



**W/E rapport**

**Traject naar optimalere structuur van NMD**

*Deelresultaat D2.1 binnen TKI-KIEM Werkpakket 2*

***EINDRAPPORT***

W/E 8193

Utrecht, 16 november 2015

# Traject naar optimalere structuur van NMD

## *Deelresultaat D2.1 binnen TKI-KIEM Werkpakket 2*

### **Opdrachtgever**

Stichting Bouwkwaliiteit SBK  
Postbus 1201, 2280 CE Rijswijk

Contactpersoon: Michiel van der Meulen  
E [Mm@bouwkwaliiteit.nl](mailto:Mm@bouwkwaliiteit.nl)

### **Opdrachtnemer**

W/E adviseurs  
Mariaplaats 21E  
3511 LK Utrecht

Contactpersoon: ir. D. (David) Anink  
T +31 (0)30 677 8767  
M +31 (0)6 2239 7018  
E [anink@w-e.nl](mailto:anink@w-e.nl)

### **Projectnummer**

W/E 8193

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Waarom TKI-KIEM, en WP2?	3
1.2	Rapportage Deelresultaat 2.1	4
<b>2</b>	<b>Probleemanalyse</b>	<b>6</b>
2.1	Ontwikkeling in behoefte; noodzakelijke overstap van NMD 1.x naar NMD 2.x	6
2.2	Opgave 1: Een beter hanteerbare (ontsluiting)structuur van de NMD	7
2.3	Opgave 2: Meer inspelen op de verschillen tussen de sectoren Industrie en Bouw	8
<b>3</b>	<b>Basisgedachte optimalere NMD-structuur</b>	<b>10</b>
3.1	Doelen en randvoorwaarden	10
3.2	Oplossingsrichting 1: Van een platte naar een hiërarchische ontsluitingsstructuur	11
3.3	Oplossingsrichting 2: Aparte niveaus voor de sectoren Bouw en Industrie	14
3.4	Synthese; combinatie van oplossingsrichtingen 1 en 2	15
<b>4</b>	<b>Uitwerking structuur NMD, versie 2.x</b>	<b>16</b>
4.1	Opzet niveau Samenstellingen	16
4.2	Softwarematige gevolgen herstructurering	19
4.3	Functionele eenheid; filtering/selectie op prestaties	22
4.4	Relatie met andere gebouwclassificatiesystemen	23
4.5	Bepaling virtuele scores (niveau: materiaalopties)	24
	<b>Bijlage 1: Input vanuit de consultatieronde</b>	<b>26</b>
	<b>Bijlage 2: Praktijktests met hiërarchie</b>	<b>31</b>
	<b>Bijlage 3: Praktijktests met naamgeving</b>	<b>35</b>
	<b>Bijlage 4: relatie NL-SfB en BIM</b>	<b>40</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Waarom TKI-KIEM, en WP2?

### TKI-Kiem

De 'bouw', inclusief de toeleverende industrie, transportsector en afvalverwerkende industrie, heeft een belangrijke bijdrage aan de jaarlijkse nationale milieubelasting. Er is dus een groot potentieel voor vermindering van deze milieubelasting door middel van energiebesparing én door duurzame productinnovatie. Dit potentieel is te benutten door het aspect duurzaamheid integraal mee te nemen in het beslissingsproces bij nieuwbouw, en bij renovatie en onderhoud van bestaande gebouwen. Hiervoor is een goed onderbouwd, breed gedragen afwegingskader nodig. Dit voorstel is gericht op het integreren en aanscherpen van de bestaande methoden en middelen naar een brede afwegingsmethode.

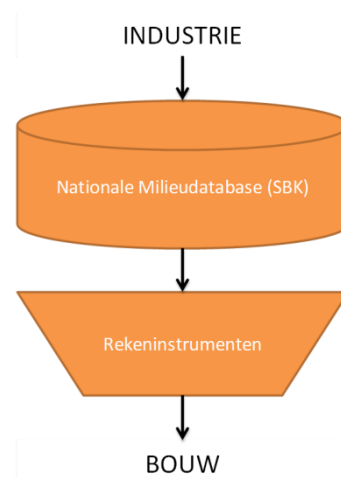
De doelstellingen van het KIEM project zijn:

1. De ontwikkeling van een integraal afwegingskader voor de duurzaamheid van bouw-, renovatie- en onderhoudsprojecten, door:
  - a) de ontwikkeling van een eenduidige methodiek voor integrale beoordeling van de milieubelasting van een gebouw over de gehele levenscyclus, door de bestaande Nederlandse bepalingmethoden voor Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) en Energie Prestatie Gebouwen (EPG) onder één noemer te brengen;
  - b) de verbreding van de methodiek met het Profit-aspect, door de toevoeging van een kostenbepaling (Total Cost of Ownership);
2. Het implementeren van die methodiek in bestaande instrumenten voor het evalueren van bouwprestaties en voor prestatiegerichte beoordeling van onderhoudsplannen;
3. Het opdoen van ervaring met de praktische toepassing van de methode en instrumenten bij het ontwerpen, renoveren, onderhouden van gebouwen, waarbij de ervaring wordt vastgelegd in richtlijnen en praktijkvoorbeelden;
4. Het stimuleren van duurzame productontwikkeling, door de communicatie tussen vraag en aanbod op eenduidige wijze te faciliteren (verbetering bestaande nationale milieudatabase).

### Werkpakket 2: Milieu-informatie bouwproducten

Voor de materiaalcomponent binnen de in WP1 uitgewerkte integrale afweging is milieu-informatie van het hele gebouw nodig. Hiertoe wordt het gebouw gedefragmenteerd in een groot aantal bouwelementen, waarvoor per element meerdere bouwproducten te kiezen zijn. Van deze bouwproducten is de voor de LCA (wieg tot het graf) benodigde milieu-informatie opgeslagen in een database (Nationale Milieudatabase, NMD), die door de Stichting Bouwkwiteit wordt beheerd.

Als belangrijke spin-off van de methode en database is benoemd, dat deze kansen bieden om de vraag (beslissers in de bouwpraktijk) en aanbod (toeleverende industrie) te koppelen. Dit zal alleen slagen als producten op een, gelijkwaardige wijze behandeld worden en het systeem voldoende onderscheidend vermogen heeft.



Werkpakket 2 moet er aan bijdragen dat de integrale afweging op basis van goed onderbouwde basisinformatie gebeurt. Dit vraagt om database, die een voldoende dekking geeft van de gebouw- en installatie-elementen, én die een hanteerbare structuur biedt voor de gebruikers. Bij dit laatste gaat het om twee sectoren, namelijk de Industrie en de Bouw, waarin vaak een verschillende taal wordt gesproken. Deelresultaat 2.1 binnen WP2 is erop gericht te komen tot een structuur die het gebruik van de database nog beter faciliteert.

## 1.2 Rapportage Deelresultaat 2.1

### Deelresultaat 2.1 : herstructurering NMD

De Nationale Milieudatabase is een onderdeel van een veelomvattend systeem met een inhoudelijke relatie met een bepalingsmethode, rekenregels, een toetsingsprotocol, Europese richtlijnen en zeer diverse milieu-informatie bij bedrijven. En met een praktische koppeling tussen deeldatabases onderling en met de gevalideerde MPG-software. Dit betreft meerdere softwarepakketten, die door private partijen worden beheerd, en in de markt gezet. Er zijn ook vele belanghebbenden, zoals de industrie, de bouw, de overheid, de beheerders van de gevalideerde software, en adviseurs.

De herstructurering heeft alleen kans van slagen als er goed nagedacht is over het brede scala aan consequenties, én er draagvlak is bij alle belanghebbenden. Binnen WP2 wordt een praktische werkend systeem niet haalbaar geacht. Daarom heeft deelresultaat 2.1 ook de toevoeging Traject naar gekregen. Belangrijk is eerst te komen tot een breed gedragen opzet voor de geherstructureerde database. In deze rapportage is die opzet beschreven. Binnen WP2 wordt de theorie vertaald naar een overzicht van de praktische consequenties voor de diverse betrokkenen. Verwacht wordt dat een goed inzicht hierin nodig is, om de volgende stappen te kunnen zetten. Deze praktische vertaalslag wordt in een afzonderlijk uitvoeringsplan beschreven, en maakt geen deel uit van deze rapportage.

Bij het zoeken naar de oplossingsrichtingen en uitwerkingen is getracht zoveel mogelijk te combineren en aan te sluiten bij het huidige systeem. Gezien de veelomvattende geheel (gekoppelde systemen en vele betrokkenen) en de beperkte financiële middelen is het niet gewenst dat men bij de NMD, software, en informatiesystemen op slopershoogte komt. De voorgestelde opzet is te realiseren met vooral een aanvulling op de bestaande software en inhoud van de NMD. Wel zijn de aanpassingen dusdanig dat sprake is van de overstap van de NMD-versies 1.x (release NMD1.7 heeft in juni 2015 plaatsgevonden) naar NMD-versies 2.x.

### Aanpak ten behoeve van Deelresultaat 2.1

Bij het MPG-bouwwerk zijn diverse systemen gekoppeld en zijn er vele betrokkenen. Bij de inventarisatie van verbeterpunten bestaat het risico dat het verzandt in een lange groslijst van verbeterpunten. Om dit te voorkomen is gestart met een probleemanalyse, gericht op de kernzaken. Deze analyse is uitgevoerd door W/E adviseurs, dat door de nauwe betrokkenheid bij zowel de NMD, de methodische zaken, als de rekensoftware een compleet overzicht heeft. Ook inzichten uit contacten met andere betrokkenen zijn bij deze analyse meegenomen. W/E adviseurs heeft vervolgens met de probleemanalyse als uitgangspunt een oplossingsrichting voor de herstructurering opgesteld.

De probleemanalyse en oplossingsrichting zijn vervolgens in voorgelegd aan de andere betrokkenen. Deze uitgebreide toetsing (pilotfase genoemd) is divers ingevuld. Er is een werkgroep gestart, die met het element Vloeren als case, de oplossingsrichting heeft aangescherpt. Een case met het

element Kozijnen is per email bekeken. In een extern project voor de VLA is ervaring opgedaan met een deel van de oplossing. Ook heeft W/E adviseurs van diverse partijen een reactie per telefoon of email ontvangen. Uiteindelijk hebben de onderstaande partijen hebben op een manier hun input geleverd:

1. BFBN
2. BouwenmetStaal (BmS)
3. CB-NL/BIM Loket
4. Centrum Hout
5. CRH Sustainable Concrete Centre
6. ImD
7. Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie (NBvT)
8. Raab Karcher
9. Rockwool
10. Stichting Bouwkwaliiteit (SBK)
11. Stybenex
12. Vereniging Leveranciers van Luchttechnische Apparaten (VLA)
13. VOBN
14. VVVF
15. W/E adviseurs

Op basis van de uitgebreide consultatieronde zijn de probleemanalyse en oplossingsrichting aangescherpt. Een belangrijke constatering is dat zowel de probleemanalyse (hoofdstuk 2) als de oplossingsrichting (hoofdstuk 3) breed wordt gedeeld. In bijlage 1 staan de belangrijkste aanvullingen kort beschreven. Deze aanvulling zijn ook verwerkt in de uitwerking van de oplossingsrichtingen (hoofdstuk 4).

## 2 Probleemanalyse

### 2.1 Ontwikkeling in behoefte; noodzakelijke overstap van NMD 1.x naar NMD 2.x

Het bouwwerk rond de MPG, met de bepalingmethode, de toetsingsprotocollen, de databases (NMD), de softwarepakketten, en de bouwbesluit-eis, is uniek in de wereld. Ook door de achterliggende consensus en samenwerking van publieke en private partijen. Gezamenlijk is gebouwd aan een veelomvattend, maar stevig geheel.

In de afgelopen jaren is de omgeving van de MPG en NMD veranderd. Het initiatief lag bij de beheerders van de MPG-software, die op zoek waren naar hulpmiddelen, waarmee ontwerpers en beslissers in de bouw meer inzicht kregen in de milieuconsequenties van hun keuzen. De beperking van de inspanning stond centraal, en de benodigde data werd betrokken uit generieke bronnen. Inmiddels is er het nodige gewijzigd, de MPG-berekening is opgenomen in het bouwbesluit, en de toeleverende industrie heeft de potentie van het systeem herkend. Dit laatste heeft geleid tot een sterke ontwikkeling in datakwaliteit en datakwantiteit. De NMD-database, opgezet vanuit de bouwsector, wordt steeds meer het terrein van de industriesector. Ook heeft de industrie andere behoeften, wat zich door vertaalt in aanvullende wensen ten aanzien van de MPG-software.

Om een indruk te krijgen, hieronder een niet geordende en niet volledige opsomming van de behoeften:

- noodzaak om de lengte van de keuzelijsten in de MPG-software te beperken, omdat het anders onhanteerbaar wordt en tot fouten leidt
- noodzaak om het aantal producten niet te laten exploderen, omdat daarmee het beheer van de database te zwaar wordt
- behoefte om specifieke producttypen aan te kunnen bieden, zoals met een bitumineuze cacheerlaag of glasvlies
- noodzaak om free-riders te voorkomen, naast getoetste producten moet er altijd een ongunstige categorie 3 equivalent beschikbaar zijn
- behoefte aan een intelligenter selectieproces, waarmee de gebruiker van de MPG-software via een aantal logische en inzichtelijke stappen bij het gewenste product aankomt
- behoefte aan een geleidelijke specificatie (het liefst met tussenresultaten) bij de materialisatie van het gebouw, aansluitend bij het ontwerpproces
- noodzaak om het knelpunt op te lossen dat de toeleverende industrie losse bouwproducten aanlevert, die vaak afwijkend zijn van de totaaloplossing voor de invulling van een gebouwelement
- noodzaak van een goede functionele eenheid, waardoor producten (incl. schaling) naast elkaar staan, met vergelijkbare prestaties
- behoefte om eenvoudig productvarianten te kunnen maken, door bijvoorbeeld bij kozijnen een ander schildersysteem voor de afwerking te kunnen kiezen
- behoefte van toeleveranciers, die hun producten, zoals verven, nu niet als zelfstandige producten via de MPG-software kunnen aanbieden
- behoefte om zelf de mortelkwaliteit te kunnen samenstellen uit bouwstoffen, zoals zand, grind, granulaat en cement
- implementatie van een opzet, waar er voor alle getoetste producten een terugvaloptie beschikbaar is

De behoeften zijn samengebracht in twee opgaven:

1. Een beter hanteerbare (ontsluiting)structuur van de NMD, waarin de producten goed te vinden en te selecteren blijven (paragraaf 2.2).
2. Meer inspelen op de verschillen tussen de sectoren Industrie en Bouw (paragraaf 2.3).

De betrokken partijen staan voor de opgave om gezamenlijk een omslag te maken naar een systeem, waarmee een robuust antwoord gevonden wordt op de gewijzigde behoeften. Een herstructurering van de NMD en alle daaraan gekoppelde systemen lijkt onvermijdelijk. Belangrijk hierbij is wel dat zoveel mogelijk van het bestaande wordt benut, en er oog is voor de praktische consequenties van de veranderingen.

## 2.2 Opgave 1: Een beter hanteerbare (ontsluiting)structuur van de NMD

De elementen in de NMD zijn geordend volgens de NL-SfB-codering (tot het niveau met twee cijfers, zoals 17. Paalfunderingen). In bijlage D bij de bepalingsmethode staan de elementen beschreven.

De huidige NMD kent een platte structuur. Alle producten per element staan bij elkaar. Met de toename van het aantal producten en productvarianten wordt de productkeuze voor de gebruiker steeds lastiger. Mede door de 'vrije' naamgeving en het ontbreken van een toelichting op de producten, wordt het steeds moeilijker te doorgronden wat met welk product bedoeld wordt. Dit betekent ook dat het risico op de keuze van het verkeerde product toeneemt. Voorbeelden van problemen zijn:

- Generiek, branchegemiddelde, producent specifieke informatie wordt in een longlist per element gegeven (in GPR geordend op MPG-score). Meer ordening is wenselijk om de hanteerbaarheid te vergroten, zeker nu het aantal producten toeneemt. Het zoeken en selecteren wordt steeds lastiger met behalve tot een grotere inspanning ook tot fouten kan leiden.
- De combinaties van twee of meerdere kenmerken leiden bij veel elementen tot een lange lijst producten. Bijvoorbeeld bij kozijnen de combinatie van houtsoort, transportafstand en afwerking.
- De ongeordende lijsten leiden ook tot freeriders gedrag. Nu is niet altijd een categorie 3 equivalent aanwezig, waardoor men de gunstigere categorie 1 of 2 producten gaat kiezen, ook al vertegenwoordigen die niet het werkelijk gebruikte product.
- Er zijn bouwproducten/materialen die niet als zelfstandige producten te selecteren zijn. Ze zijn opgenomen als (niet zichtbaar) productonderdeel binnen een product. Voorbeelden zijn species, (beton)mortels, verven. Daarmee krijgen deze fabrikanten geen podium waarmee ze zich kunnen profileren op duurzaamheid.
- De naamgeving is niet gereguleerd. Ook ontbreekt bij veel producten een toelichting, waaronder de weergave van bij het element relevante functionele prestaties. Hierdoor is het moeilijk de juiste productkeuze te maken.



Product	Schaduwprijs
<input type="checkbox"/> Glaswol MWA 2012; platen;	0.77
<input type="checkbox"/> Steenwol MWA 2012; platen;	0.79
<input type="checkbox"/> Vlaswol	1.08
<input checked="" type="checkbox"/> NVPU Gecacheerde PU isolatiep...	1.10
<input checked="" type="checkbox"/> Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/m3	1.18
<input checked="" type="checkbox"/> Stybenex EPS plaat wit 15 kg/m3	1.20
<input checked="" type="checkbox"/> NVPU Gecacheerde PU isolatiep...	1.24
<input checked="" type="checkbox"/> Stybenex EPS plaat wit 20 kg/m3	1.57
<input type="checkbox"/> Fenolschuim	1.59
<input checked="" type="checkbox"/> Stybenex EPS plaat grijs 20 kg/m3	1.62
<input type="checkbox"/> PUR (lucht)	1.68
<input type="checkbox"/> EPS	2.12
<input checked="" type="checkbox"/> Stybenex EPS plaat wit 30 kg/m3	2.33
<input checked="" type="checkbox"/> Rockfit 433 DUO	2.86
<input type="checkbox"/> XPS	3.38
<input checked="" type="checkbox"/> NVPU Gecacheerde PU isolatiep...	3.72
<input checked="" type="checkbox"/> Rockwool MetaalbouwSysteem 2...	4.39

Figuur 2.1: Voorbeeld longlist van producten bij het Element Gevelisolatie

### 2.3 Opgave 2: Meer inspelen op de verschillen tussen de sectoren Industrie en Bouw

Zoals in paragraaf 2.1 is geschetst is de milieuprestatieberekening ontstaan vanuit de behoeften van ontwerpers en beslissers in de bouwsector. In het verlengde daarvan is de Productendatabase opgebouwd vanuit het oogpunt van deze bouwpartijen. Het denken in gebouwen en elementen is bijvoorbeeld terug te zien in de keuze voor de NL-SfB Elementenmethode. Per element worden ontwerp oplossingen gekozen (combinatie van producten), waarmee de gewenste functionaliteit wordt gedekt.

Een nieuwe situatie is ontstaan toen de toeleverende industrie betrokken raakte en de verantwoordelijkheid nam door de informatie in de NMD-database aan te leveren. De industrie denkt meer in de losse producten en bouwmaterialen, met bijbehorende specificaties, zoals zij die aanlevert op de bouwplaats.

Omdat beide sectoren nu aangewezen zijn op één niveau van Producten is het logisch dat daar spanning ontstaat. De toeleverende industrie wordt gevraagd totale oplossingen aan te leveren voor de invulling van elementen, terwijl dit vaak combinatie betreft met producten buiten haar expertise en verantwoordelijkheid. De gebruikers van MPG-software worden verward doordat soms deeloplossingen worden aangeboden, of producten met andere aanduidingen dan zij op het niveau van VO- en DO-ontwerpen gewend zijn. De spanning is merkbaar bij het vaststellen van de elementafbakeningen (resultaat D2.2), waar bij het lastig bleek te komen tot een afbakening die voor beide sectoren hanteerbaar is.

De huidige database bedient dus twee doelgroepen vanuit één niveau. Dit heeft een aantal nadelen:

1. Producten, zoals ze nu vanuit de industrie in de NMD komen, bieden vaak deeloplossingen. Hierbij is niet vaak niet mogelijk om tot producten te komen die de dezelfde functionele prestaties leveren. Vergelijk het volledig prefab product kanaalplaatvloer met de

breedplaatvloer, die uit meerdere producten wordt samengesteld. De dataeigenaren moeten kiezen tussen:

- a) afstemming met andere dataeigenaren, om tot combinaties van producten te komen, die de functionaliteit van het element dekken,
  - b) losse producten aanbieden, die voor het elementniveau niet 'compleet' zijn
2. De instrumentgebruikers worden geconfronteerd met losse producten, die anders zijn dan wat zij als materialisatieopties beschouwen (losse stenen, ipv metselwerk); dit leidt tot verwarring en meer werk (alles bij elkaar zoeken tot het gehele gebouw gedekt wordt).
  3. Bouw- en sloopprocessen zijn lastig aan losse producten te koppelen en kunnen nog niet goed worden meegenomen. Een goede ontwerpbeoordeling, en daarmee optimalisatie, wordt pas mogelijk als het een beoordeling op gebouwniveau betreft, waarbij het dus om meer gaat dan een optelsom van de milieuprestaties van toegepaste producten. De bouw (A5) en sloop zijn in de Europese richtlijn EN15804 als aparte subfasen benoemd.
  4. Bij het huidige productniveau wordt gewerkt met een starre combinatie van bouwproducten en materialen (productonderdelen). Het kozijn, inclusief het schilderwerk is één product. Voor een uitvoering met een ander schildersysteem moet een aparte productkaart worden aangemaakt. Dit extra product wordt dan weer in de longlist per element aan de instrumentgebruiker gepresenteerd. Daarentegen is het beperken van dit soort productvarianten ook niet wenselijk, omdat dit de optimalisatiemogelijkheden beperkt.
  5. De toeleverende industrie levert ook producten, die nu niet aansluiten bij het elementniveau van de MPG-software. Producten, zoals verven, mortels en wapening, zijn als productonderdelen in producten opgenomen, maar worden niet als zelfstandige producten zichtbaar voor de instrumentgebruikers. Daarmee wordt deze toeleveranciers het podium ontnemen, waarop zij zich op duurzaamheid kunnen profileren.

## 3 Basisgedachte optimalere NMD-structuur

### 3.1 Doelen en randvoorwaarden

Uit de probleemanalyse blijkt al dat het vinden van een toekomstgerichte NMD-structuur een opgave is, met vele ingrediënten. In dit hoofdstuk zijn eerst de twee deelproblemen uitgewerkt en zijn oplossingsrichtingen verkend. Uiteindelijk resulterend in één integrale oplossing (paragraaf 3.3).

Er zijn vele oplossingen denkbaar, ieder met voor- en nadelen. Verleidelijk is een 'maximale' oplossing met een systeem met veel niveaus. Bij het zoeken naar een opzet zijn de onderstaande doelen leidend geweest, waarbij heel bewust het woord doelmatig is opgenomen:

1. Beter inzicht ontwerpers en beslissers in de bouw  
De gebruiker van de MPG-software krijgt de producten via een heldere structuur aangeboden, waarbij hij/zij het gebouw steeds verder kan specificeren, en op elk niveau kan kiezen uit een hanteerbare lijst van opties. Opbrengsten zijn meer draagvlak bij de instrumentgebruikers (en daarmee bouwsector), minder fouten, lagere beheerkosten, en het belangrijkste duurzamere gebouwen, doordat men bewuster keuzen kan maken tijdens het ontwerpproces.
2. Beheer Productendatabase blijft uitvoerbaar  
De uitvoerbaarheid gaat zowel de beheerder van de NMD, als de instrumenteigenaren aan. Het gaat om het beteugelen van het aantal producten, en een nog te hanteren ordening. Te lange platte lijsten maken het beheer lastig. Ook de inzichtelijke weergave in de instrumenten komt onderdruk. Aandachtspunt zijn ook de toelichtingen bij de elementen, producten en productvarianten.
3. Duidelijker podium voor toeleverende industrie  
De toeleverende industrie krijgt een beter podium, waarmee ze zich op eerlijke wijze ten opzichte van de concurrenten kunnen presenteren. Investerings in hun processen en milieu-informatie worden zichtbaar voor de bouwpraktijk. Dit betreft dus ook de toeleveranciers van bouwmaterialen als specie en stenen en middelen als verven en kitten.
4. Verbeteren Level-playing-field  
De industrie ziet het level-playing-field voor producten als de essentie van het MPG-systeem. Het systeem moet voorkomen dat de producteselectie op basis van onjuiste informatie plaatsvindt. Dit moet gebeuren op basis van bergelijke functionele prestaties.
5. De implementatie van de nieuwe structuur is praktisch haalbaar  
Niet alleen het beheer, ook de overstap zelf moet haalbaar zijn. Deze overstap betekent een aanvulling op de bestaande informatie (NMD, en mogelijk ook het de EPD's en toetsingsrapporten). Daarnaast zullen ook de invoerapplicatie en rekensoftware moeten worden aangepast, om deze extra data te kunnen verwerken. Ingezet wordt op efficiëntie waar mogelijk, soms mogelijk als er iets ingeleverd moet worden ten aanzien van het resultaat.

In paragraaf 2.1 zijn de behoeften samengebracht in twee opgaven:

1. Een beter hanteerbare (ontsluiting)structuur van de NMD.
2. Meer inspelen op de verschillen tussen de sectoren Industrie en Bouw.

De opgaven zijn vertaald naar twee oplossingsrichtingen:

1. Van een platte naar een hiërarchische ontsluitingsstructuur (paragraaf 3.2).
  2. Oplossingsrichting 2: Aparte niveaus voor de sectoren Bouw en Industrie (paragraaf 3.3).
- De beide oplossingsrichtingen blijken eenvoudig te combineren, de synthese (paragraaf 3.4).

## 3.2 Oplossingsrichting 1: Van een platte naar een hiërarchische ontsluitingsstructuur

De hanteerbaarheid kan op meerdere manieren verbeterd worden. Duidelijk is dat er meer hiërarchie moet komen. Deze oplossingsrichting wordt in deze paragraaf verkend. Daarnaast zijn een filter/zoek functie, en het strakker gereguleerde naamgeving zinvol om de producten beter te kunnen zoeken en selecteren. In Hoofdstuk 4 worden ook deze middelen uitgewerkt.

Voor de hiërarchie zijn onderstaande ingrediënten van belang:

1. Productcategorieën  
De NMD onderscheidt 3 categorieën, opgebouwd uit:
  - Getoetst versus ongetoetst  
Het onderscheidt tussen voldoen aan het SBK-toetsingsprotocol (categorie 1 of categorie 2) of niet (categorie 3).
  - Branchegemiddelde versus producent  
De getoetste producten zijn weer onderverdeeld. Categorie 2 vertegenwoordigt de bij de branche aangesloten producenten. Categorie 1 de afzonderlijke producenten.
2. Specificatieniveau  
Parallel aan het ontwerpproces is een (geleidelijke) overstap van globale/generieke informatie naar gedetailleerdere informatie wenselijk. In de latere stadia is steeds meer bekend en kan op de milieuprestatie fijn geslepen worden. Passend bij het generieke niveau is categorie 3, terwijl categorie 1 en 2 meer passen bij het specifiekere niveau. Binnen categorie 1 (en 2) is een verdere specificatie naar type denkbaar, bijvoorbeeld Rockwool; Rockfit 433 Duo.  
Ook is er een relatie met productvarianten, waarbij in een later stadium bijvoorbeeld een ander verfsysteem op een houten kozijn wordt gekozen. Dit komt in paragraaf 4.2 aan de orde. In de NMD en MPG-software is wel al de variatie via het systeem van schalen geïmplementeerd.
3. Procedure terugvaloptie  
Als onderdeel van de kwaliteitsborging bij de NMD is de procedure 'Terugvaloptie' opgezet. Als getoetste informatie de geldigheid verliest (bijvoorbeeld als de geldigheidstermijn van de EPD van 5 jaar is verlopen), dan moet er ergens op terug gevallen kunnen worden. Daarom moet er bij elke getoetste productkaart en elk getoetst basisprofiel een terugvaloptie benoemd en beschikbaar te zijn. Bij de producten kunnen de terugvalopties een rol spelen bij het invullen van het bij punt aangegeven generieke niveau.
4. Noodzaak generiek product per element  
Naast de getoetste data moet altijd een generieke equivalent (categorie 3 of andere optie) aanwezig moet zijn om free-rider-gedrag te voorkomen. Categorie 1 is representatief voor één producent en Categorie 2 voor producten van een aantal producenten ('branche'). Valt een product niet binnen deze afbakening, dan moet er een andere (generieke) keuze gemaakt kunnen worden, die minder gunstig is dan de getoetste producten.

Met de ingrediënten in het achterhoofd zijn de diverse oplossingsrichtingen verkend:

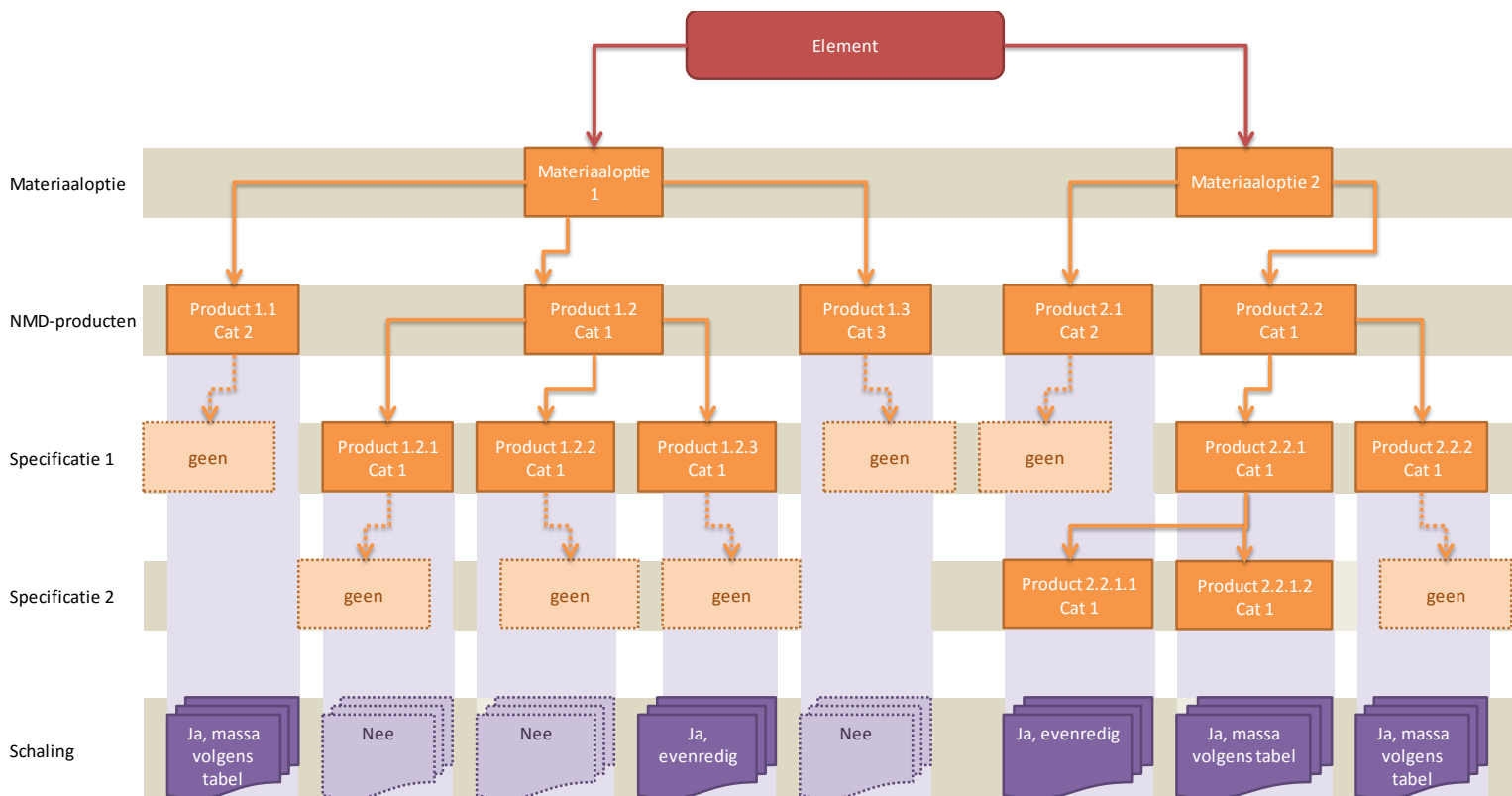
1. Startpunt zijn de elementen, zoals de in de NMD volgens de NL-SfB zijn benoemd.
2. Per element worden één of meerdere producten geselecteerd. In de huidige opzet worden direct alle producten getoond, die bij dat element zijn ondergebracht.
3. Deze producten wil men onderverdeeld zien naar categorie of specificiteit. Opties:
  - eerst generieke producten, op het volgende niveau de specifieke
  - generiek kan zijn alleen categorie 3, of categorie 3 én categorie 2, of een 'virtueel' product
  - categorie 1 zou onder categorie 2 gehangen kunnen worden, waarbij ook direct van generiek naar categorie 1 gegaan kan worden als categorie 2 ontbreekt
  - onder categorie 1 kan een niveau met producttypen worden gehangen (bij categorie 2 is de behoefte aan een dergelijk onderscheid niet logisch).

4. Men wil een evenwichtige niet te lange lijst, dus niet staal, hout, en dan 13 opties beton naast elkaar. Opties:
  - in het geheel niet begrenzen, en de oplossing zoeken in bijvoorbeeld filtering
  - op generiek niveau het aantal producten maximaliseren, maar op een specifiekere niveau niet (men is dan bereid meer inspanning te plegen voor optimalisaties)
  - het aantal producten per producent of branche maximaliseren
  - het aantal producten per producent of branche op een bepaald niveau maximaliseren, bij meer moet een dieper niveau benut worden
5. Milieuprestatie van de 'moeder'-producten  
 Bij een boomstructuur zijn onder elke 'moeder' één of 'meerdere' dochters gehangen. Voor de milieuprestatie van de moeder bestaan een aantal opties:
  - de moeder is altijd een reëel product met een productkaart en eigen milieuprestatie
  - de moeder kan ook alleen dienen als zoek/selecties-stap in de boomstructuur, er hangt geen product en geen milieuprestatie aan (vb beton, prefab)
  - de moeder is een 'virtueel' product, zonder productkaart, waarvan de milieuprestatie automatisch gegenereerd wordt via de gewogen (bijvoorbeeld naar toepassing) gemiddelde milieuprestatie van de dochters (eventueel met toepassing van de opslagfactor)
  - de virtuele oplossing is ook alleen in te zetten als een reële productkaart ontbreekt, zodat op elk niveau een milieuprestatie beschikbaar komt.

De doelen en randvoorwaarden uit 3.1 in beschouwing nemend heeft W/E adviseurs een voorstel gedaan voor de opzet. Deze is aan de deelnemers van de consultatieronde voorgelegd en op basis daarvan aangescherpt. De opzet is:

1. Niveau 1: Materiaalopties (virtuele generieke producten - NB: geen categorie 3)  
 Bij het keuzeprocess wordt altijd gestart met voor de bouw herkenbare generieke materiaalopties, zoals gietbouw, prefab beton, staalskelet, houtskeletbouw. Deze materiaalopties zijn virtuele producten. Het betreft dus niet categorie 3 producten. De virtuele producten bestaan uit een rekenwaarde (MPG en effectscores), die wordt bepaald uit de waarden van de onderliggende producten. De producten worden automatisch gecreëerd en brengt (na de initiële implementatie) geen beheertaken met zich mee. SBK hoeft dus ook geen inspanning te steken in het ontwikkelen en bijhouden van categorie 3 producten om freerider-gedrag te voorkomen en terugvalopties te bieden. In hoofdstuk 4 is uitgewerkt hoe dit gebeurt. Belangrijk is dat de virtuele scores relatief ongunstiger zijn ten opzichte van de onderliggende scores, zodat:
  - a) de instrumentgebruiker wordt gestimuleerd een specifiekere/bewuste keuze te maken
  - b) men in het ontwerpproces start men met een relatief ongunstige generieke materiaaloptie, waardoor men speelruimte creëert voor het verdere ontwerpproces
  - c) freerider-gedrag wordt voorkomen, de keuze voor categorie 1 of 2 producten moet expliciet worden gemaakt (en dan dus ook gerealiseerd) worden
  - d) dataeigenaren worden gestimuleerd hun data te actualiseren, anders wordt hun product vervangen door de ongunstiger terugvaloptie (de virtuele materiaaloptie op het niveau 1)
2. Niveau 2: NMD-Producten (getoetst of ongetoetst)  
 Vanuit niveau 1 wordt de stap gezet naar het niveau met reële producten in de NMD. Dit betreft zowel categorie 1, 2 of 3 producten. Er is voor gekozen om geen hiërarchie op basis van het categorietype te maken:
  - a) Een opzet met eerst categorie 2 en dan doorklikken naar categorie 1 lijkt logisch. Toch is daar niet voor gekozen omdat dit in praktijk niet aan de orde lijkt. Tot nu toe blijkt dat er een bewuste keuze wordt gemaakt om als branche óf als individuele producent in de database te komen. Beiden komt niet voor, en is ook niet logisch, men wil zich als branche profileren of juist als individuele producent.

- b) Categorie 3 is overwogen als tussenstap (moeder + opslagfactor) naar categorie 1 en 2 producten. Knelpunt is dat niet voor alle getoetste producten een representatief categorie 3 product beschikbaar is. Met de virtuele materiaalloptie is deze stap overbodig geworden.
3. Niveau 3: NMD-Producten, gespecificeerd  
 Met niveau 1 is er al een belangrijke hiërarchische stap geïntroduceerd, waarmee de longlist per element wordt beperkt. Maar ook binnen een materiaalloptie kan een lange lijst met producten beschikbaar zijn. Hoewel het bij het ‘fijnslijpen’ later in het proces eerder aanvaard zal worden dat het wat meer inspanning vraagt (vaak ook een ander type instrumentgebruiker), kan ook deze lijst te onoverzichtelijk blijken. Daarom wordt een extra niveau 3 geïntroduceerd. Als op niveau 2 het aantal producten van een dataeigenaar (branche of producent) meer dan 5 is, is deze dataeigenaar verplicht om deze 5 producten op het derde niveau te plaatsen en een representatieve moeder te benoemen. Dit is geheel de verantwoordelijkheid van de producent.
  4. Niveau 4: NMD-Producten, verder gespecificeerd  
 Niveau 4 is bedoeld om nog meer hiërarchie aan te kunnen brengen. De opzet is vergelijkbaar als die van niveau 3. Het gebruik van dit niveau wordt echter niet afgedwongen. Verwacht wordt dat de producent/branche bij een te lange lijst op niveau 3 zelf voor meer hiërarchie zal kiezen om het hanteerbaar te houden. Daarnaast zijn er meerdere mogelijkheden om dit te bereiken:
    - a) Benutten van de nog te implementeren zoek/filterfunctionaliteit in de rekensoftware
    - b) Externe hulpmiddelen (tabellen, selectietools) van de producent of branche zelf, waarbij de vele producttypen en specificaties worden herleid naar een relatief beperkt aantal producten in de NMD.
  5. Niveau 5: NMD-Producten, geschaald  
 De huidige NMD bevat al een krachtige functionaliteit waarmee het aantal productvarianten kan worden teruggebracht, namelijk de schaling. Deze schaling is vanuit elk eerdere niveau te benutten.



Figuur 3.1: selectie van producten en schalingsvarianten via de hiërarchische structuur

### 3.3 Oplossingsrichting 2: Aparte niveaus voor de sectoren Bouw en Industrie

De huidige databasestructuur kent alleen het niveau Producten. De probleemanalyse heeft uitgewezen dat het tot spanning leidt als de eisen en wensen in de sectoren Bouw en Industrie vanuit hetzelfde niveau worden bediend. oor over te stappen naar twee goed aansluitende niveaus zijn veel van de knelpunten op te lossen.

#### Niveau Producten

Bij de geherstructureerde opzet vormt het niveau Producten de basis van de NMD. De NMD sluit daarmee direct aan bij de industrie. Betrokken zijn de producenten, de tussenhandel en de aannemers. Op dit niveau gaat het om de producten, zoals ze op de bouwplaats aangeleverd worden (losse stenen en zakken mortel).

De dataeigenaren (industrie) leveren de productinformatie op dit niveau aan. Het betreft specificaties van de producten, nog onafhankelijk van de specifieke toepassing. De losse producten dekken meestal nog niet de volledige functionaliteit van de elementen in het specifieke gebouw. De op werksoort gerichte Stabu-codering past goed bij de toelevering van losse producten op de bouwplaats. Het gaat bijvoorbeeld om beton, - of schilderwerk. Maar ook NL-SfB wordt gehanteerd.

#### Niveau Samenstellingen

Het tweede niveau, niveau Samenstellingen genoemd, raakt aan de wijze waarop de Producten (gezamenlijk) worden toegepast om de elementen in het bouwwerk te vormen. Het niveau Samenstellingen sluit meer aan bij de sector Bouw. Betrokken zijn de ontwerpers, de beslissers en ook hier weer de aannemers, die vooraf kostencalculaties maken, en de uiteindelijke verwerking tot Samenstellingen verzorgen. Deze partijen werken met de rekensoftware, waarmee informatie in de NMD doorgegeven wordt.

Bij het selecteren van oplossingen per element past de codering volgens de NL-SfB-elementenmethode het best. De ontwerper/beslisser (bouw) kiest voor een materialisatie (vb baksteen metselwerk), waarmee het totale element aan de vereiste functionaliteiten voldoet. De materialisatie wordt soms ingevuld met één product, maar vaak ook met een combinatie van meerdere producten (metselwerk uit stenen en mortel). Deze combinaties worden verder Samenstellingen genoemd. Doordat met Samenstellingen wel het hele element gedekt wordt, is het eenvoudiger om met een goede functionele eenheid te werken.

De Samenstellingen worden opgebouwd uit meerdere producten/materialen. Daarmee worden producten/materialen, die in de huidige opzet als productonderdeel buiten beeld blijven, wel zichtbaar. Hierdoor kunnen de gebruikers van de rekensoftware (ontwerpers/beslissers in de bouw) bij de nieuwe opzet bewuste kiezen voor producten, zoals verven, mortels en wapening. Dit maakt het ook voor deze toeleveranciers mogelijk om zich op duurzaamheid te profileren.

Sector	Industrie	Bouw
Doelgroep	producenten + tussenhandel ( + aannemers)	ontwerpers + beslissers ( + aannemers)
Niveaus	Niveau 1: Producten	Niveau 2: Samenstellingen
Kenmerken	Productspecificaties	Functionaliteit elementen
Codering	Stabu past bij aanlevering op de bouwplaats	NL-SfB past bij opdeling gebouw in elementen
Voorbeeld 1	stenen (st) + mortel (m3/zak)	metselwerk (m2)
Voorbeeld 2	kozijn (st) + verf (l/blik)	buitenkozijn (m2)
Voorbeeld 3	breedplaat (m2) + wapening (kg) + druklaag (m3)	breedplaatvloer (m2)

Figuur 3.2: Industrie en Bouw als twee sectoren met eigen kenmerken

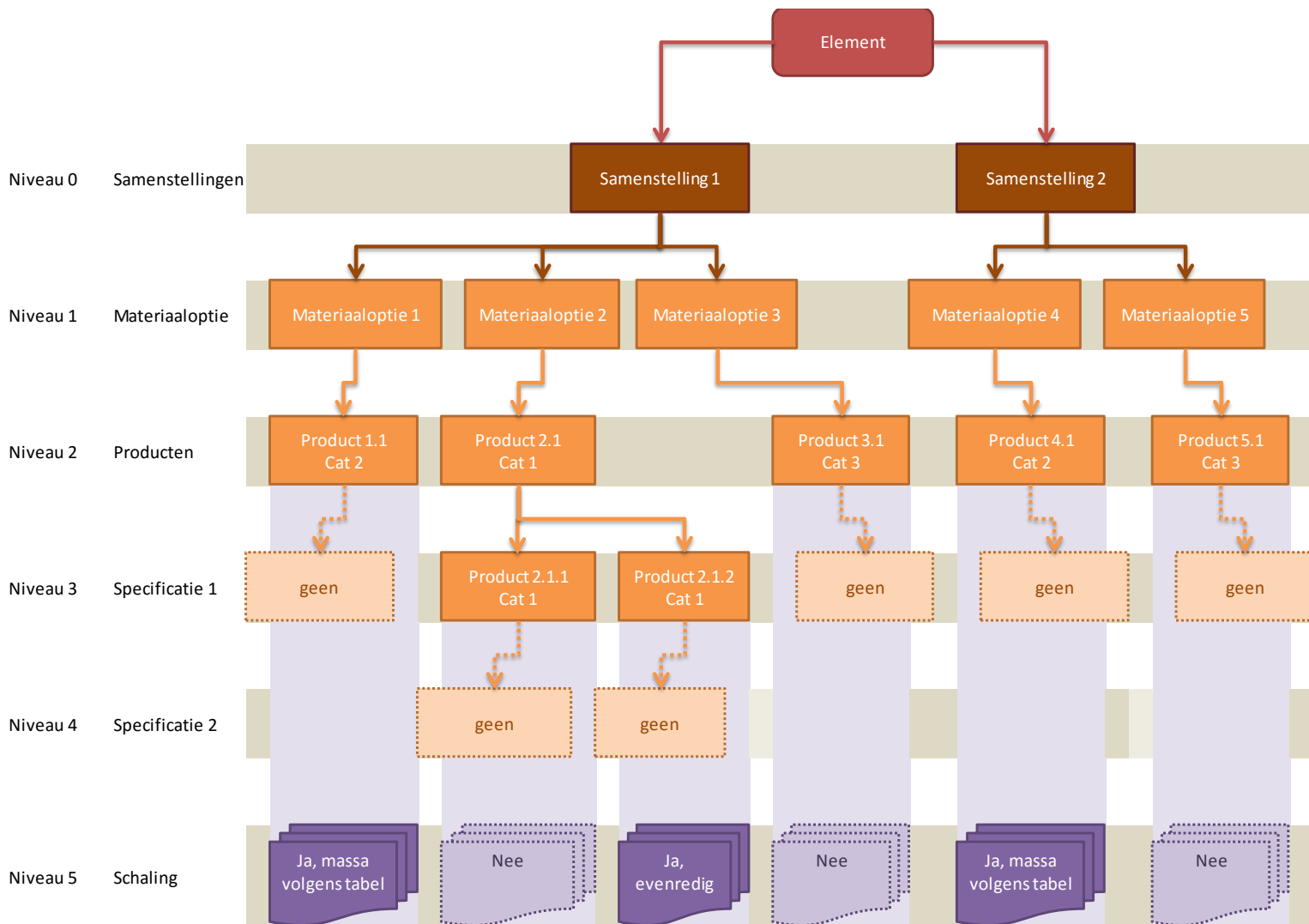
### 3.4 Synthese; combinatie van oplossingsrichtingen 1 en 2

Bij 3.1 is aangegeven dat het wenselijk is dat de oplossingen samen één geheel vormen. Bij de oplossingen is daar naartoe gewerkt. Uiteindelijk blijkt het betrekkelijk eenvoudig om de hiërarchische ontsluiting te combineren met de toevoeging van het niveau Samenstellingen. Dit levert de opzet op, zoals weergegeven in het schema in figuur 3.4.

Ten opzichte van figuur 3.1 komt er in figuur 3.4 nog een extra niveau beschikbaar. In het voorbeeld wordt Samenstelling 1 samengesteld uit Product 1 en Product 2. Samenstelling 2 bestaat uit alleen Product 3. De instrumentgebruikers kunnen de volgende stappen zetten:

1. Opbouw van Samenstellingen uit Producten of selectie uit bibliotheek (donderbruin)
2. Bij samenstellen, selectie van Producten via 1 tot 4 stappen in de hiërarchische structuur (oranje)
3. Schaling op productdimensie 1 en/of productdimensie 2 (paars)

Tijdens de consultatieronde is het schema in figuur 3.4 getest aan de hand van reële producten. In bijlage 2 zijn de resultaten te vinden. Een vergelijkbare test is uitgevoerd gericht op een meer gereguleerde naamgeving. Deze resultaten staan in bijlage 3.



Figuur 3.4: hiërarchische structuur, inclusief het extra niveau Samenstellingen



## 4 Uitwerking structuur NMD, versie 2.x

De in hoofdstuk 3 beschreven basisgedachte kan op vele manieren worden uitgewerkt. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de opties zijn en wat de voorgestelde keuze is (paragrafen 4.1 en 4.2). De beslissing of de keuze uiteindelijk doorgevoerd wordt zal door de SBK genomen worden. Ook praktische zaken als de financiële middelen en gevraagde capaciteit zullen invloed op deze beslissing hebben.

Tijdens de consultatieronde zijn nog een aantal aandachtspunten besproken, die als essentieel voor het draagvlak en daarmee voortbestaan van het MPG-systeem zijn benoemd. Daarom zijn ook bij deze punten oplossingen voorgesteld. Het gaat hierbij om:

1. Noodzaak van een scherper omschreven functionele eenheid (4.3)
2. Afstemming op andere bouwclassificatiesystemen en BIM (4.4)
3. Eerlijke en efficiënte vaststelling van de terugvaloptie en extra optie ter voorkoming freeridergedrag (4.5)

### 4.1 Opzet niveau Samenstellingen

#### Afbakening Samenstellingen

De kern is dat Samenstellingen zijn opgebouwd uit één of meerdere Producten. Bij Producten kan geselecteerd worden uit alle producten die in de NMD beschikbaar zijn. Het betreft zowel de bouwkundige gebouwelementen, als de gebouwgebonden installaties.

Per Product is de hoeveelheid (aantal eenheden) Product per eenheid Samenstelling benoemd. Bijvoorbeeld 2,3 m1 stalen ligger (product) per m2 vloer (Samenstelling). De gebruiker van de rekensoftware kan vervolgens de Samenstelling kiezen, en aangeven in welke hoeveelheid (aantal eenheden) deze Samenstelling in het gebouw voorkomt. Bijvoorbeeld 237 m2 vloer, wat bij het eerdere voorbeeld betekent dat met  $237 \times 2,3 = 545,1$  m1 ligger gerekend wordt.

Een aantal bijzondere situaties:

1. Samenstellingen bestaande uit één enkel Product  
Als het element met één Product is in te vullen, is de vraag of dit losse product direct gekozen kan worden, of dat dan ook met een Samenstelling gewerkt moet worden. Het eerste is praktischer voor de gebruiker, vaak zal geen Samenstelling nodig zijn. Het laatste is beter in lijn met de filosofie van de opzet. Pas aan de Samenstelling wordt de bij het gebouwelement benodigde functionaliteit toegekend. Bovendien is een consequente opzet minder verwarrend voor de gebruiker. Daarom is het voorstel altijd met Samenstellingen te werken. Het is aan het rekensoftware om het aanmaken of selecteren van Samenstellingen zo eenvoudig mogelijk te laten verlopen.
2. Samenstelling opgebouwd uit bouwmaterialen  
In de nieuwe opzet is het Product, dat wat op de bouwplaats aangeleverd wordt. Wordt deze afbakening strikt gehanteerd, dan gaat het bij gietbouw meestal om de wapening en de mortel. Daarnaast wordt in principe ook een lager niveau van bouwmaterialen mogelijk, namelijk wapening, zand, cement, grind. Het voorstel is ook dergelijke opgebouwde Samenstellingen toe te staan. Voorwaarde is dat de bouwmaterialen als Producten in de NMD zijn opgenomen. Voordeel is dat er geen aparte functionaliteit of database voor bouwmaterialen geïmplementeerd hoeft te worden. In de toekomst is een koppeling aan externe systemen zoals het CurNet-tool voor mortels denkbaar. Een andere tussenvorm zijn de half gerede

producten (HSB-elementen), die op de bouwplaats afgebouwd worden. Deze producten zouden als Producten in het systeem opgenomen kunnen worden, en als Samenstellingen gecompliceerd. Dit is in de nieuwe opzet dus goed mogelijk.

### 3. Afstemming met de GWW

De GWW volgt dezelfde bepalingsmethode als B&U. Anders dan bij B&U beheert SBK nog geen generieke rekenregels en databases. Dit gebeurt nu nog in het softwarepakket DuboCalc. SBK en RWS (eigenaar DuboCalc) zijn bezig met het implementeren van de GWW in het NMD-database en het uitwerken van GWW-rekenregels. Hierbij wordt gestreefd naar een optimale harmonisatie (deels samenvoeging). Relevant is dat DuboCalc, naast Items (Producten bij B&U), al het niveau Elementen kent, dat vergelijkbaar is met Samenstellingen.

## Naamgeving Samenstellingen

Er is voor de werktitel Samenstellingen gekozen. Andere opties zijn termen, zoals 'Composities', of 'Samengestelde producten'. Analooq aan de GWW zou ook de term Elementen gekozen kunnen worden. Dit geeft mooi de overgang van de toeleverende industrie (levert losse producten aan) naar de bouw (element als onderdeel van een bouwwerk aan).

Nadeel is dat de term element ook al gebruikt wordt voor het onderste niveau van decompositie van het gebouw (gebouw->bouwdeel->element) en ook in de NL-SfB elementencodering wordt gehanteerd. De samengestelde producten zijn eigenlijk oplossingen bij een element. Het element is bijvoorbeeld de verdiepingsvloer, dat ingevuld wordt met het elementtype breedplaatvloer (schil + wapening + druklaag).

## Aanmaken en opslag Samenstellingen

Een belangrijke keuze betreft de partij die de Samenstellingen mag aanmaken. De opties zijn:

### 1. Invoer/aanmaak door dataeigenaren

Als stap in de invoerprocedure kunnen dataeigenaren Samenstellingen aanmaken. Vaak zijn hiervoor ook (niet eigen) Producten nodig om samen de juiste functionaliteiten te leveren. De Samenstellingen zijn in de EPD uitgewerkt. De Samenstellingen worden vervolgens in de NMD-database (Samenstellingen-database) opgenomen, en als onderdeel van de NMD (sqlite) uitgeleverd aan de rekensoftware. Gebruikers van de rekensoftware kunnen zo uit deze bibliotheek putten.

Belangrijk voordeel is dat de Samenstellingen aangemaakt worden door de industrie (dataeigenaren) zelf, waarmee de kwaliteit geborgd wordt. Dit is helemaal het geval als ook de Samenstellingen binnen de toetsing worden gebracht. Positief is ook dat de beheerders van MPG-software over dezelfde Samenstellingen beschikken (harmonisatie). Een nadeel is dat de combinaties 'voorgebakken' zijn, en het aantal beperkt worden tot wat in de bibliotheek beschikbaar is.

Toevoeging van het niveau Samenstellingen binnen de NMD betekent dat SBK de database en invoerapplicatie moet uitbreiden. Een optie is dat ook SBK Samenstellingen aan kan maken. Dit betreft dan ongetoetste Samenstellingen.

### 2. Aanmaak door de gebruiker van de rekensoftware (dynamisch)

Bij deze optie kan de gebruiker van de rekensoftware zelf de Samenstellingen opbouwen uit Producten, die in de NMD zijn opgenomen. De SBK hoeft er alleen voor te zorgen dat de Producten beschikbaar zijn om de Samenstellingen te kunnen aanmaken.

Het voordeel van deze optie is dat alle gewenste combinaties mogelijk zijn. Dit maakt een goed specificatie en een gerichte optimalisatie mogelijk (bijvoorbeeld de keuze voor high-solid in plaats van alkydverf, of de keuze voor een mortel van categorie 1 in plaats van een mortel van categorie 3). Een belangrijk nadeel is dat er ook onlogische combinaties gemaakt kunnen worden. Ook ontbreekt de toetsing via het SBK-toetsingsprotocol. De toetsing is hier het terrein van de toetsers van de MPG-berekening (bewijslast). Denkbaar is dat de gebruiker een bewijs

van goedkeuring moet bijleveren voor de door hem of haar zelfgemaakte Samenstellingen. De toetsing van de MPG-berekening kan vereenvoudigd worden door de Samenstellingen in een overzicht lijst plat te slaan tot de losse Producten (vergelijkbaar met de huidige opzet). Het voorstel is beide opties te implementeren. Alleen de statische Samenstellingen uit de NMD-bibliotheek toestaan is ongewenst. Het dynamisch samenstellen levert vele voordelen (zoals de optimalisatiemogelijkheden). Aandachtspunt is wel de toetsing.

### **Categorie-aanduiding (en opslagfactor) Samenstellingen**

De vraag is of Samenstellingen een categorieaanduiding krijgen. Een aantal opties:

1. De Samenstellingen krijgen geheel geen categorieaanduiding. De categorieën worden dan vooral van belang bij het aanmaken van een Samenstelling (de Productselectie), de opslagfactor bij categorie 3 producten weegt wel door in de score van de Samenstelling. Er komt geen extra opslagfactor voor de Samenstelling bij.
2. De zwakste schakel bij de Producten is bepalend, de Samenstelling krijgt de categorie-aanduiding van het Product met de ongunstigste categorie. Dus bij 1x categorie 1, 2x categorie 2 en 1x categorie 3 wordt het categorie 3.
3. De categorie van een Samenstelling is afhankelijk van het al dan niet toetsen van de Samenstelling zelf. Is de Samenstelling door de gebruiker van de rekensoftware aangemaakt, dan betreft het een ongetoetste Samenstelling (categorie 3). Betreft het een Samenstelling uit de NMD-bibliotheek, dan is het een Samenstelling die binnen de toetsing valt (zie ook 4.2).

Als een Samenstelling de aanduiding categorie krijgt is de vraag of de Samenstelling een (extra) opslagfactor moet krijgen, en zo ja hoe groot die zou moeten zijn. De onzekerheden zijn minder dan bij Producten van categorie 3. Ook zou dit een opslag boven op de opslag op niveau Producten betekenen. Het vaststellen van de eventuele opslag is een politieke keuze (MBG).

### **Eigenschappen toekennen aan Samenstellingen**

Bij de Samenstellingen is in ieder geval informatie nodig over de samenstelling (welke Producten en in welke hoeveelheden per eenheid Samenstelling). Daarmee geven de Samenstellingen de eigenschappen van de onderliggende Producten door.

Een optie is ook aan de Samenstellingen zelf eigenschappen toe te kennen. Een voordeel hiervan is dat deze eigenschappen vaak beter aansluiten bij de toepassing in het specifieke gebouw dan de eigenschappen van de losse Producten. Een nadeel is dat er dan aanvullende rekenregels nodig zijn op het niveau Samenstellingen. Ook zal ten behoeve van deze eigenschappen extra invoer nodig zijn. Opties voor eigenschappen op het niveau Samenstellingen zijn:

1. **Bouw- en sloopprocessen**  
In de huidige berekening wordt de milieuprestatie van het gebouw bepaald door sommatie van de materiaalgebonden milieubelasting van de toegepaste Producten. De interactie tussen elementen en het bouwproces zelf kunnen worden meegenomen via bouw- en sloopprocessen. Dit is meer conform de EN15804 waarbij de bouw (A5) en sloop (C1) expliciet als sub-fasen zijn benoemd. Omdat Samenstellingen meer raken aan echte bouwelementen, zouden bouw- en sloopprocessen vaak goed aan Samenstellingen gekoppeld kunnen worden, vaak beter dan aan de losse Producten. Een idee is om bij de selectie van de Producten bij het opbouwen van een Samenstelling ook te vragen naar het bouw- en sloopproces van het Product, dat bij die Samenstelling passend is. Hiertoe kan een lijst met bouw- en sloopprocessen in de NMD opgenomen worden. Bij door de dataeigenaren opgestelde (getoetste) Samenstellingen zijn eigen processen (dan in EPD) toegestaan.
2. **Afvalscenario's**  
Het niveau Samenstelling is eigenlijk een geschikter niveau om de afvalverwerking aan te koppelen dan de losse Producten. De interactie met de andere Producten binnen een element is relevant. Knelpunt is dat de afvalscenario's al bij de Producten zijn opgegeven. Zeker als die

met de afvalverwerkingsprofielen versleuteld zijn tot één afvalprofiel (en getoetst) is dit strijdig met een opgave op het niveau Samenstellingen. Een wijziging van de opzet heeft dusdanige ingrijpende gevolgen dat het op korte termijn niet haalbaar lijkt.

### 3. Samenstellinglevensduur

Ook hier bestaan de meerdere opties:

- a) Als rekenregels net als in de huidige opzet op niveau Producten toegepast worden is de levensduur van de Samenstelling niet relevant. De frequentie wordt bepaald aan de hand van de Productlevensduur en de gebouwlevensduur.
- b) Komen er wel extra rekenregels voor het niveau Samenstellingen, dan kan dezelfde aanpak gekozen worden als bij de Productonderdelen/Producten. De Samenstellinglevensduur is dan gelijk aan die van het Product met de langste levensduur (kan dus automatische gegenereerd worden). In de extra rekenregels wordt de frequentie van de andere Producten bepaald ten opzichte van die levensduur.
- c) Bij de opzet bij b, kan de mogelijkheid geboden worden de automatisch gegenereerde levensduur van de Samenstelling (en daarmee het bepalende Product) te overrulen. Dit als de samenstelling van de Producten (door de dataeigenaren, bij Samenstellingen in de vaste bibliotheek) of de toepassing in het bouwwerk (door de gebruiker van de rekensoftware) daar aanleiding toe geeft. Zeker bij de laatste optie is de bewijslast natuurlijk belangrijk.

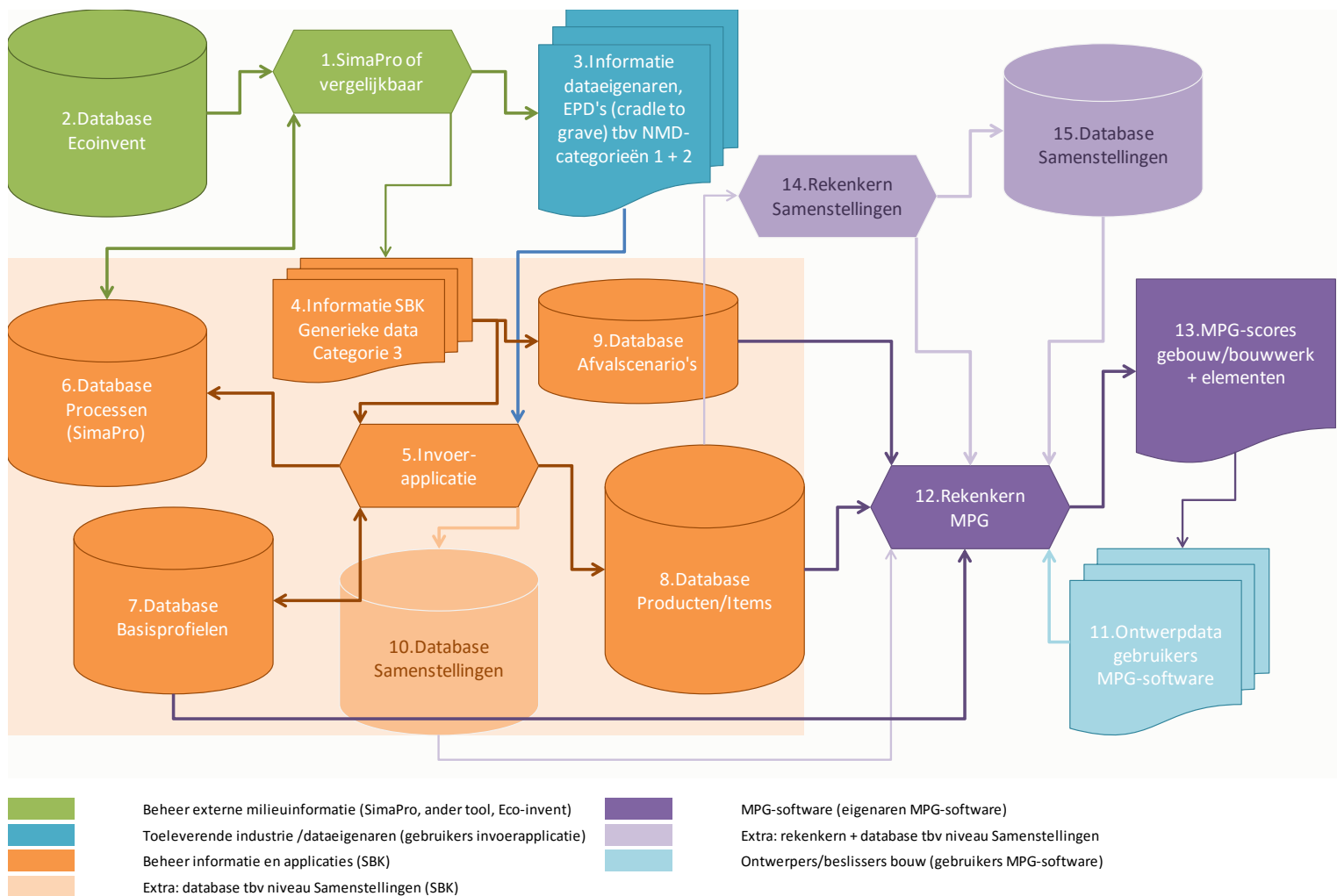
### 4. Functionele eigenschappen

Naast de eigenschappen die relevant zijn voor de milieuprestatie kunnen er ook andere eigenschappen aan de Samenstellingen gekoppeld worden. De functionele eigenschappen zijn vaak veel beter aan een Samenstelling te koppelen dan aan de losse Producten.

- a) Een sprekend voorbeeld is de warmteweerstand van de Samenstelling, de Rc-waarde. Dit biedt voordelen voor de integrale beschouwing zoals die in WP1 van KIEM is uitgewerkt.
- b) In paragraaf 4.3 wordt ingegaan op een functionele eenheid, die gespecificeerd wordt via functionele prestaties. Ook hier past het beter om deze te koppelen aan de Samenstellingen en niet aan de losse Producten.

## 4.2 Softwarematige gevolgen herstructurering

Het MPG-systeem is nu al een veelomvattend bouwwerk. Wijzigingen hebben meestal gevolgen voor meerdere systeemonderdelen en de daarbij betrokken partijen. Vanuit het streven naar doelmatigheid, is het zinvol om de bestaande onderdelen zo min mogelijk te wijzigen door de aanpassingen in de vorm van toevoegingen door te voeren. In figuur 4.1 is het bestaande MPG-systeem schematische weergegeven. In de figuur is ook te zien welke toevoegingen nodig zijn om met het niveau Samenstellingen te kunnen werken (onderdelen 10, 11, 15 en 16). Na de figuur is per onderdeel beschreven wat het onderdeel inhoudt, wat de relatie is met andere onderdelen en welke partijen betrokken zijn.



Figuur 4.1: Overzicht totale systeem bij introductie van het extra niveau Samenstellingen

### Groen: Beheer externe milieu-informatie

1. Met softwarepakketten, zoals SimaPro [1], worden de proceskaarten aangemaakt en gekoppeld, worden de proceskaarten voorzien van ingreepdata, en vindt de vertaling van ingrepen naar milieu-impact plaats.
2. Veel van de gebruikte informatie is generieke informatie en afkomstig uit (internationale) databases, zoals Ecoinvent [2].

### Blauw: Toeleverende industrie /dataeigenaren

3. De toeleverende industrie (dataeigenaren) heeft de beschikking over informatie ten aanzien van hun producten, processen en daarmee samenhangende milieu-informatie.
  - De toeleverende industrie legt hun informatie vast in de vorm van een getoetst EPD-dossier<sup>a</sup> [3], aangeduid met categorie 1: individueel bedrijf, categorie 2: branche.
  - Hierbij wordt gebruikt gemaakt van SimaPro of vergelijkbaar tool [1], waar 'eigen' informatie, Ecoinvent [2] en informatie in de Processendatabase [6] als input kan dienen. Gebruik van achtergronddata uit de Processendatabase [6] is als verplichting opgenomen in het SBK-toetsingsprotocol.

<sup>a</sup> Voor opname in de NMD zijn altijd EPD's van het type Cradle to Grave (EN 15804, modules A – D) vereist, de hergebruik/recycling-potentie (module D) dient altijd in beschouwing genomen te worden.

- De informatie in de EPD-dossiers [3] wordt met behulp van de Invoerapplicatie [5] aan de NMD toegevoegd. Dit kan in:
    - Processen-database [6]
    - Basisprofielen-database [7]
    - Producten-database [8]
    - Samenstellingen-database [10]
- De Invoerapplicatie [5] wordt uitgebreid om informatie over Samenstellingen (opbouw, naam en eventuele eigenschappen) uit het EPD-dossier in te kunnen voeren.

#### **Oranje: Beheer informatie en applicaties (SBK)**

4. SBK is eigenaar van de generieke data [4], aangeduid met categorie 3, die niet volgens het SBK-toetsingsprotocol is getoetst. De toeleverende industrie kan ondersteunen bij het beheer van deze informatie. Net als de getoetste data kan deze informatie met behulp van de Invoerapplicatie [5] aan de NMD toegevoegd.
5. Met behulp van de Invoerapplicatie [5] kunnen de dataeigenaren en SBK hun milieu-informatie opslaan in de diverse databases van de NMD.
6. De Processendatabase [6] is de plek waar alle onderliggende processen voor de Basisprofielen [7] worden opgeslagen. Dit kan generieke ongetoetste informatie betreffen, maar ook getoetste informatie. Ook zijn hier de verplichte achtergrondprocessen opgenomen. De informatie kan met behulp van SimaPro of vergelijkbaar tool [1] gebruikt worden bij het opstellen van EPD's [3].
7. De basisprofielen bevatten de milieu-informatie per eenheid materiaal of proces. De database is opgedeeld naar fasen in de levenscyclus (deels aansluitend EN15804). Het kan gaan om getoetste (categorie 1 en 2) of ongetoetste (categorie 3) profielen. De basisprofielen zijn in de Basisprofielendatabase [7] opgeslagen.
8. De Producten bevatten de productkenmerken zonder de milieu-informatie. Wel wordt aan elke Productkaart één of meerdere basisprofielen (met milieu-informatie) gekoppeld. Ook kan koppeling plaatsvinden naar de generieke afvalscenario's [9]. Er zijn getoetste (categorie 1 en 2) of ongetoetste (categorie 3) Producten. De Producten zijn opgeslagen in de Productendatabase [8].
9. SBK levert als enige partij de informatie voor de Database Afvalscenario's [9]. Hierin zijn generieke afvalscenario's vastgelegd, met daarin de verdeling naar de fracties stort, verbranden, recycling en hergebruik. Als de toeleverende industrie een aanpassing of uitbreiding van deze afvalscenario's wenst, kan ze een verzoek aan SBK indienen. Bij categorie 1 en 2 waar gewerkt wordt met mixprofielen/eigenprofielen is de verdeling al ten behoeve van de EPD gemaakt. Hierbij zijn de afvalscenario's richtinggevend.

Extra onderdelen ten behoeve van het niveau Samenstellingen:

10. Nieuw is dat de toeleverende industrie<sup>b,c</sup> via de Invoerapplicatie [5] ook Samenstellingen in kan voeren. De Samenstellingen kunnen worden opgebouwd uit 'eigen' en/of andere Producten in de Productendatabase [8]. Natuurlijk moeten de Samenstellingen in de EPD zijn opgenomen en getoetst (krijgen het label categorie 1 of categorie 2 mee). De Samenstellingen worden in de Samenstellingen-database [10] opgeslagen. Deze database wordt als onderdeel van de NMD uitgeleverd aan de eigenaren van de gevalideerde rekensoftware.

<sup>b</sup> Discussiepunt is het toestaan van Samenstellingen die categorie 3 Producten bevatten. Zo ja, dan moet dit in het EPD-dossier worden vastgelegd. Dataeigenaren kunnen alleen getoetste Samenstellingen aanleveren.

<sup>c</sup> Discussiepunt is of SBK Samenstellingen kan aanmaken. In dat geval betreft het altijd categorie 3 Samenstellingen (opslagfactor voor alle producten in de Samenstelling).

### **Donkerblauw: gebruikers MPG-software (ontwerpers/beslissers bouw)**

11. De marktpartijen in de bouwsector zijn de ontwerpers en beslissers. Deze 'bouwpraktijk' wil de milieuprestatie van het gebouw(ontwerp) bepalen. Ze voeren daartoe de ontwerp/gebouwkenmerken in de MPG-software in. Per element moeten ze één of meer ontwerpoplossingen opgeven. Deze ontwerpoplossingen kunnen ze selecteren uit de nieuwe databases met Samenstellingen. Dit betreft de bij de NMD behorende Samenstellingen-database [10], of de aan het softwarepakket gekoppelde Samenstellingen-database [15]<sup>d</sup>.

### **Paars: MPG-rekensoftware (diverse beheerders gevalideerde software)**

12. De MPG-rekenkern [12] in de rekensoftware combineert de ontwerpkenmerken [11] met de gegevens in de diverse databases. Dit betreft de databases binnen de NMD [7, 8, 9 en 10] en de softwarepakket-eigen Samenstellingen-database [15]. De NMD-databases worden bij elke release door SBK in SQLite-format aangeleverd. De softwarepakketten zijn verplicht de informatie in de databases te gebruiken. Ze mogen geen Producten/Samenstellingen weglaten en geen eigen Producten aanbieden. Op basis van de diverse data en de rekenregels wordt de milieuprestatie (MPG) berekend.
13. De softwarepakketten presenteren het MPG-resultaat [13] op eenduidige wijze. Ze zijn verder vrij in de doorvertaling naar een eigen presentatie. Ook de analysemogelijkheden zullen per softwarepakket verschillen (bijvoorbeeld bijdragen bouwdeel -> hoofdelement -> element -> Samenstelling -> Product).

Extra onderdelen ten behoeve van het niveau Samenstellingen:

14. Nieuw in de softwarepakketten is de Rekenkern Samenstellingen [14]. Hiermee kunnen de gebruikers van de software zelf<sup>e</sup> Samenstellingen opbouwen uit Producten in de Productendatabase [8]. Afhankelijk van de functionaliteit van het softwarepakket kunnen ze deze Samenstellingen eenmalig gebruiken of ook opslaan in een aan het softwarepakket gekoppelde bibliotheek [15].
15. Denkbaar is dat de gebruiker de aangemaakte Samenstellingen kan opslaan in een bibliotheek, die aan het softwarepakket gekoppeld is. Dit voor een enkel project (gebruik bij meerdere gebouwdelen), voor alle eigen projecten, of voor alle projecten binnen het softwarepakket.

## **4.3 Functionele eenheid; filtering/selectie op prestaties**

Het bestaansrecht van de NMD en het MPG-systeem is het level-playing-field. Een systeem waarin de industrie op eerlijke en getoetste wijze informatief over haar producten aanbiedt. Bij de huidige opzet wordt per element (NL-SfB) één functionele eenheid gehanteerd. Onderdeel hiervan is de terugrekenen van de totale milieubelasting over de levensloop naar 1 m2bvo en 1 jaar.

Aandachtspunt is de bij het element gevraagde functionele prestatie (prestaties). Deze laten nu nog zoveel interpretatieruimte, dat het per element niet altijd dezelfde functionele eenheid betreft. Het level-playing-field is hiermee in het geding.

---

<sup>d</sup> Een optie is dat het gebouw geheel wordt opgebouwd uit Samenstellingen en niet uit Samenstellingen en losse producten. De gebruiker van de rekensoftware kan dan Samenstellingen kiezen. Het is dan aan de softwarepakketten om een manier te verzinnen om de opbouw van Samenstellingen eenvoudig te houden. Bibliotheken (NMD, softwarepakket) met 'voorgebakken' Samenstellingen zullen de gebruiksvriendelijkheid vergroten.

<sup>e</sup> Het is onmogelijk is om alle combinaties van producten 'voor te bakken' en op te nemen in een SBK database (bibliotheek) met Samenstellingen. Met het zelf samenstellen is het probleem van het exploderend aantal varianten voor een belangrijk deel op te lossen. Bij de opbouw van Samenstelling uit het 'kozijn in grond' en 'verf/aflak' kan eenvoudig met het verfsysteem gevarieerd worden.

De Producten-database kan worden uitgebreid met een aantal extra velden, waarin andere prestatiekenmerken, dan de voor de milieuprestatie relevante kenmerken, opgenomen kunnen worden. Deze prestaties dienen aan te sluiten bij de prestatieverklaringen conform de CE-markering bouwproducten, en zijn facultatief. De gegevens kunnen het doelmatig gebruik en het selectieproces binnen de MPG-software faciliteren. De selectie van producten en productdimensies op basis van één of meerdere prestaties zou als volgt kunnen werken:

1. Vaststellen prestatieklassen per element  
Per element worden één of meerdere relevante functionaliteiten benoemd. Per functionaliteit worden prestatieklassen vastgelegd. Het heeft de voorkeur als dit alles gebeurt door de industrie zelf, namelijk door de bij het element betrokken branche en producenten (moet een breed geaccepteerde vertegenwoordiging zijn).
2. Invoer van naar prestaties gedifferentieerde dimensies per Product (in NMD)  
Bij de invoer van een product (door de dataeigenaar) moet voortaan ook aangegeven wat de dimensies van het product moeten zijn om in de aangeboden prestatieklassen te kunnen vallen (bijvoorbeeld een dikte van 260 mm ten behoeve van klasse 2 brandwerendheid). Ook deze gegevens worden in de NMD-database opgeslagen.  
Wordt in de rekensoftware in de nieuwe opzet gewerkt met Samenstellingen, dan gaat het om de prestaties van de ingevoerde Samenstellingen. De prestaties kunnen ook als extra productinformatie in de rekensoftware gepresenteerd worden. Nu is er vaak te weinig zicht op wat een product precies betekent.
3. Selectie producten en dimensies op basis van prestaties  
De gebruikers van de rekensoftware geven per element de gewenste prestaties aan. De producten die hieraan kunnen voldoen komen in beeld en dit in de voor de prestaties benodigde dimensies.

Een minder vergaande optie voor een scherpere functionele eenheid is het benoemen van één veel gevraagde prestatieklasse per functionaliteit. De standaard dimensies bij dit element moeten dusdanig gekozen worden, dat ze aan deze prestatieklasse kunnen voldoen. De producten worden zo op een eerlijke wijze naast elkaar gepresenteerd. Bij deze optie vindt er verder geen selectie op prestaties plaats.

#### 4.4 Relatie met andere gebouwclassificatiesystemen

Bij de opzet van de NMD is gekozen voor de elementenbenadering volgens het NL-SfB-systeem. Deze classificatie wordt veel toegepast bij kostencalculaties, die een vergelijkbare werking hebben als de milieuprestatieberekening. Er is toen niet voor Stabu gekozen omdat dit op werksoorten, zoals betonwerk, gericht was. Dit leent zich minder goed voor het selecteren uit materiaalopties per gebouwonderdeel (element).

Inmiddels is ook in Stabu een elementenbenadering beschikbaar. Daarnaast zijn er andere classificatiesystemen, zoals RAW voor GWW, ETIM voor installatiebranche en BAB voor toeleverende industrie. Een andere belangrijke ontwikkeling is natuurlijk die van de bouwinformatiesystemen (Bouwwerk Informatie Model - BIM). Ook daar een diversiteit aan modellen en softwarepakketten. In de pilots is aangedragen dat de NMD minimaal BIM-gereed zou moeten zijn.

Een optie voor de aansluiting bij andere systemen (BIM) is het toevoegen van meerdere coderingen per product. Naast een veld voor de NL-SfB kunnen meerdere velden voor specifieke systemen worden toegevoegd. Een nadeel van deze aanpak is dat de systemen hierna vaststaan. Bovendien betekent deze inhaalslag veel invoer- en beheerwerk.

Daarom is gezocht naar een meer dynamische oplossing met minder beheerwerk. Dit lijkt gevonden in CB-NL (geïnitieerd vanuit de Bouwinformatierraad), een platform dat gericht is op de uitwisseling



tussen de diverse systemen. CB-NL is een open standaard, waarbij geen nieuwe classificatie is ontwikkeld, maar waarmee aangesloten classificatiesystemen op elke gewenst niveau aan elkaar gekoppeld kunnen worden. CB-NL bevat geen content, er zijn geen eigenschappen van de objecten (concepten genoemd) opgenomen. Inmiddels is er het BIM-loket geopend, waarbij het beheer van CB-NL is ondergebracht. Recent is bekend geworden dat het BIM-loket de licentie op NL-SfB van der BNA heeft overgenomen (bijlage 4).

Binnen WP2 is er samen met de ontwikkelaars van CB-NL verkent wat CB-NL en de NMD aan elkaar kunnen hebben. De conclusie is dat CB-NL voor de NMD de route lijkt om de aansluiting met andere systemen dan NL-SfB te waarborgen, en daarmee voorbereid te zijn op BIM-toepassingen. Een pluspunt is dat de NL-SfB een van de systemen is die aan CB-NL 'gemapt' is. Dit maakt de koppeling van de NMD eenvoudig. Hierna is de NMD automatisch gekoppeld aan alle andere (toekomstig) aan CB-NL gelinkte systemen. Groot voordeel is dat het beheer van de koppelingen door CB-NL plaatsvindt, de relaties van de NMD veranderen (grotendeels) automatisch mee. Slecht in een beperkt aantal gevallen zal een wijziging in de NMD nodig zijn. SBK krijgt in dat geval een gerichte melding vanuit CB-NL.

#### 4.5 Bepaling virtuele scores (niveau: materiaallopties)

Bij de hiërarchische opzet is het voorstel de materiaallopties op het eerste niveau te baseren op virtuele scores. Deze scores worden automatisch berekend uit de scores van de 'onderliggende' Producten. De wijze waarop dit gebeurt heeft invloed op het selectieproces. Hierbij de volgende ingrediënten:

1. Mediaan versus gemiddelde  
De virtuele MPG-score (idem voor de 11 effectscores) wordt bepaald op basis van de MPG-scores van alle onder de materiaalloptie hangende Producten. De Producten zijn reële producten van categorie 1, 2 of 3. Als virtuele score kan het gemiddelde worden gehanteerd. Een nadeel van het gemiddelde is dat extremen veel invloed hebben. Daarom is het voorstel de mediaan te gebruiken, waarbij dit veel minder speelt. De mediaan is de score waarbij 50% van de scores lager is en 50% hoger (50-percentieel, 50p).
2. Waarde versus bandbreedte  
Passend bij een eerste globale keuze zou de score bij de materiaallopties in de vorm van een bandbreedte weergegeven kunnen worden. Dit zou kunnen op basis van percentielwaarden, zoals tussen de 40p- en 60p-waarde.  
De bandbreedte kan gebruikt worden als extra informatie bij de selectie van de materiaallopties, of ook voor het rekenen. Bij dit laatste kan ook een bandbreedte voor het complete gebouw bepaald worden. Dit is een inzicht dat goed past bij de globale berekening, maar de implementatie vraagt wel veel van de rekensoftware.
3. Opslagfactor versus ongunstigere percentiel-waarde  
Bij de opzet in hoofdstuk 3 is al aangegeven dat een relatief ongunstige score voor het niveau van de materiaallopties gewenst is. Dit omdat:
  - men wordt gestimuleerd een specifiekere/bewuste keuze te maken (zonder de opslagfactor);
  - men in het ontwerpproces start men met een relatief ongunstige generieke materiaalloptie, waardoor men speelruimte creëert voor het verdere ontwerpproces;
  - freerider-gedrag<sup>f</sup> wordt voorkomen, de keuze voor categorie 1 of 2 Producten moet expliciet worden gemaakt (en dan dus ook gerealiseerd) worden;

---

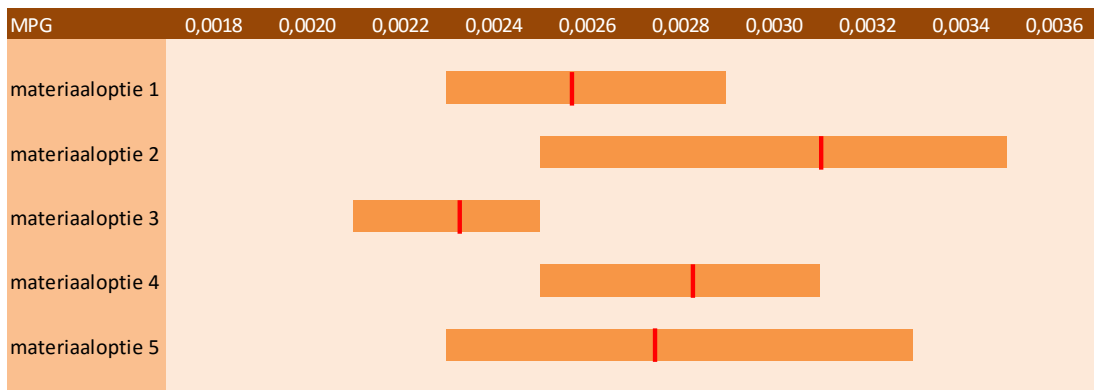
<sup>f</sup> Er is nog een ander free-rider-gedrag namelijk dat tijdens de uitvoering een ander product wordt toegepast dan opgegeven. Dit wordt niet opgelost met de virtuele materiaallopties. Dit vraagt om een goede uitvoeringstoets.

- dataeigenaren worden gestimuleerd hun data te actualiseren, anders wordt hun product vervangen door de ongunstiger terugvaloptie (de virtuele materiaaloptie op het niveau 1). De ongunstige waarde kan gecreëerd worden met een opslagfactor of door niet met de mediaan maar de bijvoorbeeld de 75-percentiel-waarde (maar 25% van de Producten heeft een hogere, dus ongunstigere waarde) te rekenen. Het voordeel van de opslagfactor is dat deze duidelijker bedoeld is om politiek te sturen, en explicieter is aan te passen. Bovendien is een bandbreedte rond de mediane waarde beter te begrijpen. Bij de keuze voor een opslagfactor moet wel duidelijk zijn dat de factor een andere is dan de opslagfactor voor ongetoetste data (categorie 3). Kiest men vanuit een materiaaloptie voor een categorie 3-Product dan zal nog steeds die opslagfactor gelden.

### Voorstel virtuele scores

Het voorstel is om de virtuele scores bij de materiaalopties in beeld te brengen als bandbreedte, met de mediaan als waarde. Het rekenen gebeurt vervolgens op basis van de mediaan (zie figuur 4.2). De opslagfactor wordt geïmplementeerd door de scores van de onderliggende Producten met een vast percentage te verhogen vóórdat de mediaan wordt bepaald. Bij de categorie 3-Producten betekent dat dus 2x een opslagfactor. Een hoge opslagfactor is gewenst (25 -50%), maar de precieze vaststelling is vanwege de politieke sturing voorbehouden aan een MBG-commissie van SBK.

Wordt in de rekensoftware gewerkt met de selectie van Samenstellingen, dan kan dezelfde aanpak als bij Producten worden gehanteerd. De score van de onderliggende Samenstellingen wordt dan bepaald op basis van de scores van de Producten zonder de opslagfactor.



Figuur 4.2: fictief voorbeeld materiaalopties met bandbreedte en mediaan

# Bijlage 1: Input vanuit de consultatieronde

Tijdens de consultatieronde zijn een groot aantal punten ingebracht. In deze bijlage is deze input samengebracht tot een aantal hoofdzaken. Deze input is gebruikt bij de aanscherping van het voorstel voor de herstructurering.

## Aansluiting Europa

Belangrijk pluspunt van de splitsing in Producten aan de inputzijde van de NMD (toeleverende industrie) en Samenstellingen aan de outputzijde (bouw), is dat het niveau Producten beter aansluit bij het niveau waarop Europa met milieu-informatie bezig is. Ook de EN15804 is op producten en niet op elementen/gebouwen gericht.

## Toetsing Samenstellingen

Er worden twee opties genoemd voor het werken met Samenstellingen, namelijk een bibliotheek met getoetste Samenstellingen als onderdeel van de NMD en de mogelijkheid om in de rekensoftware zelf Samenstellingen op te bouwen uit (getoetste) Producten. Deze Samenstellingen zijn door de gebruikers van de rekensoftware zelf vastgesteld zonder controle/toetsing van de experts (toeleverende industrie).

Denkbaar is dat bouwmaterialen, zoals grind, zand, puingranulaat op hetzelfde niveau opgenomen worden als de bouwproducten. Bij Samenstellingen zijn dan alle combinaties te maken. Dit biedt goede optimalisatiemogelijkheden. Een risico is dat er met mengsels gewerkt gaat worden die niet voldoen voor die specifieke toepassing. Een controle door experts is extra belangrijk.

Een andere tussenvorm zijn de halfgerede producten (HSB-elementen), die op de bouwplaats afgebouwd worden. Deze Producten zouden als producten in het systeem opgenomen kunnen worden, en als Samenstellingen gecombineerd. Dit past dus goed.

## Gebruik externe informatiesystemen

SBK biedt de mogelijkheid om een beroep te doen op het gelijkwaardigheidsbeginsel. Er is een procedure opgesteld waarmee goedkeuring verkregen kan worden voor een alternatieve toetsing van Producten. Dit kan ook gelden voor systemen, zoals het CUR-tool, waarmee een groot scala aan mortels kan worden samengesteld. Niet voor elk product/samenstelling hoeft dan de volledige toetsingsprocedure doorlopen te worden. Denkbaar is dat er in de toekomst een directe koppeling aan het CurNet-rekentool komt, zodat er bij het opstellen van Samenstellingen uit zeer veel mortelsamenstellingen geselecteerd kan worden. Ook de VVVF is bezig met een vergelijkbaar systeem, waarmee vele verfsamenstellingen beschikbaar komen.

## Zoek/filterfunctionaliteit

Bij punt 1 in de probleemstelling, gericht op de hanteerbaarheid, is het opdelen in meerdere niveaus als oplossing aangedragen. De hanteerbaarheid, in de zin van het kunnen vinden en selecteren van producten kan ook verbeterd worden met een filter of zoekfunctionaliteit. Dit kan bijvoorbeeld op de bestaande productnamen. Voor een gerichtere aanpak zijn extra velden nodig. Als de namen worden opgebouwd uit meerdere velden kunnen deze velden gebruikt worden. Komen er ook velden voor een selectie op productprestaties dan zijn ook deze velden beschikbaar.

## Hanteerbaarheid bij vele productvarianten

De hiërarchie en filtering zijn genoemd als de oplossing om de rekensoftware (zoeken en selecteren) hanteerbaar te houden. Toch is het niet wenselijk dat alle productvarianten in de onderliggende database worden opgenomen. Via externe systemen kan een oplossing geboden worden:

- Externe via de gelijkwaardige route getoetste informatiesystemen, zoals het CurNet-tool.

- Door de producent/branche ontwikkelde selectietools. Er worden bijvoorbeeld 5 productvarianten in de NMD opgenomen (bijvoorbeeld onderscheidend op duurzaamheid), eventueel aangevuld met schaling. Het selectietool kan een soort vertaaltabel zijn waarin de gebruiker van de rekensoftware kan vinden welk NMD-Product representatief is voor het specifieke product (bijvoorbeeld 50 producten gekoppeld aan de 5 NMD-Producten). Een andere optie is een tool waarbij de gebruiker zijn wensen specificeert en dan bij een NMD-Product uitkomt.

### **Samenstellingen: bouw- en sloopprocessen**

De Europese richtlijn EN15804 is de onderlegger voor de bepalingsmethode. De EN15804 deelt de gebouwlevensloop op in een aantal fasen en subfasen. De bepalingsmethode (en daarmee NMD en in voerapplicatie) zijn recent aangepast aan de EN15804. De subfasen A5 (bouw) en C1 (sloop) hebben echter nog geen goede uitwerking in het Nederlandse systeem. Een optie is deze fasen op het niveau Samenstellingen te benoemen, omdat dit meestal het niveau is dat op de bouwplaats aan de orde is (meer dan de afzonderlijke producten, zoals die op de bouwplaats aangeleverd worden). Dit zou betekenen dat Samenstellingen, naast de opbouw uit Producten, ook eigen eigenschappen krijgen.

### **Functionele eenheid**

De industrie ziet het level-playing-field voor producten als de essentie van het MPG-systeem. Het systeem moet voorkomen dat de productselectie op basis van onjuiste informatie plaatsvindt. Het level-playing-field vormt het bestaansrecht van het MPG-systeem. Belangrijk knelpunt nu is het ontbreken van een goede functionele eenheid per product. Hierdoor zijn de bij een element gepresenteerde producten ongelijkwaardig en wordt het level-playing-field ondergraven. Bijvoorbeeld bij woningscheidende wanden zijn naast het dragend vermogen ook de geluidsisolatie relevant.

De oplossing is het benoemen van meerdere functionaliteiten per element (naast de basisfunctionaliteit). Per product kunnen er extra velden komen, waarin de prestaties op deze functionaliteiten worden vastgelegd. Bij selectie van de producten in de rekensoftware kan op deze prestaties gefilterd worden. De prestaties kunnen ook als extra productinformatie in de rekensoftware gepresenteerd worden. Nu is er vaak te weinig zicht op wat een product precies betekent.

Lastig is dat functionaliteiten vaak slecht aan een los product te koppelen zijn. Het gaat om de invulling van een compleet element. Het niveau Samenstellingen biedt veel betere mogelijkheden. Denkbaar is dat de Samenstelling-bibliotheek bijvoorbeeld een groot aantal dragende wanden of verdiepingsvoeren bevat (met wisselende samenstellingen/hoeveelheden en schalingen van producten), waarbij met een selectiewizard de juiste Samenstellingen worden geselecteerd.

### **Harmonisatie met GWW**

De GWW volgt dezelfde bepalingsmethode als B&U. Maar de rekenregels en databases worden beheert voor en in het softwarepakket DuboCalc. Dit aparte spoor is niet wenselijk, vanwege het risico van afwijkende resultaten en vanwege de inefficiëntie in beheer. De herstructurering biedt mogelijk ook kansen.

### **Term 'Constructies'**

In eerste instantie is voor de werktitel Constructies gekozen. Dit blijkt vaak verkeerde associaties op te roepen. Een optie is het gebruik van termen, zoals 'samenstelling', compositie, of 'samengestelde producten'. Analoot aan de GWW zou ook de term Element gekozen kunnen worden. Dit geeft mooi de overgang van de toeleverende industrie (levert losse producten aan) naar de bouw (element als onderdeel van een bouwwerk aan).

### **Noodzaak 'generieke' producten**

Een constatering is dat naast de getoetste data altijd een generieke equivalent aanwezig moet zijn om free-rider-gedrag te voorkomen. Categorie 1 is representatief voor één producent en Categorie 2 voor producten van een aantal producenten ('branche'). Valt een product niet binnen deze afbakening, dan er een andere keuze gemaakt moeten worden. Dit kan de Categorie 3 equivalent zijn met de opslagfactor.

De generieke equivalent is ook nodig als terugvaloptie. Afgesproken is dat een product vervalt als de data niet tijdig en juist geactualiseerd worden. In plaats van het vervallen product wordt dan de terugvaloptie (met opslagfactor) geselecteerd.

### **Vaststellen Categorie 3 producten**

In de hiërarchie is voorgesteld altijd te starten met categorie 3. Er wordt gesteld dat deze categorie 3 producten niet altijd beschikbaar zijn. Voor de categorie 3 bestaan 2 opties:

- Gebruik van de huidige categorie 3 producten  
Niet voor alle producten zijn categorie 3 equivalenten beschikbaar. Deze zouden dan alsnog opgesteld moeten worden. Dit zou de SBK moeten doen, of de industrie (eventueel via open source). In ieder geval betekent dit een forse beheertaak. Bovendien zijn de beschikbare categorie 3 producten soms van beperkte kwaliteit en niet volledig representatief voor de onderliggende getoetste producten.
- Gebruik van 'lege' categorie 3 producten met effect- en MPG-scores op basis van het rekenkundig gemiddelde (of nog ongunstiger, bijvoorbeeld 30% + 20% extra) van de onderliggende getoetste (en eventueel ongetoetste met +30%) producten.  
Belangrijk is om goed te definiëren hoe dit rekenkundige gemiddelde wordt bepaald (gemiddelde of mediaan, alleen opslag of meer?), en dit vervolgens met draagvlak (MBG, industrie) vast te stellen. Een optie is ook een bandbreedte / indicatie van de spreiding mee te geven.

### **Bouwinformatie (BIM)**

De herstructurering biedt ook kansen voor de aansluiting op BIM. Gezien de snelle ontwikkelingen van diverse systemen is het niet nog niet het moment dit daadwerkelijk te implementeren. Nu lijkt het handiger om de best passende opdeling in niveaus te kiezen. Wel is het verstandig op BIM voorbereid te zijn. Kansen biedt CB-NL, een platform dat geen nieuwe classificatie biedt, maar meer de link legt tussen de diverse systemen. Een voordeel is dat NL-SfB, dat als basis voor de NMD is gekozen, ook via dit platform is gekoppeld. Een voordeel van CB-NL is dat de wijze van structurering niet relevant is, het werkt door de diverse niveaus heen.

### **Naamgeving**

De naamgeving is nu te vrijblijvend en daardoor verwarrend. Deze moet consistent en meer herkenbare informatie bevatten. Het idee is om de naamgeving meer af te dwingen, door deze op te bouwen uit een viertal vast velden en eventueel ook deel vaste keuzelijsten.

### **Samenstellingen als stimulans voor samenwerking**

De mogelijkheid om (getoetste) Samenstellingen op te nemen in de database Samenstellingen kan stimuleren dat producenten van duurzame producten elkaar opzoeken om gezamenlijk Samenstellingen in te kunnen brengen. Een voorbeeld is de combinatie van een duurzaam HSB-element met een duurzame gevelbekleding. Dergelijke samenwerking kan ook innovaties bevorderen.

## Zichtbaarheid producten

Voor dataeigenaren is het inderdaad essentieel dat hun producten zichtbaar en onderscheidend zijn in de rekensoftware. Alleen dan zullen ze bereid zijn om te investeren in de uitvoering van een LCA en de opname in de NMD. Het niet zichtbaar zijn is voor veel producenten, zoals die van mortels, een bottleneck.

Bij het toenemend aantal producten is het steeds lastiger om te doorgronden welk product wordt bedoeld, en wat de prestaties zijn. Als oplossing zijn een consistentere naamgeving en een uitgebreidere toelichting genoemd. Een suggestie is het aanbrengen van doorlinks naar de productendatabase, zoals RaabOnline / RaabMobiel.

← Terug

In bestellijst

Artikel bestellen

★ **Isover Mupan Isolatieplaat 1200x800x75mm rd2,10 7,68m2/pk I35196**

Artikelnummer 5010000227  
Artnr. Fabrikant I35196

**Voorraad informatie**  
Voorraad bij Raab Karcher Roosendaal Niet voorradig  
Toon voorraad in het land

Verplicht per 8 Stuk  
Besteleenheid stuk (=0,96 M2)  
Verwerkingseenheid m2 (=1,04 stuk)  
Inhoud Pak 8 stuk (=7,68 M2)  
Inhoud Pallet 120 stuk (=115,20 M2)  
Levertijd Speciale bestelling, verwachte levertijd 30 dag(en)  
Voorraadstatus Speciaal te bestellen artikel

**Documenten**

- Montagehandleiding/verwerkingsinstructie
- Normbladen / certificaten 4
- Declaration of Performance (DoP)
- Greenworks productinformatieblad

**Prijsinformatie**  
Advies verkoopprijs € 6,65 per m2 (=€ 6,38 per Stuk a 0,96 M2)  
Prijns herkomst Jaarafspraak

**Uitgebreide artikelinformatie**  
Isover Mupan is bestemd voor het thermisch isoleren van spouwmuren en is

Zoek Bestel Actie Nieuws Contact Meer...

← Terug

In bestellijst 

Artikel bestellen 

<b>Merknaam</b>	ISOVER
<b>Serie</b>	Mupan
<b>Isolatieplaat zacht</b>	
<b>Toepassing</b>	Wandisolatie
<b>Na-isolatie</b>	Ja
<b>Geluidsisolatie</b>	Ja
<b>Hellend dak</b>	Ja
<b>Plat dak</b>	Ja
<b>Kruipruimte</b>	Ja
<b>Kelderwand</b>	Ja
<b>Binnen</b>	Ja
<b>Buiten</b>	Ja
<b>Spouw</b>	Ja
<b>Isolatiemateriaal</b>	Glaswolisolatie
<b>Afwerklaag (bekleding)</b>	Geen bekleding
<b>Elementlengte</b>	1.200 Millimeter
<b>Elementbreedte</b>	800 Millimeter
<b>Elementdikte</b>	75 Millimeter
<b>Isolatie dikte</b>	75 Millimeter
<b>Plaatdikte</b>	75 Millimeter
<b>Randafwerking</b>	Recht
<b>Rd-waarde (maximaal)</b>	2,1 Vierkantemeter Kelvin per watt
<b>Brandklasse</b>	A
<b>Lambdawaarde</b>	0,03 Watt / m2 Kelvin
<b>KOMO-keur</b>	Ja
<b>CE-Markering</b>	Ja
<b>Vorstbestendig</b>	Ja
<b>Artikeltype (nummer/codering)</b>	Mupan
<b>Fabrikantkleur</b>	Geel

 Zoek

 Bestel

 Actie

 Nieuws

 Contact

 Meer...

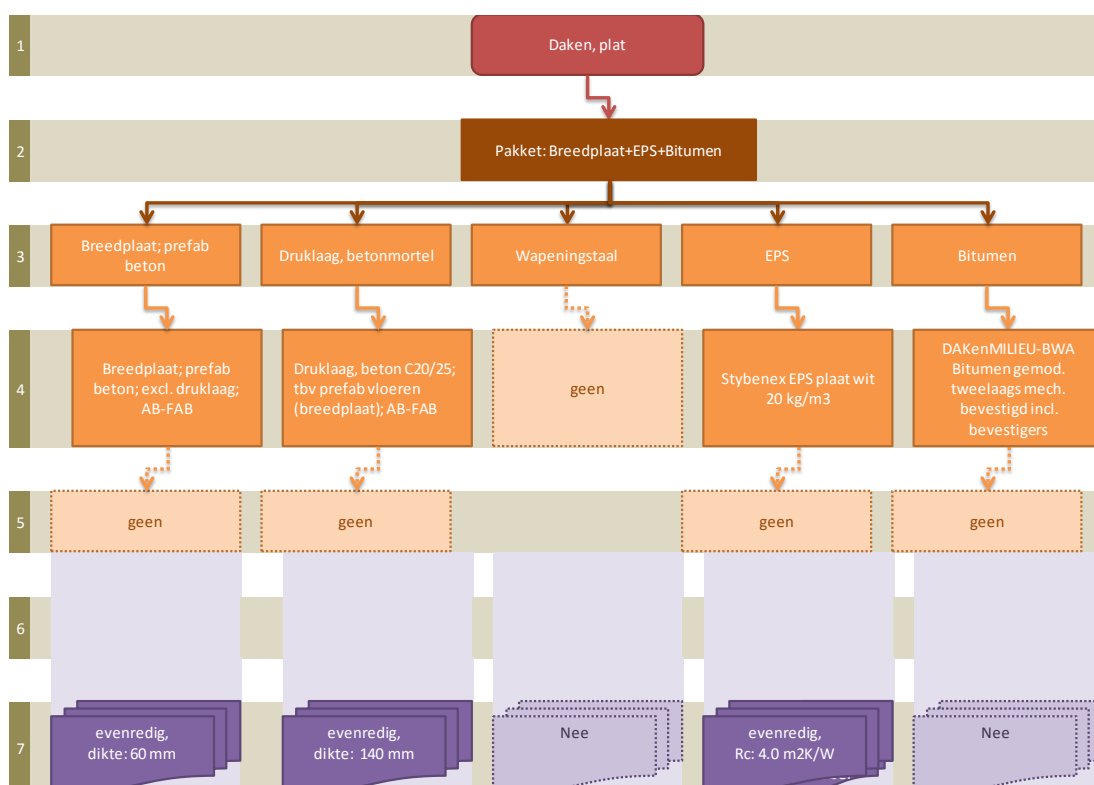
## Bijlage 2: Praktijktests met hiërarchie

In het werkdocument is de voorbeeld Samenstelling begane grondvloer opgenomen. In de pilot Vloeren is afgesproken een compleet dakpakket (geen randafwerkingen) als voorbeeld te nemen. Dit dakpakket is een Samenstelling, die wordt samengesteld uit producten. De selectie van de producten start op generiek niveau. Daarna kan een verdere specificatie plaatsvinden. Dit gebeurt overal nog één niveau dieper (categorie 1 of 2 producten uit NMD1.6), uitgezonderd het wapeningstaal, waar alleen generieke data aanwezig is. Na selectie van het product is soms verder gespecificeerd door te schalen (afwijking van de default).

In het overleg is het idee besproken om het generieke niveau niet in te vullen met categorie 3 producten, maar met een rekenkundige gegeneerde score op basis van de onderliggende producten. Hieraan kan ook een hogere opslag gekoppeld worden bedoeld om freerider-gedrag te voorkomen. De echte cat 3 producten (+30% opslag) kunnen naast cat 1 en cat 2 producten aangeboden worden.

De volgende opdracht is geformuleerd:

1. Met elkaar moeten we een kloppend voorbeeld maken, graag dus reactie op het schema.
2. Algemene reactie op de deze opzet.
3. Reactie op het idee van een rekenkundig generiek niveau.



### NBvT - vloeren

1. Algemene reactie op de deze opzet.
  - Dit behoort wat mij betreft een nadere uitwerking, onderzoek wat betreft effecten is als er een grotere diversiteit qua opbouw mogelijk is. Generaliseren in berekeningen vindt ik in die zin altijd risicovol als het ook de bedoeling is innovatie te stimuleren. Hier kan ik dus ook niet in deze vorm in mee gaan.



- Beter lijkt het ondersteunen van de gebruiker in het vinden van de juiste mogelijke varianten samenstellingen en het daar bij laten (!) zonder algemene scores. Segment 4 biedt daar in mijn ogen mogelijk zelfs al de juiste handreiking voor, mits strengenter gesteld.

### Rockwool

2. Algemene reactie op de deze opzet.  
Ik vind dit lastig te beoordelen.
3. Reactie op het idee van een rekenkundig generiek niveau.  
Mee eens. Ik zou niet weten op welke andere manier we kunnen waarborgen dat freeriders voordeel kunnen gaan behalen. De NMD moet staan voor kwalitatief goede gegevens, waarbij het niet zo mag zijn dat er voor fabrikanten voordelen te behalen zijn, wanneer ze besluiten om niets te doen en met categorie 3 data voordeel weten te behalen.

### Bouwen met Staal

1. Algemene reactie op de deze opzet.
  - Wat is een rekenkundig "gegenereerde score" ? Als je dit op de verkeerde wijze combineert met schalen dan vrees ik ondoordringelijke resultaten. Is dit een gemiddelde van de opgetelde waarden van de onderliggende producten (niveau 4) ? Is de selectie op generiek niveau 3 te zien als de selectie in de ontwerpfase ? Hoe zien we niveaus 5/6 en 7?

### BFBN

2. Algemene reactie op de deze opzet.
  - Ik kan met deze opzet redelijk goed overweg en ben voorstander van een generiek niveau met gemiddelden van cat 1 en 2 + 30 % opslag.
  - Op niveau 2 ontbreekt de druklaag en de prestatie (b.v.  $R_c = 4,0$ ). Ik zie daarom graag de term breedplaatvloer hier terug, i.p.v. alleen "breedplaat". In het pakket ontbreekt ook een folie (hdpe ?, specificaties bij mijn niet echt bekend). Bij niveau 4 ontbreekt bij wapeningsstaal: "wapeningsstaal B500, VWN". Daarna bij niveau 7 ook vermelden "evenredig".

### VOBN

1. Algemene reactie op de deze opzet.  
Het schema is op zich niet verkeerd. Het pakket bestaat uit 5 of meer samenstellende delen en geeft een helder beeld. Hoe stellen we ons voor dat het milieuprofiel van de dakplaat wordt samengesteld:
  - Uitgangspunt; benoem de artikelen zoals ze op de bouwplaats worden aangeleverd, d.w.z. constructeur/adviseur voegt de samenstellende samen zoals genoemd onder 3
  - Een fabrikant AB-FAB brengt een combi op de markt (breedplaat + druklaag + wapening). Daarnaast zou de constructeur/adviseur de overige samenstellende delen nog moeten toevoegen. Dit is niet conform het uitgangspunt "benoem de artikelen zoals die op de bouwplaats worden aangeleverd". Moeten we dan concluderen dat een productkaart (breedplaat + druklaag + wapening) eigenlijk niet moet voorkomen?
2. Reactie op het idee van een rekenkundig generiek niveau.  
Het idee van een rekenkundig generiek niveau zou met enkele voorbeelden geconcretiseerd moeten worden en vervolgens ter besluitvorming moeten worden voorgelegd.

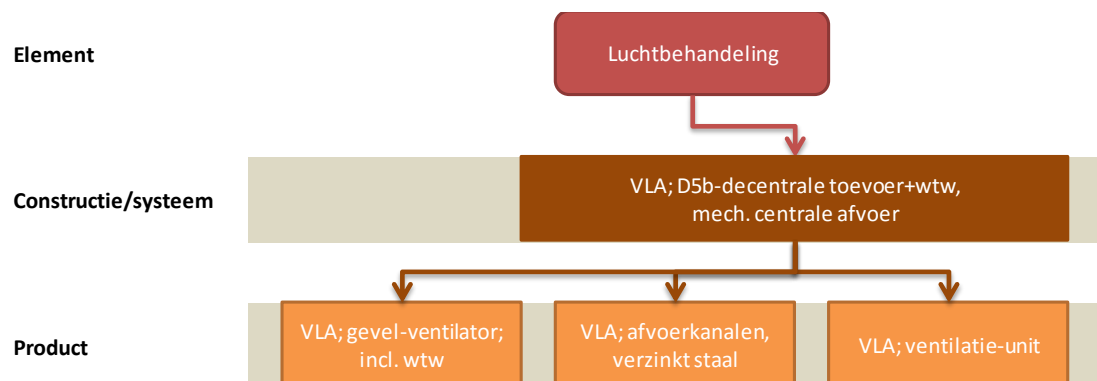
## Vereniging Leveranciers van Luchttechnische Apparaten (VLA)

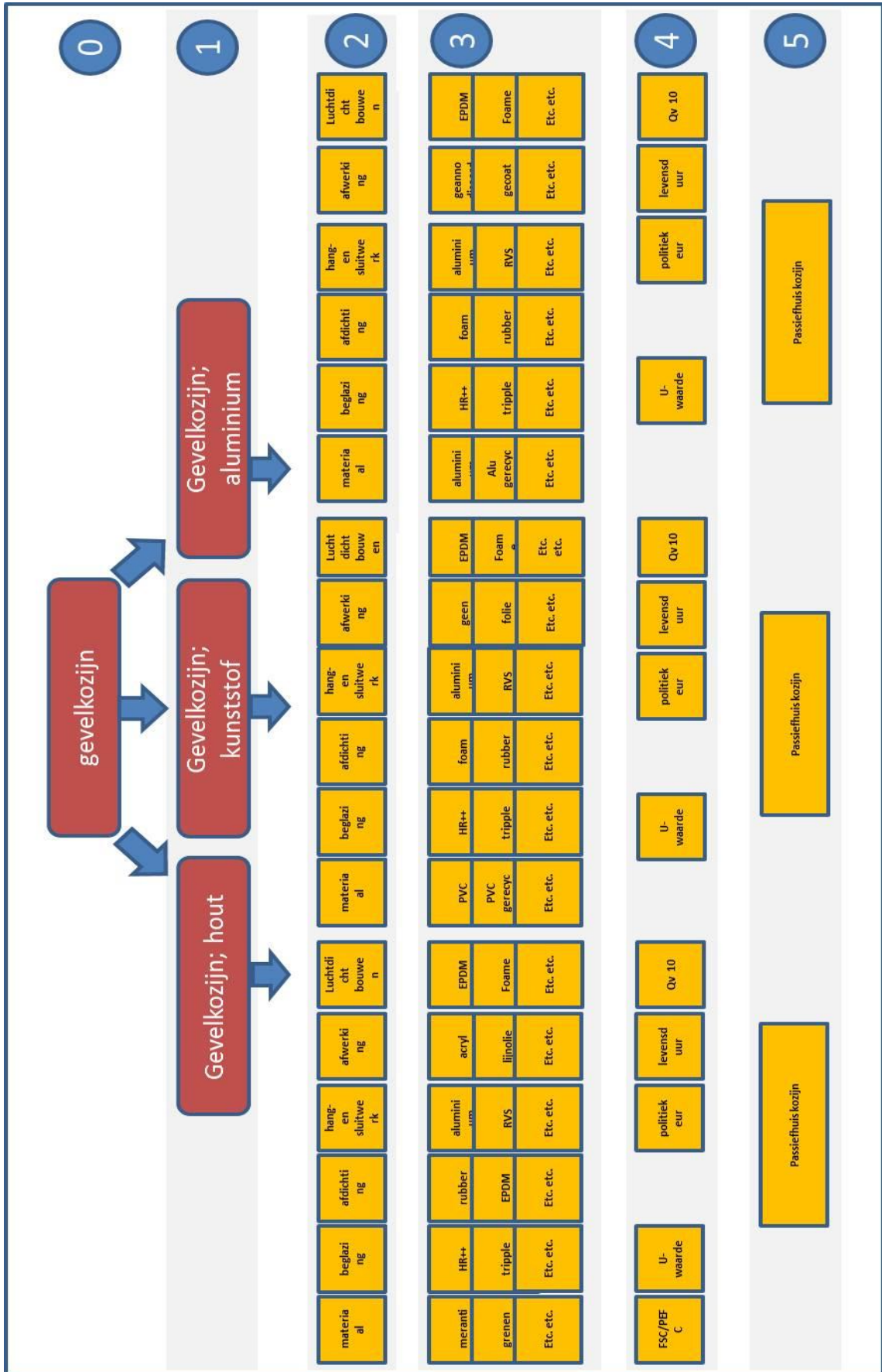
De VLA is met IVAM een traject gestart dat moet leiden tot getoetste producten (categorie 2) in de NMD. Gestart is met een doelbepaling, ondersteunt door W/E adviseurs. Tijdens de doelbepaling is duidelijk geworden dat de VLA daar productinformatie op systeemniveau wil inbrengen. W/E adviseurs heeft expertise ingebracht vanuit het gelijktijdig lopende KIEM, WP2. De ervaring van de VLA zijn ingebracht als waardevolle praktijktoets van de ideeën voor de nieuwe opzet van de NMD.

Geconcludeerd is dat zowel de hiërarchische opzet als het extra niveau Samenstellingen mogelijkheden biedt voor de luchtbehandelingsinstallaties. Vooral de opbouw van Samenstellingen is interessant. In de database kunnen vele Producten worden opgenomen. Dit zijn meer systeemonderdelen. Omdat het op het niveau Producten niet langer gaat om de functionaliteit van een totaal element, is een strikte afbakening minder van belang. Op het niveau Samenstellingen kunnen vervolgens totale systemen samengesteld worden. Deze systemen moeten wel aan de functionaliteit van het element voldoen. Bijvoorbeeld systeem x, bestaat uit 1x categorie 1 ventilatie-unit, 230 m<sup>3</sup> categorie 3 kanalen, en 12x categorie 2 inblaasventielen. Ook de aansluiting bij de EPG-indeling lijkt beter haalbaar.

Doordat er een hiërarchische ontsluiting komt in plaats van de huidige longlisten per element, wordt een meer gespecificeerde systeemypering mogelijk. Ook een stapsgewijze gelaagdheid van m2bvo in VO naar m1 in de latere ontwerpstadia is denkbaar.

Met de benadering op systeemniveau wordt op de herstructurering geanticipeerd. In het onderstaande voorbeeld het systeem D5b. Deze Samenstelling (eerder Constructie genoemd) kan worden opgebouwd uit onderliggende Producten die door VLA in de Productendatabase zullen worden ingevoerd. In de rekensoftware selecteren de gebruikers de systemen en niet de losse producten.





## Bijlage 3: Praktijktests met naamgeving

### Te toetsen aanpak

De SBK-invoerapplicatie (producten door dataeigenaren) biedt in plaats van het huidige vrije veld 3 of 4 velden. Elke veld kan dan gebruikt worden door een segment (zie hieronder). De software voegt de info in de velden vervolgens samen met een naam (inclusief ; etc.). De volgende 4 segmenten worden voorgesteld:

1. Segment 1: producent/merk-naam (categorie 1) of branchenaam (categorie 2)
2. Segment 2: materiaal/type
3. Segment 3: toepassing/uitvoering
4. Segment 4: extra of juist ontbrekende onderdelen

In de praktijktests is deze meer consistentie naamgeving beproefd. Hiertoe was de volgende opdracht geformuleerd:

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product
2. Korte reactie op de opzet
3. Reactie op de aansluiting bij CB-NL

### NBvT – vloeren

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product

#### Pilot 1 - Houten balklaag vloer

- Segment 1: Houten balklaag vloer, NBvT
- Segment 2: Houten balklaag gezaagd naaldhout, OSB vloerdek
- Segment 3: Prefab vloer - overspanning max. ca. 5,4 m – woningen, kantoren, winkels
- Segment 4: exclusief: plafond – optioneel: isolatie, zwevende dekvloer

#### Pilot 2 – Kerto Vloer

- Segment 1: Kerto vloer, Metsa Wood
- Segment 2: Balklaag LVL (Kerto S), vloerdek LVL (Kerto Q)
- Segment 3: Prefab vloer - grote overspanningen – woningen, kantoren, scholen, winkels
- Segment 4: exclusief: plafond - optioneel: isolatie, zwevende dekvloer

#### Pilot 3 - Houten balklaag vloer

- Segment 1: Finjoist, Metsa Wood
- Segment 2: Balklaag houten I-liggers, vloerdek OSB of triplex
- Segment 3: Prefab vloer - grote overspanningen – woningen, kantoren, scholen, winkels
- Segment 4: exclusief: plafond – optioneel: isolatie, plafond, zwevende dekvloer

#### Pilot 4 - Houten kanaalplaatelamenten

- Segment 1: Lignatuur
- Segment 2: Houten kanaalplaatelamenten, volhouten naaldhout lamellen
- Segment 3: Prefab vloer - grote overspanningen tot 15 m – woningen, kantoren, scholen, winkels
- Segment 4: optioneel: isolatie, plafond, zwevende dekvloer

2. Korte reactie op de opzet
  - Kunnen binnen deze segmenten, goed de inhoud een plaats geven;
  - Segment 3 leidt tot 3 soorten zaken bij vloeren: prefab ja/nee, lengte overspanning, toepassing type gebouwen
  - Segment 4 leidt tot 2 soorten zaken bij vloeren: exclusief, optioneel toevoegen.
  - Behoeft toevoegen extra 'vrij' zoekveld: waar een fabrikant/branche tot een maximum van 5 a 10 woorden vrij in mag vullen waarop het (zo nodig als spreektaal) door partijen gezocht wordt in de database. Dit, ter verhoging van de vindbaarheid in de DB door gebruikers.
  
3. Reactie op de aansluiting bij CB-NL
  - Consequenties kan ik nog niet overzien. Nader bezien.

### NBvT – kozijnen

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product

#### Pilot 1 - Standaard KVT kozijn

- Segment 1: KVT referentiek kozijn, NBvT
- Segment 2: Basismateriaal: of Aziatisch tropisch hout of Afrikaans hout, of Zuid Amerikaans hout, of of Europees Lariks, of Europees vuren, of accoya, of ander gemodificeerd hout, of....
- Segment 3: Buitenk kozijn – prestatie? diverse varianten mogelijk afhankelijk van de vakvulling, die ook weer relateren aan andere weerstandsklassen ect. ect. ik heb nog niemand gezien die dit in NL meeneemt. Wij houden het cat. 2 branche bij de inbreng binnenkort ook bij de absolute basis. Maar het geeft een doorkijk naar waar bedrijven mee zouden kunnen komen ;-)
- Segment 4: exclusief: beglazing – (doen we in NL niet, wat nou als op Europees niveau massaal wel, incl. standaard afmetingen... hoe aanpassen NL?

Verder zijn er nog vele varianten, waaronder ook combinaties van houtsoorten of andere materialen.

#### Korte reactie op de opzet

- Inrichten om te zoeken met filters: Voorkeur geen volgordelijkheid, en alleen denken in zoekvelden waarmee architecten en constructeurs het benodigde kunnen vinden. Waarom? Als we kijken naar de volle omvang van kozijnvarianten die er nu zijn, en naar verwachting de komende periode product worden ontwikkeld, dan gaan we het niet redden met een procesboom. Waar dat voor vloeren werkbaar is, zal het bij groeiende omvang niet voldoen voor kozijnen. Ik raad dat dus ook ten eerste af. Zie pilot alleen al voor varianten voor het meest standaard kozijn, alleen daar gaan we de komende maanden al naar een matrix toe (!).
- Wel is het zaak de juiste “velden” (segmenten) te benoemen en daarnaast een vrij zoekveld. Veld proactief (nog niet ingevuld) inzetten voor relateren aan prestaties: In Europa is gestart te onderzoeken om de EPD op het CE label te krijgen ((Draft) Recommendation for the EPD-clause in the main part of EN 14351-1 as revised by TC33 WG1 TG6:). Dit met standaard afmeting kozijn ter input en e.a. rond andere waarden. M.a.w. dan gaat de EPD gekoppeld worden aan prestaties. Er zijn op Europees niveau partijen die daar fors op inzetten. Koppeling aan U-waarden ligt dan dicht bij. Dienen we daar de database niet alvast op voor te bereiden. Een ander voorbeeld waar ik zelf mee bezig ben is kan er onderscheid gemaakt worden op inbraak werend?
- Conclusies:

Gezien de vele mogelijke varianten en uitvoeringen past het voor kozijnen niet om een boom op te stellen. Het ligt lang niet zo 'makkelijk' en eenduidig als voor vloeren. Ik hoop dat bovenstaande voorbeelden daarvoor voldoende voeding geven.

Minimaal nodig aan velden: Naam product, naam bedrijf/branche, type, basismateriaal(en), prestatie, vrij veld met spraak/woorden waarop vaak gezocht, exclusief, te combineren met en optioneel, prestatie (nader te onderzoeken welke opties).

### Rockwool

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product

#### Pilot - Isolatiemateriaal

- Segment 1: ROCKWOOL
- Segment 2: Rockfit 433 DUO
- Segment 3: Isolatieplaat voor vloerisolatie aan de onderzijde
- Segment 4: Rd= ..m2K/W

2. Korte reactie op de opzet

Opzet is wat mij betreft prima. Belangrijk is wel dat (zeker in het geval van isolatie) ook duidelijk staat aangegeven welke (deel)prestatie behaald wordt. Hiervoor heb ik segment 4 gebruikt. In het geval van isolatie staat nu in de NMD vaker de dikte vermeld, maar dat zegt niets over de thermische prestatie.

3. Reactie op de aansluiting bij CB-NL

Lijkt me zeer zinvol om aan te sluiten bij de Concepten Bibliotheek - NL. Een logische stap in de toekomst is, dat er voor het maken van een MPG berekening BIM software ontwikkeld zal worden. CB-NL is een goed initiatief om ervoor te zorgen dat de verschillende partijen in de bouw een uniforme taal gaan spreken. Een uniforme taal is een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot goede afspraken die ten grondslag liggen aan een BIM project.

### Bouwen met staal (BMS)

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product

#### Pilot - Staalplaatbetonvloer

- Segment 1:  
Comflor, Hody of Arcelor Mittal  
Bouwen met Staal
- Segment 2:  
Lage staalplaat  
Betonmortel C20/25 XC1 S3 (product aangeleverd op de bouwplaats)
- Segment 3:  
Vloeren met overspanningen van 3m-6m voor kantoren, winkels en woningen.
- Segment 4:  
-

#### Pilot - Zwaar constructiestaal

- Segment 1:  
Bouwen met Staal
- Segment 2:  
Staalsoorten S235/S275/S355/S460
- Segment 3:

Warmgewalste producten in de categorie (zwaar) constructiestaal. Dit zijn HE en I profielen (HEA, HEB, HEM, HD en IPE), koker en buisprofielen, hoekprofielen en T-profielen.

- Segment 4:
- 

2. Korte reactie op de opzet

Van belang is om het zo simpel mogelijk te houden voor de fabrikanten (maximaal 4 stappen); ik neem aan dat het digitaal ingevuld wordt. Ik zou de fabrikanten vragen om een beschrijving van de toepassing van het product.

3. Reactie op de aansluiting bij CB-NL

-

### BFBN

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product

**Pilot - Dakvloer met AB-FAB breedplaatschil**

- Segment 1: Geen merk of branche naam. omdat dit product is opgebouwd uit verschillende bouwdelen
- Segment 2: Breedplaatvloer
- Segment 3: Breedplaatschil (incl wapening) + druklaag + wapening druklaag

Nadeel bij deze indeling is dat er geen isolatie wordt meegenomen. Dat kan wel wanneer je onder 2 de prestaties vermeldt (b.v.  $R_c = 4,0$ ).

De naam van de productkaart wordt dan:

- Niveau 1: X (geen producentnaam of branche)
- Niveau 2: breedplaatvloer (cat 2)
- Niveau 3: prefab beton breedplaat (AB-FAB) + druklaag (VOBN) + wapeningstaal (VWN)

**Pilot - Heipaal van AB-FAB**

- Segment 1: AB-FAB
- Segment 2: Heipaal, prefab beton, incl. wapening
- Segment 3: Funderingsconstructie (is eigenlijk wel logisch en hoeft misschien niet te worden vermeld)

De naam van de productkaart wordt dan:

AB-FAB ; heipaal, prefab beton (incl. wapening); funderingsconstructie

2. Algemene reactie op de deze opzet.

- Bij segment 2 uitgaan van producten op het niveau van het aanleveren op de bouwplaats (zoals ook aangegeven in het verslag van de bijeenkomst van 29 mei).
- Segment 3 geeft aanleiding tot onduidelijkheid, omdat er in de NMD ook al sprake is van een toepassing in het hoofdelement b.v. "dakvloer" of "funderingsconstructie".

### VOBN

1. Vul de 4 segmenten in voor je eigen product

**Pilot - Betonmortel (basisprofielen)**

- Segment 1:  
Van Nieuwpoort  
VOBN
- Segment 2:  
Betonmortel C30/37 XC1 S3 (product aangeleverd op de bouwplaats)

- Segment 3:
  -
- Segment 4
  -

**Pilot - Fundatiepaal**

- Segment 1: -
- Segment 2: betonmortel C20/25 XC1 S3; wapeningsstaal x kg etc
- Segment 3: fundering
- Segment 4: -

2. Algemene reactie op de deze opzet.

- De vraag blijft lastig als het gaat om een halffabricaat (vele mengsels en vele toepassingen).
- De betonmortelindustrie maakt geen fundatiepaal maar levert een deel aan (op de bouwplaats). Voor de wapeningsindustrie geldt een zelfde verhaal.
- Begrepen is dat in WG 4 van TKI-Kiem er gedacht wordt aan een module om de samenstellende delen door de constructeur/adviseur samen te voegen. Het geschetste probleem zou daarmee mogelijk opgelost kunnen worden met het voordeel dat de NMD beperkter van omvang en overzichtelijk(er) blijft.

3. Reactie op de aansluiting bij CB-NL

In principe dient niet iedereen voor zich het wiel uit te vinden. Waar mogelijk dien uniformiteit, in elk geval op dit vlak te worden nagestreefd. Een verkenning m.b.t. de consequenties voor aansluiting bij CB-NL zou dan ook goed zijn.



## Bijlage 4: relatie NL-SfB en BIM



### NL/SfB standaard opgenomen in BIM Loket 15-09-2015



Het BIM Loket neemt de licentie op NL/SfB over van de BNA, branchevereniging van Nederlandse architectenbureaus. Het bestuur BIM Loket heeft daartoe besloten in overleg met het CIB en STABU. NL/SfB is na CB-NL de tweede open BIM-standaard die onder de hoede van het BIM Loket komt. Daarmee komt meer zekerheid in de positie van deze nog altijd veelgebruikte standaard. Met hulp van de Revit Gebruikersgroep wordt bekeken hoe een gebruikershandleiding kan worden ontwikkeld rond de toepassing van de NL/SfB-standaard.

Het BIM Loket neemt de licentie op NL/SfB over van de BNA, branchevereniging van Nederlandse architectenbureaus. Het bestuur BIM Loket heeft daartoe besloten in overleg met het CIB en STABU. NL/SfB is na CB-NL de tweede open BIM-standaard die onder de hoede van het BIM Loket komt. Daarmee komt meer zekerheid in de positie van deze nog altijd veelgebruikte standaard. Met hulp van de Revit Gebruikersgroep wordt bekeken hoe een gebruikershandleiding kan worden ontwikkeld rond de toepassing van de NL/SfB-standaard.

Deze zomer signaleerde de Revit Gebruikersgroep de behoefte aan meer duidelijkheid rond de status en toepassing van de NL/SfB-standaard. BIM Loket heeft de handschoen opgepakt en in nauwe samenwerking met BNA en STABU helderheid gebracht in de [digitale versie](#).

NL/SfB is een classificatiemethode van gebouwdelen, bedoeld voor kostencalculaties en besteksomschrijvingen tijdens ontwerp, realisatie en beheer van bouwprojecten. Sinds 1990 was BNA licentiehouders voor de Nederlandse versie van de internationale classificatiestandaard. In 2005 is de NL/SfB standaard voor het laatst geactualiseerd waarbij de elementenmethode (1991) is opgenomen. Deze versie is in boekvorm uitgebracht en in die vorm nog steeds verkrijgbaar. STABU verkreeg van BNA een licentie om de standaard digitaal te publiceren. De elektronische versie (excel en pdf) is afgestemd op de gedrukte versie van BNA. De snelle ontwikkeling van BIM heeft BNA en STABU doen besluiten om NL/SfB nu onder te brengen bij het BIM Loket.

NL/SfB kent een lange historie en heeft zijn wortels in het analoge tijdperk. De standaard is nooit ontwikkeld met een digitale toepassing in het achterhoofd. Een officiële digitale versie bestond tot voor kort niet. Wel waren door de jaren heen veel variaties ontstaan op de officiële basislijst van de NL/SfB-codering. Vanuit de markt klonk dan ook de roep om met één duidelijke (officiële) lijst de verwarring weg te nemen. Het BIM-loket heeft daarom samen met STABU en BNA een volledige lijst digitaal gepubliceerd die is afgestemd op de gedrukte uitgave. Deze basislijst is inmiddels als [download](#) beschikbaar.

Daarnaast bestaat de wens om nieuwe elementen toe te voegen aan de norm. De norm is qua inhoud uit de pas gaan lopen, omdat in de afgelopen 20 jaar nauwelijks nieuwe content is toegevoegd. Zo is een 'nieuwewets element' als een Wifi-router onbekend in de NL/SfB. Met name de Revit Gebruikersgroep heeft zich sterk gemaakt voor meer duidelijkheid rond de status en het gebruik van NL/SfB, en zal actief betrokken zijn bij het opstellen van een gebruikershandleiding voor de toevoeging van nieuwe elementen aan de bestaande lijst.

Met deze acties is NL/SfB weer klaar voor de (nabije) toekomst. Naar verwachting zal de aandacht van de markt zich geleidelijk verleggen naar een standaard die beter is ingericht voor het digitaal samenwerken binnen een BIM. Tot die tijd zal het BIM Loket de behoeften bij de gebruikers van NL/SfB actief monitoren.

## Achtergrond informatie BIM en NL-SfB (bron: bimloket.nl)

### **Wat is BIM ?**

BIM staat voor Bouwwerk Informatie Model (ook wel Bouwwerk Informatie Modellering of Bouwwerk Informatie Management). Een BIM is een digitale weergave van de geometrie van een bouwwerk met de bijbehorende eigenschappen, bijvoorbeeld een gebouw of een stuk infrastructuur, of: het proces om daartoe te komen. In essentie vormt BIM een nieuwe manier van samenwerken tussen partners rond een object en/of een project waarin het integraal beheren van informatie gedurende de complete levenscyclus centraal staat.

### **Wat is het nut om BIM toe te passen?**

Het nut van BIM is dat het kwalitatief beter, efficiënter, economisch voordeliger en sneller bouwen mogelijk maakt.

### **Wat is de relatie tussen BIM en BIM-standaarden?**

Als je informatie digitaal uit wilt wisselen moeten de zendende en ontvangende partij in staat zijn de data te verwerken. Hiervoor zijn afspraken nodig, die worden vastgelegd in de BIM-standaarden. BIM-standaarden maken het dus mogelijk dat partijen die werken met BIM de informatie van hun partners kunnen (her)gebruiken.

### **Wat zijn open BIM-standaarden?**

Open BIM-standaarden zijn BIM-standaarden met een open en transparant standaardisatieproces. Het gaat daarbij om zaken als: laagdrempelige beschikbaarheid van documentatie, geen hindernissen vanwege intellectuele eigendomsrechten, inspraakmogelijkheden en onafhankelijkheid en duurzaamheid van de standaardisatie-organisatie. Het zogenaamde Beheer en OntwikkelModel Open Standaarden (BOMOS) is hierbij uitgangspunt.

### **Waarom open BIM-standaarden?**

Er zijn twee belangrijke redenen om open BIM-standaarden toe te passen in plaats van gesloten: 1) het bevorderen van duurzame oplossingen voor uitwisseling en hergebruik van bouw informatie, en 2) de afhankelijkheid van softwareleveranciers te verminderen door de manier waarop de informatie in het BIM gestructureerd is, vrij beschikbaar te maken voor de eindgebruiker. Het overheidsbeleid is: open standaarden, tenzij.

### **Waarvoor zijn de open BIM-standaarden te gebruiken?**

Open BIM-standaarden zijn met name bedoeld om betekenisvolle data-opslag en -uitwisseling tussen bouwpartners mogelijk te maken, ongeacht de gebruikte software. Dat lukt alleen wanneer de toegepaste software de standaarden ondersteunt. Vraag daarom altijd aan uw softwareleverancier of zijn applicatie de standaard ondersteunt waarvan u gebruik wilt maken.

### **Welke Open BIM-standaarden zijn er?**

De scope van het BIM Loket zijn de 12 open BIM-standaarden van BIR Kenniskaart nr. 2: CB-NL, COINS, CityGML, ETIM, GB-CAS, IFC, IMGeo, Nat.BIM Protocol, NL-SfB, S@les in de Bouw, VISI, NLCS. Deze set wordt door de partijen achter het BIM Loket en daarmee de bouwsector omarmd.

### **Worden de door het BIM Loket opgenomen Open BIM-standaarden nog uitgebreid?**

Het is de bedoeling dat op termijn ook de nieuwe STABU Bouwsystemen & Installaties open BIM Standaard wordt binnen het BIM Loket.

### **Beperkt het BIM Loket zich sec tot bouwstandaarden?**

Nee, ook de geo-standaarden zijn relevant voor de bouw, daarom is ook CityGML en IMGeo in het BIM Loket ondergebracht.

**Mist u een standaard?**

Mocht u iets missen in het aanbod van het BIM Loket, neemt u dan contact op met het BIM Loket ([helpdesk@bimloket.nl](mailto:helpdesk@bimloket.nl)). Voor eventuele opname van een open BIM standaard zal eerst nader onderzoek plaatsvinden door het BIM Loket en is een bestuursbesluit van het BIM Loket vereist.

**Wat zijn de kosten voor het gebruik van de Open BIM-standaarden?**

Eén van de kenmerken van een open Standaard is dat de gebruikskosten marginaal moeten zijn. Dat wil zeggen: er moeten kosten worden gemaakt voor beheer, onderhoud en uitbreiding van de standaard. Die kosten mogen worden doorberekend, maar het is niet de bedoeling dat er winst wordt gemaakt. Daarnaast zijn er kosten verbonden aan implementatie van de standaard, voor bijvoorbeeld training, software, hardware, enzovoorts. Deze kosten kunnen per sector en standaard aanzienlijk verschillen.

**Vindt er afstemming plaats met (inter)nationale standaarden?**

Ja, er vindt afstemming plaats in de relevante internationale netwerk: buildingSMART International, OGC, ETIM International en via NEN met CEN en ISO. Het BIM Loket wil de internationale aansluiting versterken.

**Hoe volwassen zijn de open BIM-standaarden?**

De standaarden in het BIM Loket zijn verspreid over de 'standaardlevenscyclus van BOMOS'. Dit biedt goede mogelijkheden voor kennisuitwisseling tussen de standaarden. Er is een stevige basis aan volwassen standaarden. Twee standaarden zijn in een (vroege) ontwikkelfase: het Nationaal BIM protocol en de CB-NL. Het Nationaal BIM Protocol bestaat op dit moment uit een checklist, die nu wordt uitgewerkt tot protocol via een project in het BIR programma 2015. Daarnaast is de CB-NL in de afronding van de eerste ontwikkelfase, 1 mei 2015 wordt versie 1.0 opgeleverd. COINS bestaat reeds een aantal jaren en bevindt zich in een introductiefase. Dan is er een groep standaarden die 'volwassen' zijn en waarvan de cyclus gebruikerswensen - ontwikkeling - beheer regelmatig wordt doorlopen, met een eigen organisatie van stuurgroepen, technische groepen en gebruikersgroepen, deels internationaal. Het betreft de standaarden: VISI, NLCS, IFC, IMGeo, CityGML, ETIM, S@les in de Bouw. De standaarden GB-CAS en NL/SfB zijn niet specifiek gericht op BIM en worden mogelijk vervangen door vernieuwde systemen die betere aansluiting hebben met BIM ontwikkelingen. De laatste 10 jaar is aan deze standaarden geen onderhoud meer gepleegd. Wel worden deze standaarden nog zeer breed toegepast, ook bij BIM. NL/SfB is in de B&U sector momenteel de gangbare classificatie in projecten, GB-CAS wordt veelal gebruikt bij het omzetten van BIM modellen naar 2D tekeningen.