfsactiviteit waarbij de afvalstof vrijkomt of naar soort van afvalstof. Elke afvalstof is voorzien van een zes-cijferige code (euralcode).

**NUTS:** Nomenclatuur van territoriale eenheden voor de statistiek.

De NUTS, Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques, is de regionale indeling van het Europese statistiekbureau Eurostat. Deze is ingevoerd om over heel Europa vergelijkbare regio's te hebben, waardoor Europese statistieken regionaal goed vergelijkbaar zijn. De NUTS heeft drie niveaus. Voor Nederland komen zij in principe overeen met de volgende nationale indelingen: Nuts 1 = landsdelen, Nuts 2 is provincies, Nuts 3 = COROP-gebieden.

**SBI:** Standaard bedrijvenindeling.

Ieder bedrijf dat zich inschrijft in het Handelsregister krijgt een of meerdere SBI-codes. Deze code bestaat uit 4 of 5 cijfers en geeft aan wat de activiteit van een bedrijf is. De SBI kent versies per jaar en is opgesteld door het CBS. Synoniem: NACE (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne).

**KvK-nummer:** Kamer van Koophandel nummer van een bedrijfsvestiging

Ieder bedrijf dat zich inschrijft in het Handelsregister krijgt een uniek KvK nummer per vestiging. Gebruik het lange 12-cijferige nummer voor verschillende vestigingen. Het meest gebruikte 8-cijferige nummer is per bedrijf of concern en staat vaak op de hoofdvestiging geregistreerd.

**BAG-nummer:** Basisregistratie Adressen en Gebouwen

De BAG bevat alle officiële, als zodanig toegekende, adressen op Nederlands grondgebied. Een adres is de door de bevoegde gemeente toegekende benaming, bestaande uit de naam van een openbare ruimte, een nummeraanduiding en woonplaats.

**CPA:** Classification of Products by Activity

De CPA verschaft het gemeenschappelijke Europese kader voor de vergelijking van statistische gegevens over goederen en diensten. Hij is neergelegd in een Europese verordening die de lidstaten bindt. De CPA vormt onder meer de grondslag voor de indeling van goederen en diensten in de aanbod- en gebruik tabellen van de Nationale Rekeningen. Het Europese uitgangspunt is dat de structuur van de CPA de economische herkomst van producten moet weerspiegelen. Dit wordt bereikt doordat de CPA op het niveau van de eerste vier cijfers gelijk is aan de NACE/SBI (classificatie van economische activiteiten). Digit vijf en zes betreffen categorieën resp. subcategorieën van producten. De CPA vormt ook de grondslag voor de PRODCOM lijst; de eerste zes cijfers daarvan zijn gelijk aan de CPA. Omdat de CPA ook gebaseerd is op het Geharmoniseerd Systeem en de Gecombineerde Nomenclatuur is koppeling mogelijk met statistieken van de internationale handel. De CPA kan gezien worden als de Europese versie van de door de Verenigde Naties aanbevolen Centrale Productenclassificatie (CPC).

**PRODCOM:** Production Communautaire.

Een lijst van industriële producten en diensten op het gebied van winning van delfstoffen en industrie (de secties B en C van de Standaard Bedrijfsindeling 2008). Deze lijst wordt jaarlijks vastgesteld door de Europese Unie. Een prodcomcode kent 8 cijfers. De eerste vier posities zijn in het algemeen gelijk aan de NACE-code (SBI) van de bedrijfstak waarbinnen het betreffende product in het algemeen wordt geproduceerd.

**SITC:** Standard International Trade Classification.

De SITC is door de Verenigde Naties (VN) gemaakt om de internationale vergelijkbaarheid te bevorderen van de statistieken over de internationale handel. De SITC is onder te verdelen in 10 Secties (1 cijfer), 67 Afdelingen (2 cijfers) en 262 Groepen (3 cijfers). Hieronder ligt de GN-indeling die meer gedetailleerd is.

**GN:** Gecombineerde Nomenclatuur.

De Goederencodelijsten zijn door Eurostat benoemd in de Gecombineerde Nomenclatuur (GN). Deze Gecombineerde Nomenclatuur bevat de goederenindeling die door de Europese Unie voor de statistieken van de Internationale Handel in Goederen wordt voorgeschreven. De GN is een 8-cijferige indeling. De jaarlijkse veranderingen vloeien voort uit aanpassingen die zowel voor de Douane als voor de statistiek nodig zijn.

**BACI:**

BACI is een internationale handelsdatabase op product niveau. De originele data komt van de UN Statistical Division (COMTRADE database). In de BACI database worden de data van exporteurs en importeurs met elkaar in overeenstemming gebracht waardoor er voor een grotere hoeveelheid landen handelsdata beschikbaar wordt dan in de originele dataset te vinden was. Deze methode wordt 'harmonisatie' genoemd, waardoor de database ook vaak een 'Harmonized System (HS)' genoemd wordt. BACI biedt bilaterale waarden en export hoeveelheden op de HS 6-cijferige productdisaggregatie, voor meer dan 200 landen sinds 1995. Het wordt elk jaar bijgewerkt.

## Bijlage 3: Casestudies

### **Casestudy 1: Kritieke materialen in het GRIS**

De leveringszekerheid van Zeldzame Aardmetalen (ZAM) is sinds 2010 op het collectieve netvlies van Westerse economieën gekomen. Zekerheid van levering komt niet voort uit de aanwezigheid in de aardkorst: van de meest gebruikte ZAM staan de meeste in de middenmoot of subtop als het gaat om geologische aanwezigheid. Het probleem zit in monopolie levering: de mijnbouwlocatie, de milieudruk van raffinage en de wijze waarop markten zijn georganiseerd.

Om de afhankelijkheid van de Nederlandse economie te analyseren (van ZAM en ruim 50 andere metalen of industriële mineralen) is tussen 2015 en 2017 de grondstoffenscanner gecreëerd. Met de grondstoffenscanner ([www.grondstoffenscanner.nl](http://www.grondstoffenscanner.nl)) kan een beleidsmaker en ondernemer ontdekken in hoeverre afhankelijkheid van grondstoffen een risico vormt voor zijn economie of bedrijf. Ook vindt de gebruiker van de website 'handelingsperspectieven' waarmee hij zijn grondstoffenrisico's kan beperken op een manier die past bij zijn bedrijfsstrategie. In twee stappen krijgt hij inzicht en ontdekt hij hoe hij kan handelen.

#### *1. Hoe ziet de dataset van de Grondstoffenscanner eruit?*

Op basis van beschikbare gegevens uit een grote diversiteit aan bronnen is uit een 5100 tellende set producten en productgroepen die in het Harmonized System van BACI<sup>13</sup> is opgenomen een selectie gemaakt van die productgroepen waarin de geselecteerde kritieke materialen voorkomen. Het resultaat is een koppelmatrix die grondstoffen en producten verbindt.

Aanvullende bronnen die hiervoor ingezet zullen worden zijn bijvoorbeeld de (jaarlijkse) rapporten van specifieke materiaalstudiegroepen (zoals onder meer de International Copper Study Group ICSG, International Lead and Zinc Study Group, International Platinum Group Metals Association), rapporten van consultants op specifieke metalen (onder meer van het Oeko-Instituut en Oakdene & Hollins op het gebied van zeldzame aardmetalen), waarin 'top-down' inzicht wordt gegeven in de hoofdapplicaties van grondstoffen.

Daarnaast maken we gebruik van gedetailleerde analyses, zoals die uit de LCA database van EcoInvent (met als voordeel een continue update van informatie) en daarnaast van details omtrent samenstelling van producten uit het netwerk van internationale partners TecNALIA (Spanje) en SP (Zweden), Fraunhofer ISI (medeauteurs van de RMI-studies naar kritieke materialen in de EU) en overige Duitse instellingen (VDI, DERA, Universiteit Bremen: <http://www.fb4.uni-bremen.de>, etc.), een studie naar productsamenstellingen van ES-KTN (UK; projectpartner in CRM\_InnoNet; zie [www.criticalrawmaterials.eu](http://www.criticalrawmaterials.eu)) en gegevens van het Franse P.E.P. (zie: <http://www.pep-ecopassport.org/test-recherche>).

<sup>13</sup> Zie bijlage 2 voor een beschrijving van BACI.

Nadat een koppeling is gemaakt tussen ca. 2400 productgroepen en 64 metalen en industriële minderalen, kan een vertaalslag worden gemaakt naar import en exportgegevens van Statline, die voor alle 220 geografische zones zijn gegeven (meestal landen, maar soms regio's zoals Hong Kong, Taiwan of Westelijke Sahara).

## *2. Welke jaren zijn beschikbaar?*

De data in de grondstoffenscanner heeft als peiljaar nu 2013. In 2019 wordt het database vernieuwd, zodat het nieuwe peiljaar 2018 zal worden. Voor tijdreeksen van grondstofprijzen geldt (als uitzondering) dat de reeksen starten tussen 1900 en 1945.

## *3. Voor wie zou de data beschikbaar gesteld kunnen worden?*

De tool is publiek beschikbaar, voor ondernemers, inkopers, ambtenaren, onderzoekers en algemeen geïnteresseerden. De grondstoffenscanner is in beheer bij DICTU, maar de data is eigendom van EZK en uitsluitend gebaseerd op interpretaties van publieke databases. DICTU is verantwoordelijk voor het goed, veilig en betrouwbaar functioneren van de software van de grondstoffenscanner. Bij de ontwikkeling van de huidige grondstoffenscanner zijn EY (business analyst) en CGI (software ontwikkelaar) betrokken geweest. Mede omdat de documentatie van de site zeer beperkt is wordt aan deze partijen gevraagd om een adviesrol te vervullen bij de doorontwikkeling van de grondstoffenscanner. Voor de grondstoffenscanner is het van belang dat deze:

- Goed beschreven is ook voor iemand die het tool nog niet kent;
- Goed onderhoudbaar, d.w.z. bugs worden snel opgelost;
- Dat de gepresenteerde data actueel gehouden wordt. Het zelfde geldt voor de gepresenteerde links;
- Wanneer nieuwe data wordt toegevoegd aan de scanner, moet er worden vastgesteld of de IT daarop is berekend. Toegang tot de website en het ophalen van gegevens moet soepel verlopen;
- Een gebruiker moet suggesties voor verbeteringen (bijv. missende informatie) kenbaar kunnen maken. Daarvoor moet een werkwijze worden bedacht;
- Fuseren database abiotisch met biotisch zodat er één overzichtelijke database komt voor gebruik met de grondstoffenscanner. Dit is een eis aan de software;
- Versiebeheer doorvoeren.

## *4. Welke vragen kunnen ermee beantwoord worden?*

- Welke van de 2400 productgroepen (uitgedrukt in 6-digit GS/GN) in onze economie die metalen en mineralen bevatten, bevatten ook ZAM?
- Uit welke landen importeert Nederland deze productgroepen, welk gewicht en geld is hiermee gemoeid?
- Zijn er conflicten door de OECD gerapporteerd t.a.v. deze landen?
- Hoeveel bevatten deze productgroepen, uitgedrukt in gram/Ton?
- Welke prijschommelingen hebben ZAM doorgemaakt sinds 1945?

*5. Mogelijk uitbreidingen, verrijking met andere data, kunnen we nu al voorzien?*

De grondstoffenscanner is sinds maart 2018 in de lucht en EZK wil de site op een aantal punten actualiseren/verbeteren. Hiervoor moet de grondstoffenscanner voor een deel softwarematig worden aangepast. De aanpassingen betreffen o.a. het volgende:

1. Herijking indicatoren grondstoffenscanner
2. Actualisering van de database abiotische grondstoffen naar de meest actuele gegevens (t.w. uit 2017; aangepaste indicatoren; handelingsperspectieven).
3. Inbouw van de biotische database zoals die door CREM/TNO/Pré Consultants wordt opgeleverd.
4. Inventarisatie en inbouw databehoeften in kader van Internationaal MVO convenant voor de metaalsector (Metaalconvenant) dat in werking is getreden op 1 juli 2019.
5. Modernisering van de website: a. Verbetering gebruiksvriendelijkheid website. b. Toevoegen van meer/beter grafisch materiaal. c. Verbetering van de GIS-kaarten met meer functionaliteit.

## **Casestudy 2: Materiaalmonitor in het GRIS**

In het Rijksbrede programma CE geeft het Kabinet aan te streven naar een reductie van het gebruik van primaire grondstoffen met 50 procent in 2030. De ambitie is om in 2050 een volledig circulaire economie te realiseren. Een circulaire economie is gericht op het optimaal inzetten en (her)gebruiken van grondstoffen en producten. De afgelopen jaren is bij het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) steeds meer informatie over de circulaire economie (CE) beschikbaar gekomen. Centraal in deze ontwikkeling staat de Materiaalmonitor (MM). Deze statistiek geeft een macro-economisch perspectief op de belangrijkste materiaalstromen van onze maatschappij. De fysieke cijfers van dit rekeningstelsel zijn op dezelfde manier gemaakt als de rest van de nationale rekeningen en kunnen daardoor worden vergeleken en in samenhang worden geanalyseerd met economische cijfers zoals het bruto binnenlands product (BBP) en consumptie.

### *1. Hoe ziet de dataset van de Materiaalmonitor eruit?*

In de Materiaalmonitor worden alle materiaalstromen in een jaar vanuit, naar en binnen Nederland beschreven in de vorm van fysieke (kilo's) aanbod- en gebruik tabellen. Het milieu wordt hierin expliciet meegenomen. De stromen van de verschillende goederen worden aangevuld met cijfers over CO<sub>2</sub>-emissies, afval en extractie van bijvoorbeeld aardolie, zand en gewassen. Op het meest gedetailleerde niveau worden hier ongeveer 400 goederen en 130 bedrijfstakken onderscheiden.

Het classificatiesysteem is volgens een internationaal afgesproken standaard en valt binnen de kaders van de nationale rekeningen. De goederengroepen zijn geïnclassificeerd volgens de Classification of products by activity (CPA) en de bedrijfstakken (economische sectoren) volgens de SBI-2008 indeling.

Op dit moment wordt de materiaalmonitor enkel op geaggregeerd niveau (24 goederengroepen x 23 sectoren) gepubliceerd in pdf vorm. Een gedetailleerde materiaalmonitor (gecheckt op geheimhouding maar bijna op het hoogste detailniveau) is op aanvraag beschikbaar, mits het bestemd is voor onderzoek dat maatschappelijk belang heeft en geen commerciële doelstellingen. Het gebruik van de gedetailleerde materiaalmonitor is op eigen risico omdat CBS niet de plausibiliteit van elk cijfer kan beoordelen. Tenslotte is er nog de meeste gedetailleerde Materiaalmonitor maar omdat hier data in zit die geheimgehouden moet worden is deze alleen op het CBS toegankelijk.

### *2. Welke jaren zijn beschikbaar?*

De Materiaalmonitor wordt eens in de twee jaar gemaakt (de even jaren).

- Voor revisie van de nationale rekeningen: 2008, 2010, 2012, 2014
- Na revisie van de nationale rekeningen: 2010, 2012, 2014 en 2016

### 3. Voor wie zou de data beschikbaar gesteld kunnen worden?

Hier zijn verschillende varianten te bedenken.

- In een beveiligde omgeving (Remote acces omgeving zoals we dat hier bij het CBS hebben) zouden onderzoekers onder een geheimhoudingsverklaring op de microbestanden kunnen werken t.b.v. analyses en koppeling met andere bestanden waarin geheimhouding een rol speelt. Denk bijvoorbeeld aan de internationale handelsdata of productiestatistieken.
- De output en daarmee dat wat je wilt publiceren moet wel gecheckt worden op onthullingsrisico's.
- De gedetailleerde materiaalmonitor, die gecheckt is op geheimhouding (waarin sommige goederengroepen en/of bedrijfstakken om die reden zijn samengenomen) beschikbaar stellen voor onderzoek dat maatschappelijk belang heeft en geen commerciële doelstellingen. De output hiervan hoeft niet gecheckt te worden op onthullingsrisico's en de werkzaamheden hoeven niet in een beveiligde omgeving te gebeuren. Koppeling kan dan alleen met onderliggende micro bestanden de publiekelijk beschikbaar zijn op Statline of de Eurostat website. Daarnaast kan er gekoppeld worden met data die de zelfde classificatie heeft als de Materiaalmonitor zoals de Nationale rekeningen. Maar voor de toekomst denk dan aan projecten die nu lopen op het gebied van voorraden, kritische materialen en de biobased economie.
- De geaggregeerde tabellen worden beschikbaar gesteld voor iedereen. Vanuit een analytisch en onderzoek oogpunt zullen deze tabellen echter beperkt bruikbaar zijn.

### 4. Welke vragen kunnen ermee beantwoord worden?

De materiaalmonitor geeft de materiaalstromen vanuit, naar en binnen Nederland weer. Visueel kan dit vertaald worden in een sankey diagram. Hier uit kan worden afgeleid: het gebruik van primaire en secundaire materialen in het productieproces, afhankelijkheid van buitenland, toevoeging en onttrekking uit voorraden en verlies aan grondstoffen in de vorm van afval.. Doordat de Materiaalmonitor gekoppeld is met de Nationale rekeningen en de internationale handelsstatistiek kan ook informatie over efficiëntie (toegevoegde waarde per kilo grondstof gebruik), werkgelegenheid en land van herkomst/bestemming verkregen worden.

Omdat de materiaalmonitor is opgezet volgens een internationaal afgesproken statistische standaard (SEEA), biedt het ook de mogelijkheid om op termijn vergelijkingen te maken met andere landen.

### 5. Mogelijk uitbreidingen, verrijking met andere data, kunnen we nu al voorzien?

Het TNO onderzoek naar kritieke materialen kan worden gekoppeld aan de goederengroepen in de Materiaalmonitor. In dezelfde trend kan informatie over het biobased aandeel van producten worden gekoppeld aan de goederengroepen van de Materiaalmonitor. Ook hier lopen al project waar dit onderzocht wordt. De Materiaalmonitor kan fysieke input leveren aan de monetaire MRIO database die gebruik wordt om de grondstofvoetafdruk te bepalen. Ook in het CML/CBS onderzoek naar materiaalvoorraden in de economie wordt onderzocht of aansluiting met

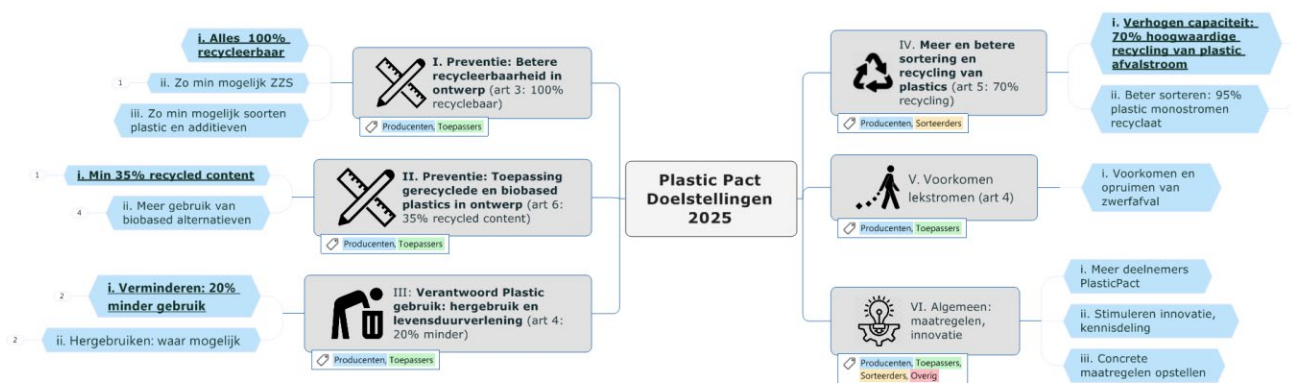
de goederengroepen uit de Materiaalmonitor tot de mogelijkheden behoort. Op dit moment vind er binnen CBS ook een onderzoekje plaats om te kijken in hoeverre de Materiaalmonitor geregionaliseerd kan worden.



### Casestudy 3: Plastic Pact NL in het GRIS

In februari van 2019 hebben meer dan zeventig deelnemers het Nederlandse Plastic Pact ondertekend. Het Plastic Pact is een belangrijke activiteit uit het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie voor de prioriteit kunststoffen en stelt ambitieuze doelen om plastic verpakingsafval en eenmalig bruikbare plastic verpakkingen te verminderen en waar mogelijk plastic materiaal te hergebruiken en recycleren. Het plastic pact richt zich op strategische ketensamenwerking en brengt individuele bedrijven, toepassers, producenten, recyclers en overige organisaties samen om naar een circulaire keten toe te werken. In het Plastic Pact staan specifieke doelstellingen en activiteiten omschreven voor het jaar 2025. De ambitie is om in 2025 het gebruik van plastic met 20% te verminderen (art 4), 35% recycled tevreden (art 6), 100% recycleerbare verpakkingen op de markt te brengen (art 3) en 70% te recycleren (art 5).

De deelnemers aan het Plastic Pact hebben ook een voortgangscommissie ingesteld die de effecten en afspraken van het Plastic Pact te monitoren, rapporteren en evalueren. Het RIVM heeft als onderdeel van de voortgangscommissie een monitoringsraamwerk met bijbehorende indicatoren ontwikkeld in consultatie met een aantal deelnemers in het pact. Deze indicatoren zijn in Figuur 14: Verdeling indicatoren in het Plastic Pact Figuur 14 weergegeven.



Figuur 14: Verdeling indicatoren in het Plastic Pact

In het Plastic Pact is ook als doel gezet dat het GRIS wordt verkend als manier om gegevens over materiaalstromen te verkrijgen, maar ook voor hoe de data van het pact in een database vastgelegd kunnen worden (art 9.5, p 18). Het Plastic Pact is daarom een interessante casestudy voor het GRIS.

#### 1. Hoe ziet de dataset van het Plastic Pact eruit?

Voor de eerste jaren (2017 en 2018) waarover wordt gerapporteerd wordt de data aangeleverd in Excel sheets die voor de analyse worden samengevoegd. De data wordt aangeleverd door de deelnemers, die op verschillende plekken in de kunststofketen opereren. Niet elke deelnemer levert dus dezelfde data aan. De deelnemers zijn onderverdeeld in drie typen bedrijven die rapporteren via de Excel sheet voor het Plastic Pact (overige partijen rapporteren geen data):

- (I) Plastic Toepassende Bedrijven 2-38 (onderverdeeld in: Producenten verpakkingen, Producent goederen, Supermarktketen, Toepassers van eenmalig plastic),  
 (II) Plastics Producerende Bedrijven 39-49  
 (III) Sorteerders 50-55  
 (IV) Overige partijen (56-75)

Momenteel zijn dus ongeveer 50 partijen verplicht te rapporteren binnen het pact, maar in de toekomst kan zich dit uitbreiden naarmate meer partijen zich aansluiten. Deelnemers leveren data aan over kunststof verpakkingen (primaire, secundaire en tertiaire) en een geselecteerde groep eenmalige bruikbare plastic producten (gelimiteerd tot de SUP) die in Nederland op de markt zijn gebracht, hergebruikt, gesorteerd en gerecycled. Het gaat zowel om verpakkingen die compleet als gedeeltelijk uit plastics bestaan. Ook wordt er gerapporteerd op zowel primaire, secundaire als tertiaire verpakkingen.

Deelnemers vullen data in over de recycleerbaarheid van verpakkingen, toepassen van recycled content, het plastic dat ze op de markt brengen uitgesplitst naar flexibele en vormvaste verpakkingen en naar de verschillende polymeren. Ook de toepassing van SVHCs wordt gedetailleerd uitgevraagd. In Figuur 15 is een stuk van de in te vullen tabel te zien.

Plastic pact Template - 2017		Rijkinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport		
0. Bedrijfsgegevens		0.1 Bedrijfsnaam		
		0.2 KVK nummer		
		0.3 Datum van invullen		
		0.4 Type bedrijf (Producenten, sorteerders, toepassers)		
		0.5 E-mail contactpersoon monitoring		
		0.6 Telefoon contactpersoon monitoring		
		0.7 Omzet in Nederland (€)		
<b>1. 100% recycleerbaarheid (Art. 3)</b>				
1.1 Preventie en slim ontwerp Producenten en Toepassers		1.1.1 Totale hoeveelheid plastic op de Nederlandse markt gebracht (ton)	Verpakkingen	Datazekerheid
		1.1.2 Aantal producten verpakt in plastic		
		1.1.3 Totale hoeveelheid verpakte producten in plastic (ton)		
		1.1.4 Massa KIDV recyclecheck (ton)		
		1.1.5 Aantal product KIDV recyclecheck		
		1.1.6 Massa gebruikt plastic met SVHC (ton)		
		1.1.7 Massa SVHC (ton)		
1.2 Preventie en slim ontwerp Producenten en Toepassers		1.2.1 Hoe heeft u het percentage berekend van de hoeveelheid of het aantal recyclebare producten?		
		1.2.2 Welke acties heeft u ondernomen om de recycleerbaarheid te verhogen?		
		1.2.3 Toelichting (optioneel)		
<b>2. Toepassing 35% gerecyclede content en biobased plastics in ontwerp (Art. 6)</b>				
2.1 Preventie en slim ontwerp Producenten en Toepassers		2.1.1 Massa toegepast gerecycled plastic (ton)	Vorm vaste verpakkingen	Flexibele plastic verpakkingen
		2.1.2 Massa toegepast gerecycled post-industrieel plastic (ton)		Datazekerheid
		2.1.3 Massa toegepast gerecycled post-consumenten plastic (ton)		
		2.1.4 Massa toegepast (gecertificeerd) biobased plastic (ton)		
2.2 Preventie en slim ontwerp Producenten en Toepassers		2.2.1 Toelichting (optioneel)		

Figuur 15: Plastic Pact template van de in te vullen tabel.

Het is voor de voortgangscmissie niet mogelijk om controles uit te voeren op de gerapporteerde data. Wel zal de data tegen elkaar worden gecheckt op grove juistheid. Deelnemers worden ook zelf gevraagd goed te kijken naar de aangeleverde data en te checken of deze juist zijn. Daarnaast sluit de monitoring aan op bestaande checks in de plastic verpakkingketen. Zo voert het Afvalfonds verpakkingen en NEDVANG wel uitgebreide checks uit en worden ze gecontroleerd door een derde partij. De voortgangscmissie heeft zelf geen toegang tot deze data,

maar deelnemers wordt gevraagd de rapportage aan NEDVANG en het Afvalfonds mee te sturen om zo te checken op kwaliteit.

Omdat er ook soms data wordt geschat en niet voorhanden is, wordt er voor elke indicator in de Excel gevraagd om de datazekerheid in te vullen. Dit kan simpel worden gedaan door te kiezen uit 0,1,2,3. Uit deze data kunnen we opmaken hoe de kwaliteit van de data in het plastic pact over de tijd groeit en welke punten nog meer aandacht nodig hebben. De niveaus hebben de volgende betekenis.

- 0 – niet mogelijk om data aan te leveren voor dit jaar (eventueel toelichten)
- 1 – weinig vertrouwen. Grove schatting op basis van aannames die maar gedeeltelijk expliciet gemaakt kunnen worden en geen onderbouwing hebben in de literatuur.
- 2 – redelijk vertrouwen. Schatting op basis van duidelijke aannames die expliciet gemaakt kunnen worden en te onderbouwen zijn met bijvoorbeeld wetenschappelijk onderzoek.
- 3 – veel vertrouwen. Deze data is nauwkeurig en geverifieerd door een onafhankelijke derde partij

Hoe de dataset er precies uit gaat zien is nog de vraag, omdat er nog onduidelijk is welke data de partijen wel en niet kunnen leveren. Voor partijen die veel verschillende verpakkingen op de markt brengen zoals supermarktketens, is de last voor het invullen van de Excel zwaarder en zal niet alle data voor 2017 en 2018 beschikbaar zijn. Naar verwachting worden de aangiften naar verloop van de jaren steeds completer.

Verder zal de monitoring zich door de jaren heen naar verwachting verder specificeren en veranderen. Het kan zijn dat in volgende jaren bijvoorbeeld op andere SVHCs of eenmalig bruikbare producten wordt uitgevraagd of dat indicatoren beter worden omschreven. Het monitoren van het plastic pact is een proces. Zoals de verpakkingketen zich ontwikkelt, zal ook de monitoring zich ontwikkelen.

## *2. Welke jaren zijn beschikbaar?*

Op 15 september 2019 zullen de deelnemers de eerste data aanleveren over het jaar 2017 en 2018. Elk jaar zal deze uitvraag worden herhaald, tot de afloop van het pact in 2025. De voortgangsrapportage over 2017 en 2018 zal naar verwachting uiterlijk 1 januari 2020 beschikbaar zijn. Het rapport wordt op 15 november 2019 door de voortgangsc commissie aangeboden aan de stuurgroep van het plastic pact.

## *3. Voor wie zou de data beschikbaar gesteld kunnen worden?*

De data kunnen in de eerste plaats worden gebruikt door de voortgangsc commissie om de voortgang van het pact te duiden. Vooral als er steeds meer deelnemers toetreden tot het pact en de indicatoren zelf steeds duidelijker zijn, zal het voor de voortgangsc commissie handig zijn als de deelnemers de data in een database invoeren en niet in Excel zetten. Dit moet dan wel een beveiligde omgeving zijn. In het Plastic Pact is afgesproken dat data alleen op geaggregeerd niveau naar buiten worden gebracht en dus niet tot individuele bedrijven herleidbaar zijn.

Op geaggregeerd niveau zou de data dus wel gepubliceerd kunnen worden voor het publiek en voor de deelnemers. In het GRIS zou het erg interessant zou zijn om deze data te kunnen vergelijken met data voor de verpakkingen stroom voor heel Nederlands (gebaseerd op data van NEDVANG en het Afvalfondsverpakkingen). Door het combineren van deze datastromen ontstaat een vollediger beeld van de plastic keten.

Eventueel zouden de deelnemers ook kunnen inloggen om hun eigen scores te zien in vergelijking met het gemiddelde voor de indicatoren waarop ze rapporteren. Voor de rapportage 2017/2018 krijgen deelnemers geen individuele feedback op hun behaalde resultaten, maar moeten ze dit zelf bekijken op basis van de in de rapportage gepubliceerde gemiddelden.

#### *4. Welke vragen kunnen ermee beantwoord worden?*

Het Plastic Pact geeft gedetailleerde informatie over de plastic verpakkingenstroom van de deelnemers aan het Pact. Het is nog de vraag hoe groot deel van de keten deze deelnemers beslaan. Aan de hand van de data kan de voortgang voor de doelen van het pact worden bepaald. Ook kan worden bepaald op welk detailniveau partijen zicht hebben op wat ze op de markt brengen; weten ze hoeveel recycled content wordt toegepast en hoeveel SVHC erin zitten? Naar verloop van tijd kunnen ook trends in de kunststof verpakkingketen worden aangegeven.

Om de voortgang richting de doelen te duiden, is er ook een overzicht nodig van de voortgang op de *acties* binnen het pact (bijvoorbeeld of er een afwegingskader voor het toepassen van biobased materialen is gemaakt). Deze komt niet in de database van het GRIS, maar wordt aan de voortgangscommissie aangeleverd door de stuurgroep. Op basis van deze data kan de voortgangscommissie niet alleen duiden of bijvoorbeeld verpakkingen nu 100% recycleerbaar zijn, maar ook welke acties bijgedragen aan deze voortgang (bijvoorbeeld uitbannen van multilayer verpakkingen) of wat nog obstakels zijn. Op basis daarvan kan ook advies worden geleverd aan de stuurgroep over hoe de doelen behaald kunnen worden.

#### *5. Mogelijk uitbreidingen, verrijking met andere data, kunnen we nu al voorzien?*

Zoals hierboven genoemd is het interessant om de data van de deelnemers te vergelijken met nationale gemiddelden en te onderzoeken hoe groot deel van de markt het plastic pact beslaat. Verder zouden er vergelijkingen kunnen worden gedaan met data uit andere plastic pact landen zoals Engeland, Australië, Frankrijk en Chili. Als een eventueel Europees Plastic Pact wordt afgesloten, waarvoor er wel plannen zijn, kan deze data verder worden vergeleken. Ook wordt een samenwerking met het Global Reporting Initiative (GRI) onderzocht en kunnen indicatoren van het Plastic Pact dienen als input voor GRI rapportages. Verder zou aan de hand van gedetailleerde informatie over de soort verpakkingen die op de markt worden gebracht; uitgesplitst naar polymeer en materiaalherkomst (biobased, recycled, virgin) aan de basis liggen van verdere duurzaamheid analyses en het sluiten van de kringloop. Het zou ook interessant zijn om eventuele trade-offs te

onderzoeken; leidt de vermindering van plastic toepassen tot een toename in het gebruik van papier en biobased grondstoffen?

Een andere mogelijke uitbreiding is een systeem in navolging van de Australian Packaging Covenant (APCO<sup>14</sup>) waarop bedrijven inloggen, gegevens invullen, worden gescoord en op basis van de resultaten een specifiek advies krijgen over hoe ze zichzelf zouden kunnen verbeteren. In de huidige gedefinieerde ambitieniveaus van de verkenning past dit binnen ambitieniveau 5 "Publieksversie" waar door middel van duiding uitleg aan data wordt gegeven.

<sup>14</sup> <https://www.packagingcovenant.org.au/member-centre/annual-reporting-tool>

**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*