



*Forum Standaardisatie*

# Landkaart Semantische Interoperabiliteit

Datum: 16 april 2013  
Versie: 1.1  
Auteurs: Paul Oude Luttighuis (Novay, [paul.oudeluttighuis@novay.nl](mailto:paul.oudeluttighuis@novay.nl))  
Erik Gubler (Ordina, [erik.gubler@ordina.nl](mailto:erik.gubler@ordina.nl))  
Lianne Bodstaff (Novay, [lianne.bodstaff@novay.nl](mailto:lianne.bodstaff@novay.nl))



## Dankbetuiging

Dit werk is tot stand gekomen in opdracht van Forum Standaardisatie.

Onze dank gaat uit naar allen die dit werk hebben begeleid: Marijke Abrahamse, Cor de Vos Jan Campschroer, Marco Brattinga, Gerard Kuys en Martijn Tromm. Tevens danken wij de professionals die hebben deelgenomen aan de beide workshops.

Onze bijzondere dank gaat uit naar Ernst Steigenga en Harry Biersteker van het Ministerie van Veiligheid en Justitie die het werk een vliegende start hebben gegund door de tussenresultaten in te brengen van vergelijkbaar werk dat in hun opdracht wordt uitgevoerd.

We danken tot slot Pim Keizer (Justitiële Informatiedienst) en Sebastiaan Bal (Expression Dynamics) voor specialistische kennis op onderdelen.



De Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 3.0 Nederland Licentie is van toepassing op dit werk. Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/legalcode> of stuur een brief naar Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, VS om deze licentie te bekijken.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1.1	Semantiek als kritieke factor .....	1
1.2	Probleemgebied: informatiebruggen slaan .....	2
1.3	Benaderingen voor semantiek: een nog onvolwassen wereld .....	2
1.4	De opdracht .....	3
1.5	De aanpak .....	4
1.5.1	Fase 1 .....	4
1.5.2	Fase 2 .....	5
1.5.3	Fase 3 .....	6
1.6	Opzet van het rapport .....	6
<b>2</b>	<b>Doel, doelgroep en gebruik van de Landkaart .....</b>	<b>9</b>
2.1	Doel van de Landkaart .....	9
2.2	Doelgroep van de Landkaart .....	9
2.3	Opzet van de Landkaart .....	10
2.4	Gebruik van de Landkaart .....	11
<b>3</b>	<b>Casussen.....</b>	<b>13</b>
3.1	Centrum voor Standaarden .....	13
3.1.1	Probleemsoort.....	14
3.1.2	Vraag en doelgroep .....	14
3.1.3	Use case.....	15
3.1.4	Acties .....	15
3.1.5	Adviezen .....	18
3.1.6	Evaluatie .....	18
3.2	Kadaster .....	19
3.2.1	Probleemsoort.....	20
3.2.2	Vraag en doelgroep .....	20
3.2.3	Use case.....	21
3.2.4	Acties .....	21
3.2.5	Adviezen .....	27
3.2.6	Evaluatie .....	27
3.3	Immigratie- en Naturalisatiedienst.....	27
3.3.1	Probleemsoort (situatie / context) .....	28
3.3.2	Vraag en doelgroep .....	28
3.3.3	Use case.....	29
3.3.4	Acties .....	29
3.3.5	Resultaat / Adviezen.....	32
3.3.6	Evaluatie .....	32
3.4	e-CODEX.....	34
3.4.1	Probleemsoort.....	34
3.4.2	Vraag en doelgroep .....	34
3.4.3	Use case.....	35
3.4.4	Acties .....	35
3.4.5	Resultaat .....	38
3.4.6	Evaluatie .....	39
3.5	Let's Connect (e-portfolio).....	40
3.5.1	Inleiding / context .....	40
3.5.2	Probleemsoort.....	40
3.5.3	Vraag en doelgroep .....	41
3.5.4	Use Case .....	42
3.5.5	Acties .....	42
3.5.6	Resultaat .....	46
3.5.7	Evaluatie .....	47
3.5.8	Bijlage ad Actie 4 – Selectie use case m.b.v. LSI spreadsheet Dashboard .....	48

<b>4</b>	<b>Conclusies en adviezen.....</b>	<b>49</b>
4.1	Conclusies .....	49
4.1.1	Het vakgebied is nog onvolwassen.....	49
4.1.2	Het Forum onderkent terecht het belang van het semantiek .....	49
4.1.3	De Landkaart is een bruikbaar en praktisch hulpmiddel .....	50
4.2	Adviezen.....	51
<b>5</b>	<b>Bijlage I: Criteria .....</b>	<b>55</b>
5.1	Criteria .....	55
5.1.1	Groepering .....	55
5.1.2	Afhankelijkheden.....	55
5.1.3	Definitie van criteria .....	56
5.2	Inhoudelijke criteria .....	57
5.2.1	Denkwijze .....	57
5.2.2	Uitdrukkingswijze .....	62
5.2.3	Werkwijzen.....	72
5.3	Functionele criteria.....	74
5.3.1	Probleemsoort.....	74
5.3.2	Doelgroepen .....	75
5.4	Prestatiecriteria .....	77
5.4.1	Beheerbaarheid .....	77
5.4.2	Schaalbaarheid .....	79
5.4.3	Flexibiliteit .....	82
5.5	Actuele criteria.....	83
5.5.1	Beschikbaarheid .....	84
5.5.2	Standaardisatie.....	85
5.5.3	Openheid.....	86
5.5.4	Verspreiding .....	88
5.5.5	Samenvattend .....	89
<b>6</b>	<b>Bijlage II: Benaderingen.....</b>	<b>93</b>
6.1	Ampersand.....	94
6.2	CCTS .....	94
6.3	ERD.....	95
6.4	Essence .....	95
6.5	Infrastructurele Benadering.....	95
6.6	Merode .....	96
6.7	Metamodel RGB.....	96
6.8	NEN3610 .....	97
6.9	NIEM .....	97
6.10	ORM .....	98
6.11	OWL DL .....	98
6.12	RDF.....	98
6.13	RuleSpeak .....	99
6.14	SBVR.....	99
6.15	SKOS.....	99
6.16	SUWI-aanpak .....	100
6.17	UML Class Diagrams.....	100
6.18	XBRL-aanpak .....	101
<b>7</b>	<b>Bijlage III: Confrontaties .....</b>	<b>102</b>
7.1	Voortbouwen .....	102
7.2	Vertaalbaarheid .....	103
7.3	Matrices: plotten van benaderingen op basis van twee criteria .....	104

<b>8</b>	<b>Bijlage IV: Groeipaden.....</b>	<b>107</b>
8.1	Inleiding .....	107
8.2	Ideaalbeelden .....	107
	8.2.1      Vocabulaire en regels .....	108
	8.2.2      Object, relatie en context .....	108
	8.2.3      Kleine metamodelen .....	109
8.3	Een algemeen groeipad .....	109
8.4	Specifieke groeipaden.....	110
	8.4.1      Probleemsoorten.....	110
	8.4.2      Governance-situatie .....	111
	8.4.3      Tooling.....	112
8.5	Vuistregels .....	112
<b>9</b>	<b>Bijlage V: Glossarium .....</b>	<b>113</b>
<b>10</b>	<b>Bijlage VI: Scoretabel .....</b>	<b>119</b>
<b>11</b>	<b>Bijlage VII: Gebruikshandleiding .....</b>	<b>121</b>
11.1	Gebruik van de Landkaart.....	121
	11.1.1      Stap 1: Probleemsoort (situatie / context) .....	121
	11.1.2      Stap 2: Specifieke Vraag en Doelgroep (complicatie) .....	121
	11.1.3      Stap 3: Use Case (type) en Stap 4: Use-Case (acties).....	122
	11.1.4      Stap 4: Resultaat.....	126
11.2	Functionele uitleg van de werking van de LSI spreadsheet .....	127
	11.2.1      Algemene werking.....	127
	11.2.2      Het toevoegen van benaderingen .....	129
	11.2.3      Groot onderhoud door Centraal Beheer .....	130

## Samenvatting

In een wereld waar meer en meer processen worden ondersteund of uitgevoerd door geautomatiseerde systemen en deze systemen bovendien meer en meer met elkaar worden gekoppeld, is het van groot belang grip te houden op de betekenis en bedoe-ling van de informatie die omgaat in deze systemen. Het bewustzijn van dit zogenaam-de semantiekprobleem groeit de laatste tijd binnen de Nederlandse (elektronische) overheid, niet in het minst door de inspanningen van het Forum Standaardisatie.

Het semantiekprobleem ligt op het grensvlak van wetgeving, beleid en uitvoering enerzijds en de inrichting en ontwerp van informatiesystemen en informatie-uitwisseling anderzijds. Het is immers wetgeving, beleid en uitvoering die betekenis en bedoe-ling geven aan al die informatie en het zijn de informatiesystemen die dienovereen-komstig moeten worden ingericht en ontworpen.

Deze ligging op het grensvlak maakt van het semantiekprobleem een sleutelprobleem, maar zorgt er ook voor dat zij vaak tussen wal en schip valt. Het is dan ook geen ver-rassing dat de beheersing van semantiek in de Nederlandse overheid, en niet alleen daar, nog niet volwassen is. Die onvolwassenheid geldt ook voor het semantiekvak zelf: specialisten zijn het nog niet eens over hoe het probleem moet of kan worden benaderd, duizenden bloemen bloeien en er is betrekkelijk weinig harmonisatie.

Dat maakt het probleem echter niet minder prangend. Verschillende overheidsorgani-satie experimenteren met oplossingen voor het probleem. Daarbij komen ze elkaar bovendien tegen: de informatiehuishouding van de overheid is immers al lang stevig verknoopt over organisatie- en sectorgrenzen heen en bovendien over de randen van de overheid zelf heen, tot bij bedrijven en burgers.

Daarom heeft Forum Standaardisatie de opdracht gegeven aan Ordina en Novay om een Landkaart Semantische Interoperabiliteit te ontwikkelen<sup>1</sup>, die overheidsorganisa-ties houvast moet geven in het woud aan benaderingen waarmee het semantiekpro-bleem kan worden beteugeld, van objectmodellen tot ontologieën, van uitwissel-raamwerken tot contextuele modellen. In dit rapport staat het resultaat van deze op-dracht beschreven.

De Landkaart is allereerst een middel om, op basis van expliciet beschreven karakteris-tieken van het semantische probleem dat een organisatie, of keten, ervaart, een selec-tie te maken uit momenteel beschikbare benaderingen. Daartoe bevat de Landkaart meer dan vijftig criteria en, als eerste aanzet, zestien benaderingen die op al deze cri-teria zijn gescoord. Ook bevat de Landkaart middelen om snel overzicht te krijgen over het landschap van benaderingen, aan de hand van matrices waarin beschikbare bena-dering (automatisch) worden geplot. Dit alles is gerealiseerd in de vorm van een spreadsheet.

Het is een heikele exercitie om, in de huidige stand van ontwikkeling van het seman-tiek-vak, voorspellingen te doen over toekomstige ontwikkelingen en zeker over de richting waarin eventuele harmonisatie zich zal voltrekken. Harmonisatieprocessen worden immers door veel meer krachten dan alleen de inhoudelijke gedreven. Toch bevat de Landkaart ook een globale karakterisering van de inhoudelijke lijnen waar-langs dat groeipad zich zou kunnen voltrekken. Voor organisaties is zo'n groeipad een -

---

<sup>1</sup> Kortweg: Landkaart

middel om tegelijkertijd op korte termijn keuzes te maken voor benaderingen die direct aansluiten bij het actueel gevoelde probleem, maar tegelijkertijd zoveel mogelijk te voorkomen dat, met het oog op de langere termijn, verkeerde paden worden ingeslagen. Voor het Forum Standaardisatie kan het groeipad een middel zijn om haar eigen rol, namelijk die van overheidsbrede harmonisatie, vorm te geven op het gebied van semantiek.

De verwarring in het semantiekvak is zowel paradigmatisch van aard als terminologisch. Waar semantiek wederzijds begrip van informatie wil kweken, creëert het vak zelf een Babylonische spraakverwarring. Daarom bevat de Landkaart ook een zogenaamd glossarium, waarin veel voorkomende vaktermen gedefinieerd zijn op zo'n manier dat zoveel mogelijk benaderingen ermee overweg kunnen.

De Landkaart is beproefd in een drietal specifieke en actuele casussen, voor Logius (Centrum voor Standaarden), voor het Kadaster en voor de Immigratie- en Naturalisatiedienst. Steeds bleek de Landkaart een welkom middel, zij het op uiteenlopende manieren. Daarbij zijn niet alleen de Landkaart-uitkomsten van belang, maar zeker ook het proces waarin de Landkaart de probleemhebbers meeneemt. Semantiek is geen wiskunde en zal dat ook nooit worden.

Het rapport in uw handen behandelt alle genoemde aspecten, in groot detail. Daarnaast formuleert het enige conclusies. Twee daarvan betreffen bevestigingen van uitgangspunten van dit onderzoek, namelijk de onvolwassenheid van het vak en het belang van semantiek voor de (elektronische) overheid. De derde betreft de opgetekende toegevoegde waarde van de Landkaart.

Ten slotte bevat het rapport enige adviezen over de volgende stappen die met en voor de Landkaart kunnen worden gezet.





# 1 Inleiding

Dit rapport doet verslag van de resultaten van het project Landkaart Semantische Interoperabiliteit. Het doel van het project is geweest om verantwoordelijken voor complexe informatiehuishoudingen grip te geven op de veelheid aan semantische benaderingen die de ronde doen, in verschillende professionele omgevingen en in de markt.

Semantische benaderingen willen de betekenis van informatie inzichtelijk en beheersbaar maken voor hen die zulke informatie moeten gebruiken, interpreteren, bewerken, overdragen, veranderen, ontsluiten, combineren, et cetera. Semantische benaderingen bestaan veelal uit een denkwijze, een uitdrukkingwijze (zoals een semantische modelleertaal), een hoeveelheid werkwijzen (methoden) en een hoeveelheid instrumenten waarmee de uitdrukkingwijzen en de werkwijzen toegepast kunnen worden, menigmaal in de vorm van softwaretools zoals editors, beheertools, et cetera.

## 1.1 Semantiek als kritieke factor

Het lijkt geen twijfel dat een gezamenlijk begrip van de betekenis en bedoeling van informatie een sleutelfactor is in de kwaliteit van een informatiehuishouding. Als de betekenis van informatie onduidelijk of onbekend is, passen informatiesystemen niet bij de taken en doelen van organisaties, begrijpt de ontvangende partij niet wat de verzendende partij met een elektronisch bericht heeft bedoeld, kan een gebruiker niet goed zoeken in informatiecollecties, wordt bij databasemigraties de informatie verkeerd overgezet en worden bij informatiecombinaties appels bij peren opgeteld.

Dat mogen technische vraagstukken lijken, maar dat zijn ze geenszins. Niet alleen doet de informatiedrager er op dit punt niet toe — het geldt ook voor op papier of mondeling uitgedrukte informatie — maar vooral is van belang, dat semantiek, betekenis en bedoeling gaan over het domein van bedrijfsprocessen, van gebruikers, van hun taken en de effecten van die taken.

Als de betekenis en bedoeling van informatie niet voldoende duidelijk zijn, dan heeft dat directe invloed op de kwaliteit en effectiviteit van bedrijfsprocessen. Fouten in interpretatie en gebruik van gegevens kunnen ingrijpende gevolgen hebben. Informatie, zeker elektronische informatie, wordt tegenwoordig zo grootschalig bewerkt, uitgewisseld, gebruikt en gecombineerd, dat het niet meer mogelijk is elektronisch informatieverkeer als een logistiek probleem op te vatten dat overgelaten kan worden aan de bijbehorende specialisten. Elektronisch informatieverkeer is een zaak van betekenis, bedoeling en effect geworden, met verreikende consequenties in het domein waarover de informatie gaat<sup>2</sup>.

Informatiesystemen zijn allang geen gewillige instrumenten meer, zij zijn actoren op zich geworden, met een eigen zeggings- en handelingskracht. Als die kracht effectief, efficiënt, rechtmatig en transparant moet werken, is daarvoor een goede beheersing van semantiek nodig.

---

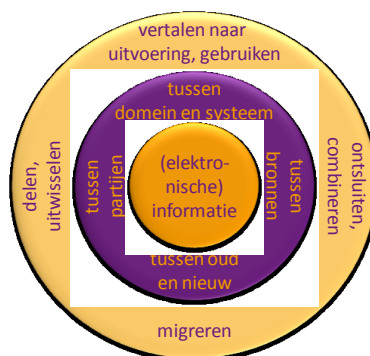
<sup>2</sup> Men hoeft hiervoor maar te denken aan de ESA-raket, die na lancering vanaf Kourou neerstortte omdat in de besturingssoftware inches niet naar centimeters waren omgerekend.

## 1.2 Probleemgebied: informatiebruggen slaan

Een goede beheersing van de betekenis en bedoeling van informatie speelt overal waar informatie zelf onderwerp is van gesprek. In de context van de elektronische overheid (maar ook buiten de overheid) speelt dat o.a. (Figuur 1):

- tussen gebruikers en bedrijfsprocessen enerzijds en (ontwerpers en bouwers van) informatiesystemen anderzijds;
- tussen partijen die onderling over een onderwerp informatie uitwisselen;
- tussen verschillende informatiebronnen die gecombineerd moeten worden ontsloten;
- tussen oude en nieuwe inrichtingen van informatiehuishoudingen.

Al deze typen problemen zijn in het veld van de elektronische overheid volop aan de orde. Het vermogen om deze informatiebruggen te slaan heet interoperabiliteit. Het vermogen om daarbij de betekenis en bedoeling van de betreffende informatie goed af te stemmen heet semantische interoperabiliteit.



Figuur 1. Informatiebruggen.

## 1.3 Benaderingen voor semantiek: een nog onvolwassen wereld

De schaal van het semantiekprobleem groeit mee met de schaal van informatieverzameling, -verwerking, -uitwisseling en -gebruik. Rustig kan gesteld worden dat deze al enorm is en nog veel groter zal worden.

De omvang van het probleem weerspiegelt zich echter nog niet in een volwassen beheersing van dat probleem. Dat heeft allereerst te maken met de vooralsnog beperkte herkenning en erkenning van de schaal en de aard van het probleem. Menigmaal:

- worden de symptomen niet herkend. Optredende problemen — falende automatiseringsprojecten, fouten door misinterpretatie van gegevens, gebruikers die verloren raken in systemen — worden eerder aan technische, sturings- of commerciële problemen geweten dan aan semantische kwesties.
- is semantische complexiteit onwelkom. De complexiteit van semantiek is die van de werkelijke wereld die gekend en bediend moet worden. Die complexiteit laat zich niet zo gemakkelijk wegpoetsen. Maar zij vraagt wel geld, aandacht en verantwoordelijkheid. Vaak wordt die onvermijdelijke complexiteit

daarom weggeduwd (naar de technologie of naar een andere partij) of bestreden, met standaardisatie<sup>3</sup>.

- dat er vaak geen probleemeigenaar is van semantiek. Vaak worden verantwoordelijkheden, aanspraken en plichten, ook in informatieverkeer, bijvoorbeeld verkaveld over partijen, terwijl helderheid over semantiek bij uitstek een gezamenlijke verantwoordelijkheid is. Betekenis ontstaat bij uitstek tussen communicerende partijen, niet door afkondiging.

Daar komt bij dat, wanneer het probleem wel wordt herkend en erkend, er vervolgens nog geen uitgekristalliseerde wereld van oplossingen bestaat die helpen het probleem beheersbaar te maken. Er zijn wel degelijk talen, methoden, instrumenten en standaarden, maar de situatie laat zich kenmerken als “duizend bloemen bloeien”.

Er heerst geen overeenstemming over hoe semantiek moet worden benaderd; er is paradigmatische verscheidenheid — over wat semantiek is, hoe ertegenaan gekeken kan worden, hoe het gestructureerd moet worden, hoe informatie gedefinieerd moet worden — en een nog grotere terminologische verwarring. Bovendien komen veel benaderingen — toch — vanuit een technologisch domein en hebben zij de sprong naar het bedrijfskundige, juridische, organisatiekundige en materiedeskundige domein nog nauwelijks gemaakt. Voor zover er groei is naar volwassenheid, is die groei eilandsgevijs. Deze situatie past bij de prille leeftijd van het vak, maar is wel lastig met het oog op de omvang van het probleem.

Kort gezegd, er heerst een bewustzijnsprobleem en een methodisch probleem.

## 1.4 De opdracht

Forum Standaardisatie heeft zich de afgelopen jaren ingespannen om het bewustzijn van het belang van semantiek voor een goede gezamenlijke (elektronische) informatiehuishouding van de Nederlandse overheid te bevorderen.

In dat kader heeft het Forum in het voorjaar van 2012 opdracht gegeven tot het onderzoek waarvan in dit rapport verslag wordt gedaan. Dat onderzoek wil bijdragen aan oplossing van het methodische probleem door aan probleemeigenaars inzicht te bieden in, en houvast te bieden op, de veelheid aan semantische benaderingen die beschikbaar zijn.

Het resultaat van het onderzoek is een zogenaamde Landkaart Semantische interoperabiliteit die moet helpen bij:

- het creëren van in- en overzicht;
- het vergelijken van benaderingen met het oog op (pre)selectie van een benadering of instrument;
- het vergelijken van benaderingen met het oog op de eventuele harmonisatie, of gezamenlijk gebruik ervan;
- het, op welke termijn dan ook, bevorderen van meer samenhang in de semantische benadering op overheidsbrede schaal.

---

<sup>3</sup> Dit is een variant op de bekende spanning tussen effectiviteit, die om nuance en variëteit vraagt, en efficiëntie, die om standaardisatie vraagt. Hoe die keuze ook steeds gemaakt moge worden, door technologie zou ze niet afgedwongen moeten worden.

De Landkaart Semantische Interoperabiliteit bestaat uit (Figuur 2):

- een scoretabel, waarin semantische benaderingen geanalyseerd kunnen worden op een reeks aan criteria van inhoudelijke, functionele, prestatie- en andere aard. De scoretabel is toepasbaar op willekeurige semantische benaderingen, maar is in dit rapport reeds op een eerste set van benaderingen toegepast;
- een confrontatie van benaderingen, op verschillende aspecten, gebaseerd op de scores in de scoretabel;
- een aantal groeipaden waarlangs probleemeigenaars stapsgewijs kunnen groeien in hun methodische beheersing van hun semantische probleem;
- een glossarium (verklarende woordenlijst), waarin een reeks aan basisbegrippen uit het semantiekvak wordt toegelicht.



Figuur 2. Opzet van de Landkaart.

## 1.5 De aanpak

In de uitvoering van de opdracht hebben we de volgende fases doorlopen:

- Fase 1 - Afstemming; Voorbereiding, Betrokkenen, 1e Workshop en Scope.
- Fase 2 - Ontwikkeling van het model; 1e opzet, verdere uitwerking, toelichting en 2e Workshop
- Fase 3 - Voorbeeldcases, toetsen van het model

### 1.5.1 Fase 1

Conform de aanbieding van Ordina / Novay hebben we in fase-1 verdere voorstellen gedaan en uitgewerkt voor de volgende zaken:

- de concept opzet en structuur van de landkaart ( zie ook de figuur hierboven), bestaande uit de volgende onderdelen:
  - 1. Een reeks van benaderingen / standaarden
  - 2. Een set inhoudelijke criteria
  - 3. Inhoudelijke scores op die criteria
  - 4. Een set gebruikscriteria gebaseerd op vragen van probleemhebbers
  - 5. Gebruiksscores op die criteria
  - 6a. Confrontatie van benaderingen op criteria en
  - 6b. Groeipaden voor benaderingen
  - 7. Een termenlijst (glossarium)
- een 1e uitwerking van een reeks benaderingen en sets van criteria
- een lijst van te betrekken overheidsorganisaties (stakeholders en experts) als klankbordgroep.

Op 10 mei 2012 hebben we een eerste workshop gehouden

- met de klankbordgroep bestaande uit ca. 21 deelnemers van 14 verschillende organisaties (exclusief de direct betrokkenen vanuit het project),
- waarin we uitleg hebben gedaan van de voorgestelde opzet en structuur + benaderingen en criteria,
- en waarin we als open vraag hebben voorgelegd en geïnventariseerd welke (andere) benaderingen en gebruikscriteria er zoal relevant werden gevonden.

#### 1.5.2 Fase 2

De resultaten en inbreng uit de eerste workshop hebben we in het projectteam verder geordend. Daarbij hebben we een streep getrokken bij zestien benaderingen voor een eerste vulling (vanwege de scope van het project). Om tot deze eerste lijst te komen hebben we hier en daar benaderingen gecombineerd of weggelaten vanwege geslotenheid.

Hierbij hebben we ook (mede op basis van de input vanuit de workshop) de set van criteria als raamwerk voor selectie en vergelijking van benaderingen verder uitgebreid en uitgewerkt in vijf hoofdgroepen en dertien subgroepen.

Een eerste concept uitwerking van dit document hebben we in het projectteam (Ordina / Novay) opgesteld en uitvoerig bediscussieerd en gereviewd. Tevens hebben we in het projectteam een eerste scoring gedaan op alle benaderingen. Het projectteam heeft daarbij gewerkt aan:

- het zo precies mogelijk definiëren van de criteria
- het scoren van de benaderingen
- het, op basis daarvan, vergelijken van de benaderingen
- het opstellen van groeipaden
- een glossarium.

Het eerste tussenresultaat hebben we gepresenteerd aan de stuurgroep op 29 mei 2012. Vervolgens hebben we het document verder uitgewerkt en met name op de criteria voorzien van uitgebreidere toelichting en logica.

In een tweede workshop op 26 juni 2012, met zestien deelnemers van twaalf verschillende organisaties (exclusief het projectteam) hebben we de gehele opzet en uitwerking van de landkaart (de status van dat moment) gepresenteerd en toegelicht.

Aan de twee workshops hebben aldus in totaal 25 verschillende mensen van zestien verschillende organisaties deelgenomen (exclusief projectteam en opdrachtgever). Zie Tabel 1.

Organisatie
1. Agentschap BPR (Basisadministratie Persoonsgegevens en Reisdocumenten)
2. Digitaal Erfgoed Nederland
3. Gemeente Haarlemmermeer
4. ICTU
5. Immigratie- en Naturalisatiedienst (IND)
6. Informatiehuis Water
7. Kadaster
8. KING
9. Koninklijke Bibliotheek
10. Logius / Centrum voor Standaarden
11. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) /Dienst Regelingen
12. Ministerie van Financiën/Belastingdienst
13. Ministerie van Veiligheid en Justitie
14. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) /DUO
15. Ministerie Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS)
16. UWV

*Tabel 1. Deelnemende organisaties van de workshops.*

### 1.5.3 Fase 3

Na de tweede workshop hebben we met drie organisaties afspraken kunnen maken om hun actuele behoefte of ontwikkeling op het gebied van semantiek als voorbeeldcasus in te brengen om de opzet en bruikbaarheid van de landkaart te kunnen toetsen, te weten: Logius/Centrum voor Standaarden, het Kadaster en de IND. Zie verder hoofdstuk 3.

De ervaringen uit de drie casussen hebben we in dit document in een beknopte gebruikshandleiding van de Landkaart verwerkt. Zie hiervoor hoofdstuk 2.

## 1.6 Opzet van het rapport

Dit rapport bestaat uit een beknopte kern, met inhoudelijke uitwerkingen in bijlagen. De kernhoofdstukken beschrijven:

- doel, doelgroep en gebruik van de Landkaart (hoofdstuk 2)
- drie voorbeeldcasussen die met de huidige versie van de Landkaart zijn uitgevoerd (hoofdstuk 3)
- adviezen en conclusies (hoofdstuk 4).

In een reeks bijlagen wordt de Landkaart inhoudelijk gedetailleerd uiteengezet:

- Bijlage I: Criteria behandelt alle details over de criteria die in de scoretabel worden gebruikt.
- Bijlage II: Benaderingen beschrijft de benaderingen die als eerste groep in de scoretabel zijn opgenomen.
- Bijlage III: Confrontaties beschrijft hoe benaderingen vergeleken kunnen worden op basis van specifieke criteria en op basis van de scoretabel.
- Bijlage IV: Groeipaden beschrijft groeipaden naar een meer volwassen inzet van benaderingen voor semantische interoperabiliteit.

- Bijlage V: Glossarium beschrijft een verklarende woordenlijst van veel voorkomende termen uit het vakgebied.
- Bijlage VI: Scoretabel toont de huidige vulling van de scoretabel.
- Bijlage VII: Gebruikshandleiding toont de huidige vulling van de scoretabel.





## 2 Doel, doelgroep en gebruik van de Landkaart

### 2.1 Doel van de Landkaart

De Landkaart is een inhoudelijk instrument, met als belangrijkste doel: het bevorderen van de samenwerking tussen overheidsorganisaties op het onderwerp “semantische interoperabiliteit”.

Interoperabiliteit is het vermogen om zinvolle en waardevolle informatiebruggen te slaan. Semantische interoperabiliteit gaat over communicatie tussen mensen, organisaties en informatiesystemen over bepaalde onderwerpen, en over elkaar willen en kunnen begrijpen.

Het resultaat van het onderzoek is een zogenaamde Landkaart Semantische interoperabiliteit die moet helpen bij:

- het bevorderen van het bewustzijn, het begrip en de samenwerking binnen een organisatie maar ook tussen organisaties en tussen verschillende doelgroepen door
  - het fungeren als een gemeenschappelijk en expliciet referentiekader voor analyse en besluitvorming
  - het uitwisselen, delen en vergroten van kennis en ervaring; (niet zelf het wiel uitvinden)
- het creëren van overzicht van en inzicht in benaderingen;
- het onderling vergelijken van benaderingen met het oog op (pre)selectie van een benadering of instrument;
- het onderling vergelijken van benaderingen met het oog op de eventuele harmonisatie, of gezamenlijk gebruik ervan;
- het, op welke termijn dan ook, bevorderen van meer samenhang (en zo mogelijk standaardisatie) in de semantische benadering op overheidsbrede schaal.

### 2.2 Doelgroep van de Landkaart

De Landkaart moet geschikt zijn voor verschillende doelgroepen. Grofweg onderscheiden we twee soorten doelgroepen voor de Landkaart:

- management: de probleemeigenaren, bestuurders en beslissers; zij moeten beslissen om tijd, geld en mensen vrij te maken om semantiekproblemen in de bedrijfsvoering en informatiehuishouding op te lossen.
- experts: inhoudelijke deskundigen, specialisten, domein- en materiekenners, architecten en informatieanalisten; zij zijn verantwoordelijk voor de inhoudelijke analyse, kwaliteit, definiëring en advisering t.a.v. diezelfde semantiekproblemen.

Typische vragen van management zijn bijvoorbeeld:

- Welke mogelijke benaderingen zijn er voor ons probleem? Waaruit en waarom kunnen of moeten we kiezen?
- Waarom heb ik benadering X nodig en wat zijn de bedrijfsrisico's als we daar voor kiezen?
- Is er voldoende kennis, ervaring en referentie van benadering Y (binnen onze organisatie, binnen NL, op ons domein)? Heeft de benadering zich bewezen?
- Hoe efficiënt is benadering A t.o.v. benadering B, in termen van tijd en geld?
- Hoe groeien we stapsgewijs naar een goed niveau van beheersing van semantiek?

Typische vragen van experts zijn bijvoorbeeld:

- Welke benadering past goed bij ons specifieke interoperabiliteitsprobleem?
- Gaat onze benadering wel samen met die van onze ketenpartner? Hoe verhouden de verschillende methoden en standaarden zich tot elkaar? Kunnen ze al dan niet in samenhang worden ingezet?
- Kunnen we binnen onze organisatie uniformeren of standaardiseren op een bepaalde benadering?

Een Manager zal expliciet uitgelegd moeten kunnen krijgen door een Expert wat de inhoudelijke redenen zijn om voor een bepaalde benadering te kiezen. Omgekeerd zal een Expert begrip moeten hebben voor de meer bedrijfsmatige overwegingen van de Manager.

Van belang is hoe dan ook dat die verschillende doelgroepen binnen een organisatie maar ook tussen en over organisaties heen elkaar willen en kunnen begrijpen. De Landkaart moet daarbij helpen.

## 2.3 Opzet van de Landkaart

De Landkaart Semantische Interoperabiliteit bestaat uit (Figuur 2):

- een scoretabel (in spreadsheet formaat), waarin semantische benaderingen geanalyseerd en beoordeeld kunnen worden op een reeks criteria van inhoudelijke, functionele, prestatie- en andere aard. De scoretabel is toepasbaar op willekeurige semantische benaderingen, maar is in dit rapport reeds op een eerste set van benaderingen toegepast. In de tabel is verticaal de lijst van benaderingen opgenomen en horizontaal zijn van links naar rechts de diverse criteria gegroepeerd opgenomen:
  - inhoudelijke criteria, m.n. relevant voor de expert
  - functionele criteria, relevant voor de expert en de beslisser
  - prestatiecriteria, relevant voor de beslisser en de expert
  - actuele criteria, m.n. relevant voor de beslisser;
- een confrontatie van benaderingen, op verschillende aspecten, gebaseerd op de scores in de scoretabel;
- een aantal groeipaden waarlangs probleemeigenaren stapsgewijs kunnen groeien in hun methodische beheersing van het semantische probleem;
- een glossarium (verklarende woordenlijst), waarin een reeks basisbegrippen uit het semantiekvak wordt toegelicht.

In het beschrijvende en toelichtende document voor u vindt u o.a.:

- de aanleiding en de totstandkoming van de landkaart,
- hoe de landkaart te gebruiken,
- een drietal voorbeeldcasussen,
- enkele conclusies en adviezen,
- de detail uitleg van de criteria.

## 2.4 Gebruik van de Landkaart

In deze paragraaf leggen we uit hoe de landkaart moet / kan worden gebruikt.

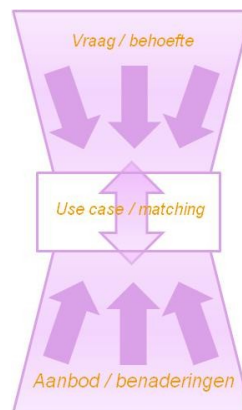
We maken hierbij geen expliciet onderscheid tussen de verschillende type gebruikers cq. doelgroepen van de Landkaart:

1. Stakeholders / Management
2. Experts / Inhoudelijk verantwoordelijken

Er is geen aparte handleiding per doelgroep, aangezien het van belang is dat de Landkaart een gezamenlijk referentiepunt is en een gemeenschappelijk beeld / begrip geeft van het hoe en waarom van de landkaart. Het gaat hierbij bovenal ook om het elkaar willen en kunnen begrijpen waarbij je de probleemcontext met elkaar moet delen ten einde te komen tot een gedragen aanpak / benadering en oplossing.

Daar waar relevant geven we aan welke delen / tekst bedoeld zijn voor een specifieke doelgroep.

In algemene zin beschouwen we het gebruik van de landkaart als het op elkaar afstemmen van de semantische behoefte (min of meer open vraag) en de set van mogelijke of beschikbare benaderingen (aanbod). Deze worden daarbij in een aantal typische gebruikssituaties (use cases) bij elkaar gebracht (matching). Zie Figuur 3.



Figuur 3. Vraag en aanbod van benaderingen

Voor het gebruik van de landkaart hanteren we daarbij de volgende basisstappen als leidraad. Deze indeling in stappen hanteren we vervolgens ook in hoofdstuk 3 bij het doorlopen en uitwerken van enkele voorbeeldcasussen.

- Stap 1: Probleemsoort (situatie / context)
- Stap 2: Specifieke Vraag en Doelgroep (complicatie)
- Stap 3: Use Case - type
- Stap 4: Use Case - acties
- Stap 5: Resultaat

Algemene TIP of aandachtspunt voor Management & Experts:

- Doorloop bovenstaande stappen en zorg voor gemeenschappelijke afstemming en expliciete vastlegging van het proces en de uitkomsten.

Voor een verdere detailuitleg van de stappen 1 t/m 5 en de typische Use Cases zie de Bijlage VII: Gebruikshandleiding. Daar wordt tevens een nadere functionele uitleg gegeven van de werking van de Landkaart-spreadsheet.

### 3 Casussen

Bij de ontwikkeling van de eerste versie van deze Landkaart zijn met drie organisaties afspraken gemaakt om hun actuele behoefte en ontwikkeling op het gebied van semantiek als voorbeeldcasus in te brengen. Het zijn:

- Logius / Centrum voor Standaarden<sup>4</sup>,
- het Kadaster<sup>5</sup> en
- de Immigratie- en Naturalisatiedienst<sup>6</sup>.

In een vervolgfase zijn daar nog eens twee organisaties aan toegevoegd:

- het programma e-CODEX<sup>7</sup> en
- het project Let's connect<sup>8</sup> over e-portfolios.

Met het uitvoeren van de casussen willen we de betreffende organisaties helpen in hun behoeften rondom semantisch beheer, maar ook de opzet en bruikbaarheid van de landkaart toetsen.

In de uitwerking van de voorbeeldcasussen hanteren we het standaard stramien volgens de gebruikshandleiding (zie paragraaf 2.4).

#### 3.1 Centrum voor Standaarden

Logius heeft te maken met een grote verscheidenheid aan standaarden, profielen van standaarden en versies van (profielen van) standaarden. Logius en de bij haar in beheer zijnde voorzieningen zijn in hoge mate afhankelijk van de kwaliteit, de consistentie en het versiebeleid van de standaarden.

Van een aantal standaarden is het beheer, geheel of deels, ondergebracht bij Logius. Hiervoor heeft Logius het Centrum voor Standaarden ingericht. Dit Centrum staat nog aan het begin van haar ontwikkeling. De volgende standaarden zijn hierbij genoemd:

- Standard Business Reporting (SBR)
- het Semantisch Model e-Factureren
- het Semantisch Bestelmodel
- het datamodel van de Wereld Douane Organisatie (WDO)

Binnen het Centrum voor Standaarden is een behoefte gesignaleerd aan een tool die de betekenis zou kunnen beheren van informatie die in de verschillende standaarden zit. Dit tool zou ingezet kunnen worden voor integraal beheer<sup>9</sup> van de betekenis van informatie die aan de orde is in de standaarden waarvoor het Centrum voor Standaarden de — gehele of gedeeltelijke — beheertaak uitvoert. Daarbij is zeker ook van belang dat er informatie-overlap bestaat tussen deze standaarden, bijvoorbeeld tussen

---

<sup>4</sup> <http://www.logius.nl/producten/standaardisatie/>

<sup>5</sup> <http://www.kadaster.nl>

<sup>6</sup> <http://www.ind.nl>

<sup>7</sup> <http://www.e-codex.eu/>

<sup>8</sup> <http://www.brainportdevelopment.nl/project/let%E2%80%99s-connect>

<sup>9</sup> In deze casus doen we geen enkele aanname over de governance van dit beheer. Het gaat er slechts om dat het Centrum voor Standaarden tactische en operationele beheeractiviteiten uitvoert, al is het maar de registratie van de betekenis van informatie. Het uitvoeren van beheertaken moet dus niet worden verward met het dragen van beheerverantwoordelijkheid of eigendom.

SBR en DigilInkoop. De overeenkomsten en de verschillen zouden met een dergelijke tool inzichtelijk en beheerbaar worden.

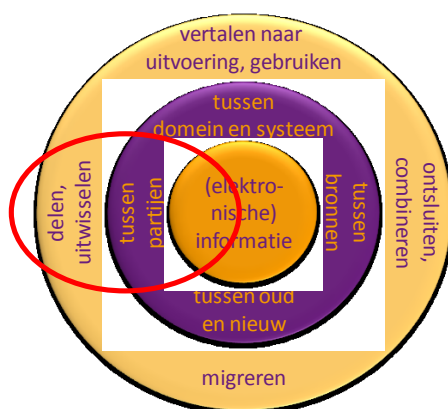
Op 17 juli 2012 heeft het Landkaart-projectteam, in de personen van Erik Gubler en Paul Oude Luttighuis, een intakegesprek gevoerd met drie vertegenwoordigers van het Centrum voor Standaarden:

- Marijke Salters, adviseur van Bureau Forum Standaarden en lid van het kern-team van het Centrum voor Standaarden;
- Sebastiaan Bal, taxonomiebeheerder binnen het SBR-programma;
- Oscar Rutten, functioneel beheerder van de DigilInkoop-voorziening.

Het Centrum voor Standaarden wil de opties verkennen die er zijn om een tool in te zetten voor het beheer van genoemde standaarden. Omdat de Landkaart zich primair met benaderingen bezighoudt, en niet met tooling, is de behoefte daaraan enigszins aangepast. In paragrafen 3.1.4 en 3.1.5 zullen we op dit aspect terugkomen.

### 3.1.1 Probleemsoort

Het semantische beheervraagstuk dat in deze casus voorligt is ervoor bedoeld om communicerende partijen elkaar te laten begrijpen in hun onderlinge elektronische informatieverkeer. Dit plaatst het probleem aan de linkerzijde van Figuur 1, zoals getoond in Figuur 4.



Figuur 4. Probleemsoort in de casus voor het Centrum voor Standaarden.

### 3.1.2 Vraag en doelgroep

In de praktijk van het Centrum voor Standaarden zijn voor wat betreft semantisch beheer twee hoofdonderdelen te onderkennen.

Jaarlijks komt een nieuwe versie van de Nederlandse Taxonomie (NT) uit, een SBR-standaard die zich conformeert aan de zogenaamde Nederlandse Taxonomie Architectuur (NTA). Dat is ook een SBR-standaard en een profiel van de internationale XBRL-standaardenset. Momenteel wordt voor het beheer van de NT gebruik gemaakt van een aantal geautomatiseerde instrumenten (een spreadsheet- en een databaseprogramma), waarvan het gebruik arbeidsintensief is, niet in het minst door de complexiteit van de logische ontwerpkeuzes die in XBRL zijn gemaakt. Daar komt bij dat er veel SBR-specifieke kennis nodig is om dit werk te doen, kennis die schaars is. Een minder arbeidsintensief semantisch beheerinstrument dat ook onafhankelijker is van SBR is wenselijker. Een ideaalbeeld is dat, vanuit een semantische beheertool, een (nieuwe

versie van) een SBR-taxonomie met een druk op de knop kan worden gegenereerd, zodat de SBR-techniek verborgen kan blijven.

Het Centrum van Standaarden beheert de semantiek van meer standaarden dan alleen SBR, zij doen dat ook voor DigilInkoop. In dit verband wil dat zeggen dat zij de betekenis bijhoudt, volgt en ze vertaalt naar XBRL conforme berichten, . Het zou goed zijn het semantisch beheer van alle, of de meerheid van deze, standaarden op dezelfde leest te schoeien. Dat is niet alleen efficiënter, maar doet ook recht aan het feit dat de te beheren standaarden overlappen in de informatie waarover zij gaan. Waar dat het geval is, zou de betekenis van die informatie op een manier moeten worden beheerd die niet afhankelijk is van één van de betreffende standaarden. Aldus kan een verbindende semantische laag gelegd worden over de uiteenlopende aanpakken die onder specifieke standaarden liggen.

De doelgroepen voor de gevraagde semantische beheertool zijn:

- Materiedeskundigen van diverse organisaties, als bron van de betekenis van de informatie;
- ontwerpers, als degenen die het semantische model moeten kunnen vertalen naar het logische niveau van bijvoorbeeld SBR-taxonomieën en –berichten;
- semantisch architecten en beheerders en die zorg moeten dragen voor de samenhang:
  - tussen de behoeften uit het domein en de inhoud van het semantische model;
  - over de grenzen van standaarden heen;
  - tussen het semantisch en het logisch niveau bij elk van de standaarden.

Deze doelgroepen komen voor in de lijst van doelgroepen die door de Landkaart worden geïdentificeerd (zie paragraaf 5.3.2).

### 3.1.3 Use case

Uit de beschreven ideeën van het Centrum voor Standaarden leiden we af dat het hier om een selectie-use case gaat, conform paragraaf 11.1.3.2. Dat wil zeggen, door de Landkaart te gebruiken als selectie-instrument, willen we het Centrum voor Standaarden helpen in het verkennen van de keuzeopties die er zijn voor een semantische beheertool voor SBR en andere standaarden.

### 3.1.4 Acties

Hier gebruiken we de stappen die voor de selectie-use case zijn neergelegd in de gebruikershandleiding, conform paragraaf 11.1.3.2.

#### **Actie 1 — Identificeren van de lijst van kandidaatbenaderingen**

Het Centrum voor Standaarden kent nog geen longlist of shortlist van kandidaat-benaderingen. De keuze ligt nog geheel open. We starten daarom met de lijst van zestien benaderingen die door de deelnemers van de workshop van het Landkaartproject zijn aangedragen. Er worden door het Centrum voor Standaarden, in verband met tijdsdruk, momenteel geen extra kandidaten aangedragen. Daarom hoeven er ook geen nieuwe benaderingen gescoord te worden.

#### **Actie 2 — Selectie en prioritering van gewenste scores**

Uit het intakegesprek zijn de criteria, de gewenste scores, en de prioritering naar voren gekomen die getoond wordt in Tabel 2. De letters M, S en C staan voor de priori-

teiten Must, Should en Could uit de MoSCoW-classificatie (zie paragraaf 11.1.3.2). De belangrijkste rol van deze classificatie is om het selectieproces in een aantal grote stappen te verdelen, zodat geleerd kan worden uit de stapsgewijze versmalling van de lijst van geschikte benaderingen.

Het is belangrijk om te zeggen dat de MoSCoW-classificatie niet gebruikt is in het intakegesprek zelf. Er is dus bij de uitgedrukte wensen niet gevraagd welke prioriteit het Centrum voor Standaarden had. Zowel de identificatie van de belangrijke criteria, de gewenste scores daarop als de prioriteitsclassificatie is gebaseerd op een analyse door het Landkaart-projectteam van de notities die van het intakegesprek zijn gemaakt.

Het belang van een zeker criterium is daarbij opgemaakt uit de kracht waarmee dat belang geformuleerd werd. Zo is uit de aantekening “*open standaarden!*” geconcludeerd dat de openheid van de uitdrukkingswijze en must is (M).

Ook de gewenste waarden zijn door interpretatie van de aantekeningen tot stand gekomen. Zo zijn er over de gewenste schaalbaarheid van de benadering de volgende aantekeningen gemaakt:

- vanuit SBR-perspectief:
  - Het aantal soorten partijen moet vergroot kunnen worden (zorg, finance, agro, et cetera).
- vanuit DigilInkoop-perspectief:
  - Het aantal partijen is beperkt.
  - Maar het domein is wel groot.
  - Twee productmodellen: goederen en diensten.

Dit criterium is nergens als doorslaggevend aangemerkt, zodat we het als S hebben geclassificeerd. Uit de kwalificaties in de aantekeningen maken we bovendien op dat de gewenste waarde voor dit criterium minstens 3 is, op een schaal van 5.

Prio	Criterium	gewenste waarden
M	inhoudelijke criteria/werkwijzen/afbeelden van modellen	<i>aanwezig</i>
M	functionele criteria/probleemsoort/ontwerp van elektronische uitwisseling	<i>bedoeld of mogelijk</i>
M	actuele criteria/openheid/van de uitdrukkingswijze	<i>open of half open</i>
M	prestatiecriteria/beheerbaarheid/upward traceability	<i>in tool of in model</i>
S	prestatiecriteria/flexibiliteit/in het beheer	minstens 3
S	prestatiecriteria/schaalbaarheid/in het beheer	minstens 3
S	actuele criteria/verspreiding/geografisch	niet <i>nationaal</i>
C	volwassenheid	minstens 2

Tabel 2. Prioritering van de gewenste scores.

### Actie 3 — Selectie van benaderingen

Selectie op de eerste drie M-wensen/eisen beperkt de lijst tot zeven kandidaten: metamodel RGB, XBRL-aanpak, CCTS, ERD, Essence, SBVR, UML Class Diagrams. Opvallend is dat RDF, waarvan in het intakegesprek is aangegeven dat het al eens geopperd was,



hier buiten de selectie valt. De reden is dat de Landkaart het (nog) niet geschikt acht voor elektronische gegevensuitwisseling.

Nadere selectie op de vierde M-wens beperkt de lijst tot vier benaderingen: ERD, UML Class Diagrams, XBRL-aanpak en CCTS. Voor de afvallende benaderingen geldt dus dat de upward traceability weliswaar toe te voegen is, maar nog niet in de modellen zelf of in de tools is opgenomen. Nadere selectie op de S- en de C-wensen beperkt de lijst tot twee: ERD en UML Class Diagrams.

Opvallend is dat de XBRL-aanpak zelf hier buiten de selectie valt. Let wel: er is hier sprake van alleen de XBRL-aanpak en niet de SBR-aanpak. De SBR aanpak kent nog andere manieren van beschrijven voor de NT en de NTA. Een reden voor het afvallen van de XBRL-aanpak is dat de flexibiliteit en schaalbaarheid lager scoren dan gewenst.

Opmerking: de oorspronkelijke vraag was gesteld in termen van tooling, niet in termen van de benadering. De twee resulterende benaderingen scoren hoog op de beschikbaarheid van tooling.

Ter illustratie is in Figuur 5 de matrix opgenomen van de confrontatie van het M-criterium *probleemsoort/ontwerp van elektronische uitwisseling* (= Nr. 21) met het M-criterium *beheerbaarheid / upward traceability* (= Nr. 32).

ontwerpen van elektronische uitwisseling	0					
	bedoeld		metamodel RGB; Essence; NIEM; RuleSpeak; SBVR;	SUWI-aanpak; XBRL-aanpak; CCTS;		
	mogelijk	SKOS;	Infrastructurele Benadering; Object Role Modelling;	ERD; UML Class Diagrams;		
	ongeschikt			OWL DL; RDF-S;		
	onbekend	Metapattern; EXTRA Benadering-1; EXTRA Benadering-2; EXTRA Benadering-3; EXTRA Benadering-4;				
21	Verticaal	onbekend	toe te voegen	in tool	in beheerwijze	in model
32	Horizontaal	upward traceability				

Figuur 5. Confrontatie van criterium Nr 21 met Nr 32.

### 3.1.5 Adviezen

Op grond van voorgaande analyse formuleren we een aantal adviezen.

Gesteld moet worden dat de kwaliteit van de uitkomsten afhankelijk is van een aantal factoren, waaronder de gekozen longlist en de kwaliteit van de scores die de Landkaart aanreikt. Daarom formuleren we allereerst een aantal controle-adviezen:

- Heroverweeg of de gekozen startlijst van benaderingen rijk genoeg is.
- Mochten onderweg benaderingen zijn afgevallen die geschikt leken:
  - Kijk waarom ze afvielen. Controleer of dat terecht is. Suggereer eventueel een aanpassing van scores in de Landkaart.
  - Heroverweeg eventueel de gehanteerde criteria, de gewenste score of de prioriteit.

Als er hierna vertrouwen is in de resulterende selectie:

- Vergelijk UML Class Diagrams en ERD op de andere criteria en kies een favoriet.
- Onderzoek in meer detail de bruikbaarheid van de favoriet voor het specifieke probleem.

De aanname is dat de selectiecriteria die nu vanuit enkele standaarden gekozen worden een brede geldigheid hebben voor semantisch beheer van ook andere standaarden. Zeker is dat echter niet. Het zou kunnen dat een volgende standaard toch aanvullende eisen kent. Het is raadzaam om bij vervolgstappen in het selectieproces oog te blijven houden voor zich ontwikkelende wensen. Mocht er veel onzekerheid zitten in deze ontwikkeling dan is het aan te raden om in de selectie van benaderingen een hoge prioriteit te geven aan flexibiliteit en schaalbaarheid, omdat men zo voorkomt een te specifieke benadering te kiezen. Het gevolg hiervan kan zijn dat de huidige selectie (UML Class Diagrams en ERD) niet de passende schaalbaarheid zal hebben en er toch benaderingen in beeld komen die:

- hetzij in de huidige selectie uit zijn gevallen, bijvoorbeeld omdat ze nog niet volwassen zijn of nog niet alle gewenste werkwijzen
- hetzij nog niet in de longlist waren opgenomen.

Waar het om tooling gaat is het in dat geval raadzaam om naar toolleveranciers te zoeken die een open strategie hebben t.a.v. de benaderingen die zij met hun tools willen ondersteunen.

### 3.1.6 Evaluatie

Op 11 september 2012 heeft een evaluatiegesprek plaatsgevonden over de resultaten van deze casus zoals die in een (eerdere versie van) deze paragraaf 3.1. zijn beschreven. Bij dat gesprek waren aanwezig:

- Marc van Hilvoorde, kwartiermaker van het Centrum voor Standaarden;
- Oscar Rutten, functioneel beheerder van de DigilInkoop-voorziening
- Marijke Salters, lid van het kernteam van het Centrum voor Standaarden;
- Marijke Abrahamse, opdrachtgever van het Landkaart-project
- Erik Gubler, Landkaart-projectteam
- Paul Oude Luttighuis, Landkaart-projectteam

Uit deze evaluatie tekenen we de volgende punten op.

- Op enkele punten moest een eerdere versie van de casusbeschrijving aangepast worden.
- Los van de precieze uitkomst van de selectie is het waardevol om het selectieproces van een benadering objectief en transparant te maken. Mocht er sprake zijn van het inkopen van een tool voor semantisch beheer, kan met de Landkaart het programma van eisen worden aangescherpt. De aanwezigen spreken zich al positief uit over de waarde van de Landkaart
- Voor het goed wegen van de waarde van de uitkomst van het selectieproces is het belangrijk de precieze betekenis en logica achter alle criteria te kennen. Deze zijn toegankelijk in hoofdstuk 5 van dit document.
- Voor de deelnemers aan deze casus is de vertaling van de beschreven case naar de geselecteerde criteria met de prioriteiten niet duidelijk. Zoals aangegeven is tijdens het intake gesprek niet gestuurd op de selectie van criteria in de scorelijst. Daarmee is de uitkomst van de case niet direct herkenbaar voor de deelnemers aan de casus.

### 3.2 Kadaster

Het Kadaster voert het Kadastrale Register. Dit register biedt o.a. toegang tot notariële akten inzake vastgoed. Op dit moment voert het Kadaster een programma uit waarin de software-implementatie van het Kadastrale Register wordt vernieuwd. Het zogenaamde AKR-systeem (Administratieve Kadastrale Registratie) wordt vervangen door een oplossing op basis van kennismodellen en regelmodellen.

Dit vernieuwingsprogramma neemt het Kadaster te baat om tegelijk ook de semantische kwaliteit van de systemen en processen bij het Kadaster te borgen, dat wil zeggen, te zorgen voor correcte implementatie en gebruik van de informatie, passend bij toepasselijke wet en regelgeving en andere relevante delen van de werkelijkheid.

Daarnaast voert het Kadaster de Basisregistratie Kadaster (BRK). Die bestaat uit de Kadastrale Registratie en de kadastrale kaart. De BRK is onderdeel van het Stelsel van Basisregistraties. Informatie uit de BRK wordt gebruikt door andere basisregistraties en door werkprocessen van allerlei afnemers. Om al die gebruikers te helpen begrijpen welke informatie de BRK levert en die informatie goed toe te passen in hun werkprocessen, leeft er bij het Kadaster de behoefte aan een goede manier van het publiceren van de betekenis van BRK-informatie.

Voor beide doeleinden heeft het Kadaster een eigen semantische benadering in ontwikkeling<sup>10</sup>. De ambitie leeft om deze benadering ook breder te laten toepassen in het Stelsel van Basisregistraties. De benadering maakt op onderdelen gebruik van elementen uit internationale open standaarden, zoals RDF.

Het Kadaster was bereid te fungeren als voorbeeldcasus voor de Landkaart, met als doel te toetsen of de eigen benadering-in-ontwikkeling past bij de eisen die voortvloeien uit de genoemde behoeften.

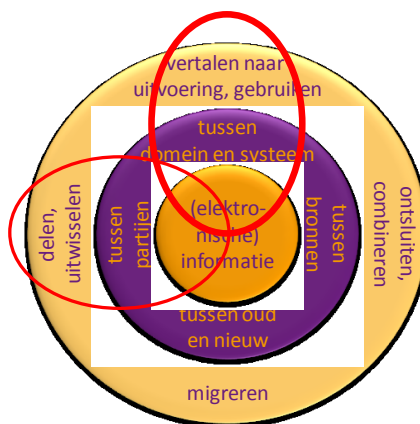
---

<sup>10</sup> Als basis voor deze casus heeft gediend het document “Open semantische benadering voor begripsvorming”, versie 0.2, d.d. 23 augustus 2012, van de hand van Marco Brattinga. Dit zien we als de beschrijving van de zogenoemde Kadaster-benadering.

Op 25 juli 2012 heeft het Landkaart-projectteam, in de personen van Erik Gubler, Paul Oude Luttighuis en Lianne Bodestaff, een intakegesprek gevoerd met Arjen Santema en Marco Brattinga.

### 3.2.1 Probleemsoort

Het semantische beheervraagstuk dat in deze casus voorligt heeft twee kanten. Primair is het bedoeld om het Kadaster te helpen in het goed inrichten van de eigen processen en systemen. Daarnaast is er de behoefte om ook met communicerende partijen overeenstemming over de betekenis van uitgewisselde informatie te verkrijgen. Dit plaatst het probleem aan zowel de boven- als de linkerzijde van Figuur 1, zoals getoond in Figuur 6<sup>11</sup>.



Figuur 6. Probleemsoorten in de casus voor het Kadaster.

### 3.2.2 Vraag en doelgroep

Bij de twee genoemde probleemsoorten horen verschillende achterliggende vragen en doelgroepen. De geraakte doelgroepen vanuit de eerste doelstelling (semantische kwaliteit van interne processen en systemen) zijn:

- materiekenners,
- beslissers,
- gebruikers,
- ontwerpers,
- semantisch architecten.

De geraakte doelgroepen vanuit de tweede doelstelling (publicatie van de betekenis van BKR-gegevens) zijn vooral:

- materiekenners,
- ontwerpers,
- semantisch architecten.

Deze doelgroepen komen voor in de lijst van doelgroepen die door de Landkaart worden geïdentificeerd (zie paragraaf 5.3.2).

<sup>11</sup> Vanwege de ambitie van het Kadaster om een generieke benadering te ontwikkelen en naar voren te brengen, is ook de overweging opgekomen of de Kadaster-benadering ook voor het combineren en ontsluiten van bronnen geschikt zou moeten zijn of worden. Die ambitie is er zeker, maar niet meegewogen in deze casus.

### 3.2.3 Use case

Uit de beschreven behoefte van het Kadaster leiden we af dat het hier om een fit/gap-use case gaat, conform paragraaf 11.1.3.4. Dat wil zeggen dat we, met de Landkaart, willen bepalen in hoeverre een vooraf geïdentificeerde benadering past bij de behoefte.

### 3.2.4 Acties

Hier gebruiken we de acties voor de fit/gap-use case die zijn neergelegd in de gebruikershandleiding, conform paragraaf 11.1.3.4.

#### **Actie 1 — Selecteren of scoren van de aangedragen benadering**

In een tweede gesprek, met Marco Brattinga, op 24 augustus 2012, hebben Erik Gubler en Paul Oude Luttighuis kennis genomen van de aangedragen Kadaster-benadering. Als basis aan dat gesprek lag een intern concept-document van het Kadaster. Daaruit is de score gekomen die gevisualiseerd staat in Figuur 7 tot en met Figuur 11.

denkwijze		uitdrukkingswijze										
perspectief op de werkelijkheid	wijze van begripsbepaling	knip zelfstandig/voeglijk	knip ding/verbinding	knip statisch/namisch	knip categorie/emplaar	knip term/concept	knip objectief/subjectief	opsplitsing	opspannen tegenover beperken	modelvorm		
object-gericht	extensioneel	verenigd	verenigd	gescheiden	verenigd	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	tekstueel		

Figuur 7. Scores van de Kadaster-benadering op denkwijze en uitdrukkingswijze.

werkwijzen																					
maken	van	oedellen	verbinden/	verzoenen van	oedellen	onderhouden	van	oedellen	executeren	van	oedellen	afbeelden	van	oedellen	communiceren	van	oedellen	analyseren van/	redeneren met	oedellen	werkwijzedeckking
afwezig			afwezig			afwezig			afwezig			afwezig			afwezig			afwezig			0

Figuur 8. Scores van de Kadaster-benadering op werkwijzen<sup>12</sup>.

probleemsoort					functionele criteria									
					doelgroepen									
ontwerp van systemen en processen	ontwerp van elektronische wisseling	combineren van processen	migratie	begripsvorming tussen mensen	materiekeners (als bron)	beslissers (als vaststellers)	gebruikers (als bron en toepassers)	ontwerpers (als toepassers)	(semantisch) architect	overige doelgroepen	doelgroep-dekking			
bedoeld	bedoeld	bedoeld	ongeschied	bedoeld	niet bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	1			

Figuur 9. Scores van de Kadaster-benadering op de functionele criteria.

<sup>12</sup> Er bestaat een document "Model Specification" dat bij de benadering hoort, maar dat is eerder een beknopte formele identificatie van enkele processen rondom de beoogde modellen dan een ondersteunende gids voor het omgaan met modellen. Daarom scoren we hier vooralsnog *afwezig* op alle werkwijzen.

prestatiecriteria						
beheerbaarheid			flexibiliteit		schaalbaarheid	
upward traceability	downward traceability	eigenaarschap en gezamenlijk beheer	in de uitdrukkingwijze	in het beheer	in de uitdrukkingwijze	in het beheer
in model	toe te voegen	toe te voegen	4	1	5	1

Figuur 10. Scores van de Kadaster-benadering op de prestatiecriteria.

actuele criteria										
beschikbaarheid		standaardisatie		openheid			verspreiding			samenvattend
van kennis	van toelating	organisatie	status	van de uitdrukkingwijze	van de verwijzen	van de tooling	geografisch	sectoraal	soort informatie	volwassenheid deelmaatigheid
1	2	Ordina i.s.m. Kadaster	in ontwikkeling	half open	half open	gesloten	nationaal	Kadaster en IND	geen nadere focus	1 2

Figuur 11. Scores van de Kadaster-benadering op de actuele criteria.

Voor de duiding van al deze criteria zij verwezen naar hoofdstuk 5. We willen hier de volgende opmerkingen maken:

- Voor het criterium *perspectief op de werkelijkheid* (Figuur 7, gescoord op object-gericht) is grofweg de volgende redenering toegepast. Context-gericht is de benadering zeker niet, vanwege het ontbreken van subjectiviteit. Regel-gericht of logica-gericht is zij ook niet, want regels ontbreken (vooral nog). De keuze tussen relatie-gericht en object-gericht is moeilijker. De doorslag heeft gegeven dat relaties secundair zijn in het metamodel, na de concepten an sich.
- Voor het criterium wijze van begripsbepaling (Figuur 7, gescoord op extensieel) is de volgende overweging gemaakt. De hoofdreden hiervoor is dat er geen aparte notie van attributen is. Enigszins tegen weegt het feit dat er wel een aparte “onderdeel van”-relatie is, maar die zien we als secundair.
- Voor het uitrekenen van het criterium *schaalbaarheid in het model* (Figuur 10) zijn voor de onderliggende criteria alle gewichten op 1 gezet. Voor het uitrekenen van het criterium flexibiliteit in het model zijn voor de onderliggende criteria respectievelijk de gewichten 1, ½, 1½, ½, 1, 1 en 1 gebruikt. Andere gewichten leiden tot andere eindscores.
- Mondeling is door de Kadaster-betrokkenen aangegeven dat er t.a.v. eigenaarschap en gezamenlijk beheer (Figuur 10) wel voorzien is in name spaces waaraan eigenaarschap afgelezen kan worden. In de beschikbare documentatie is dit echter niet voorzien.
- Mondeling is tevens genoemd dat modellen op het logische niveau geacht worden te verwijzen naar de concepten op het semantische niveau, maar omdat de semantische benadering zelf niet naar lagere niveaus verwijst, scoren we hier toch *toe te voegen op downward traceability* (Figuur 10). De doorslaggevende factor is hier niet zozeer dat de verwijzing de andere kant op werkt, maar dat we de semantische benadering op zichzelf willen beschouwen en geen eisen aan benaderingen op logisch niveau willen laten stellen.

**Actie 2 — Selectie en prioritering van gewenste scores**

Uit het intakegesprek zijn de criteria, de gewenste scores, en de prioritering naar voren gekomen die getoond wordt in Tabel 2. De letters M, S en C staan voor de prioriteiten Must, Should en Could uit de MoSCoW-classificatie.

Opgemerkt moet worden dat de MoSCoW-analyse in het intakegesprek niet expliciet is uitgevoerd. Het Landkaart-projectteam heeft zelf een vertaling gemaakt door wensen die met extra kracht naar voren werden gebracht als Must te classificeren en de andere als Should.

We hebben bewust een aantal geuite wensen rondom uitdrukkingswijze niet opgenomen, omdat deze geënt waren op de voorgedragen benadering. Zo werd bij voorbaat gesteld dat de huidige benadering bruikbaar is. Zonder dat te willen betwisten, moet dat even terzijde worden gelegd om de fit-gap-analyse bruikbaar te laten zijn en niet tot triviale uitkomsten te laten leiden.

prio	criterium	gewenste waarden
M	inhoudelijke criteria/werkwijze/verbinden en verzoenen van modellen	<i>aanwezig</i>
M	inhoudelijke criteria/werkwijze/communiceren van modellen	<i>aanwezig</i>
M	prestatiecriteria/beheerbaarheid/upward traceability	<i>in tool of in model</i>
M	prestatiecriteria/beheerbaarheid/downward traceability	<i>in tool of in model</i>
M	actuele criteria/openheid/van de uitdrukkingwijze	<i>open</i>
M	actuele criteria/openheid/van de beheerwijze	<i>open</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/materiekeners	<i>bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/beslissers	<i>bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/gebruikers	<i>bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/ontwerpers	<i>bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/semantisch architect	<i>bediend</i>
S	functionele criteria/probleemsoort/ontwerpen van systemen en processen	<i>bedoeld of mogelijk</i>
S	functionele criteria/probleemsoort/ontwerpen van elektronische uitwisseling	<i>bedoeld of mogelijk</i>
S	functionele criteria/probleemsoort/combineren van bronnen	<i>bedoeld of mogelijk</i>
S	prestatiecriteria/beheerbaarheid/eigenaarschap en gezamenlijk beheer <sup>13</sup>	<i>in tool of in model</i>
S	prestatiecriteria/flexibiliteit/in de uitdrukkingwijze	$\geq 2$
S	prestatiecriteria/flexibiliteit/in de beheerwijze	$\geq 4$
S	prestatiecriteria/schaalbaarheid/in de uitdrukkingwijze	$\geq 4$
S	actuele criteria/beschikbaarheid/van kennis	$\geq 4$
S	actuele criteria/samenvattend/volwassenheid	$\geq 2$

Tabel 3. Gewenste scores en hun prioriteit.

<sup>13</sup> alleen voor wat betreft de ambitie om de benadering ook voor het hele Stelsel van Basisregistraties toe te passen



**Actie 3 — Vergelijking van de scores met de wensen**

In Tabel 4 staan de gewenste scores vergeleken met de scores uit actie 1.

prio	criterium	gewenste waarden	scores uit actie 1
M	inhoudelijke criteria/werkwijze/verbinden en verzoenen van modellen	<i>aanwezig</i>	<i>afwezig</i>
M	inhoudelijke criteria/werkwijze/communiceren van modellen	<i>aanwezig</i>	<i>afwezig</i>
M	prestatiecriteria/beheerbaarheid/upward traceability	<i>in tool of in model</i>	<i>in model</i>
M	prestatiecriteria/beheerbaarheid/downward traceability	<i>in tool of in model</i>	<i>toe te voegen</i>
M	actuele criteria/openheid/van de uitdrukingswijze	<i>open</i>	<i>half open</i>
M	actuele criteria/openheid/van de beheerwijze	<i>open</i>	<i>half open</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/materiekenners	<i>bediend</i>	<i>niet bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/beslissers	<i>bediend</i>	<i>niet bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/gebruikers	<i>bediend</i>	<i>niet bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/ontwerpers	<i>bediend</i>	<i>niet bediend</i>
S	functionele criteria/doelgroepen/semantisch architect	<i>bediend</i>	<i>bediend</i>
S	functionele criteria/probleemsoort/ontwerpen van systemen en processen	<i>bedoeld of mogelijk</i>	<i>bedoeld</i>
S	functionele criteria/probleemsoort/ontwerpen van elektronische uitwisseling	<i>bedoeld of mogelijk</i>	<i>bedoeld</i>
S	functionele criteria/probleemsoort/combineren van bronnen	<i>bedoeld of mogelijk</i>	<i>bedoeld</i>
S	prestatiecriteria/beheerbaarheid/eigenaarschap en gezamenlijk beheer <sup>14</sup>	<i>in tool of in model</i>	<i>toe te voegen</i>
S	prestatiecriteria/flexibiliteit/in de uitdrukingswijze	minstens 2	4
S	prestatiecriteria/flexibiliteit/in de beheerwijze	minstens 4	1
S	prestatiecriteria/schaalbaarheid/in de uitdrukingswijze	minstens 4	5
S	actuele criteria/beschikbaarheid/van kennis	minstens 4	1
S	actuele criteria/samenvattend/volwassenheid	minstens 2	1

Tabel 4. Gewenste scores tegenover scores uit actie 1.

Veel van de scores die nog niet tot de gewenste score reiken hebben met de staat van ontwikkeling van de benadering te maken, zoals de beschikbaarheid van werkwijzen, en de lagere scores voor beheer. De benadering is in een prille staat van ontwikkeling,

<sup>14</sup> alleen voor wat betreft de ambitie om de benadering ook voor het hele Stelsel van Basisregistraties toe te passen

zodat er een gerede kans is dat scores in de toekomst kunnen verbeteren. Welbewust scoort de Landkaart echter op de huidige situatie.

**Extra actie — selectie van andere benaderingen op grond van de geuite wensen**

Op speciaal verzoek van de Kadaster-betrokkenen is een nadere analyse gemaakt op basis van de vraag welke al in de scoretabel opgenomen benaderingen tegemoetkomen aan de Must-wensen uit Tabel 3.

Selectie op alle Must-wensen levert daarbij echter direct een lege lijst op. Natuurlijk kan dit voortkomen uit het feit dat de huidige opgenomen longlist nog te beperkt is. We verwachten echter ook dat mee zal spelen dat de geuite wensen behoorlijk ambitieus zijn, omdat ze niet alleen voortkomen uit een concreet en actueel gevoelde behoefte, maar ook uit een ambitieuze eigen agenda voor het ontwikkelen van een Kadaster-benadering. Anders gezegd, de wensen zijn niet zozeer selectiecriteria als wel een punt op de horizon van een eigen ontwikkeling.

Hiervoor is eigenlijk een andere Landkaart-use case eerder bedoeld, namelijk die van de groeipaden. Hiervoor zij verwezen naar hoofdstuk 8. In Tabel 5 is niettemin weergegeven welke resultaten ontstaan door selectie op elk van de Must-wensen (uit Tabel 3) apart. Met dit overzicht kan desgewenst een prioriteitsverfijning worden gemaakt binnen de Must-wensen en bekeken worden welke van de benadering de uitgedrukte wensen enigszins benadert.

criterium	gew. waarden	metamodel RGB	SUWI-aanpak	XBRL-aanpak	Infrastr. Ben.	CCTS	ERD	Essence	NIEM	ORM	OWL DL	RDF-S	RuleSpeak	SBVR	SKOS	UML Class D.
verbinden en verzoenen	aanwezig							x								
communiceren van modellen	aanwezig				x					x			x		x	
upward traceability	in tool of in model		x	x		x	x				x	x				x
downward traceability	in tool of in model		x			x	x				x	x				x
openheid v.d. uitdr.wijze	open			x		x		x			x	x		x	x	x
openheid van de werkwijze	open							x			x	x			x	

Tabel 5. Uitgewerkte selectie op basis van de Must-wensen.

### 3.2.5 Adviezen

Op grond van voorgaande analyse formuleren we een aantal adviezen:

- Gebruik desgewenst Tabel 4 als richtsnoer voor de doorontwikkeling van de eigen benadering.
- Maak selecties met de huidige Landkaart op basis van individuele wensen uit Tabel 3 om op onderdelen geïnspireerd te raken door reeds bestaande benaderingen.
- Ga voor een langere-termijngroepad te rade bij de groeipaden uit hoofdstuk 8.

### 3.2.6 Evaluatie

Op 13 september 2012 is een eerdere versie van de beschrijving hierboven besproken met de Kadaster-betrokkenen Arjen Santema en Marco Brattinga. In het licht van de reeds genoemde wens van het Kadaster om de Kadaster-benadering voor het voetlicht te brengen met behulp van de Landkaart, kwamen daarbij vooral de volgende aspecten naar voren.

- Er is behoefte aan precies inzicht in hoe de scores tot stand komen, om de scores op hun waarde te kunnen schatten. Dat is inderdaad onvermijdelijk. Hoofdstuk 6 is hiervoor bedoeld.
- Een benadering is geen monoliet. De ene benadering kan op de andere voortbouwen of daar elementen van hergebruiken. Zo kan ook een (vooralsnog) minder open benadering voortbouwen op opener benaderingen. Voor het scoren kijkt de Landkaart echter naar de benadering als geheel.
- Een al te mechanische vergelijking tussen gewenste scores en feitelijke scores kan de indruk wekken dat een benadering niet voldoet. Echter, vooral als een benadering nog in een prille staat van ontwikkeling is, kunnen deze scores in de toekomst verbeteren. Het blijft zaak te benadrukken dat de Landkaart scoort op de huidige situatie, niet op wat een benadering zou kunnen worden.

## 3.3 Immigratie- en Naturalisatiedienst

Binnen de IND en haar nieuwe operationele ICT-systeem INDiGO worden zeer veel termen gebruikt. Deze termen duiden begrippen aan die een bepaalde betekenis hebben in INDiGO.

De IND wil eenduidige en concrete definities van alle INDiGO-termen vastleggen. Hierbij is het belangrijk is om te weten wat de termen in INDiGO precies betekenen. De samenhang van de termen speelt daarbij eveneens een essentiële rol. De termen in INDiGO moeten een definitie hebben die de betekenis en werking ervan in INDiGO en de plaats in de structuur van INDiGO weergeeft.

Het uiteindelijke resultaat zal worden neergelegd in een lijst waarin de termen uit INDiGO met hun betekenis worden vastgelegd. Daarnaast dienen de belanghebbenden van de termen en de samenhang tussen de termen te worden vastgelegd. Het is nog niet duidelijk in welke tooling deze gegevens verwerkt gaan worden. In elk geval zal de lijst met termen en de bijbehorende betekenis ontsloten kunnen worden naar alle belanghebbenden. De vastgelegde informatie zal instrumenteel zijn voor het beheer van de termen in INDiGO.

Op 30 augustus 2012 heeft het Landkaart-projectteam, in de persoon van Erik Gubler, een intakegesprek gevoerd met Christiane Buschmann, Gerard Hesselink, Cornelia Kagenaar, Eric Schoustra, Eric van Beek en Rob Neeleman (allen IND).

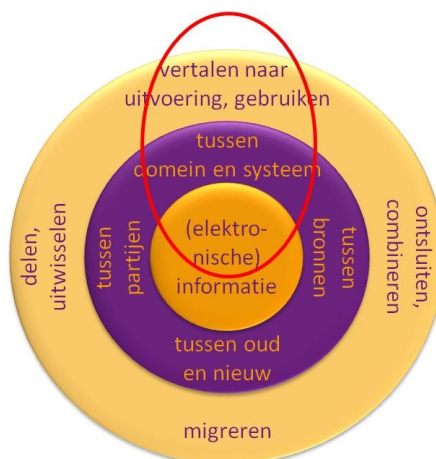
Als bijkomende inputdocumentatie hebben we het IND-projectvoorstel ten behoeve van de analyse van termen in INDiGO gebruikt.

### 3.3.1 Probleemsoort (situatie / context)

Het semantische beheervraagstuk dat in deze casus voorligt heeft twee kanten. Primair is het bedoeld om de IND te helpen met het goed inrichten van de eigen processen en systemen.

Bijkomend is er de behoefte om ook met andere partijen te communiceren. Het gaat daarbij echter in beginsel alleen over het verstrekken van informatie en niet zozeer om overeenstemming te verkrijgen over de betekenis van de uitgewisselde informatie. Ten aanzien van berichtenuitwisseling met ketenpartners geldt dan ook dat dit in deze casus niet primair aan de orde is. N.a.v. de IND: *Als laatste is voorstelbaar dat de berichtenuitwisseling vanuit INDiGO met andere (keten)partners ook zijn beslag vindt door middel van de termen in INDiGO, waarvan de betekenis duidelijk moet zijn.*

Dit plaatst het probleem dan aldus alleen aan de bovenzijde en niet aan de linkerzijde van Figuur 1, zoals getoond in Figuur 12.



Figuur 12. Probleemsoort in de casus voor de IND.

### 3.3.2 Vraag en doelgroep

De vraag van de IND betreft een kwaliteitsvraagstuk. Het gaat hier om het grip krijgen op (semantisch) beheer en het kunnen toetsen en waar nodig verbeteren van de semantische juistheid, de samenhang en het gebruik van terminologie en begrippen in de huidige operatie en systemen.

De geraakte doelgroepen hierbij zijn:

- Materiekenners (t.a.v. terminologie en definities in INDiGO)
- Beslissers (t.a.v. terminologie en definities in INDiGO)
- Gebruikers (van INDiGO)
- Ontwerpers (en bouwers van INDiGO)
- Semantisch architecten/beheerders (van INDiGO-terminologie en definities)
- Ketenpartners

Alle in de Landkaart-scoretabel opgenomen doelgroepen zijn relevant in deze IND-casus. De focus ligt daarbij op de IND-interne doelgroepen (eerste vijf bullets). Zoals aangegeven in par. 3.3.3, zijn ketenpartners als doelgroep secundair.

### 3.3.3 *Use case*

Uit de beschreven behoefte van en het gesprek met de IND leiden we af dat het hier om een selectie-use case gaat, conform paragraaf 11.1.3.2. Dat wil zeggen, door de Landkaart te gebruiken als selectie-instrument, willen we de IND helpen in het voorzien van haar behoefte aan een semantische benadering (en eventueel beheertool).

De oorspronkelijke vraag betrof niet alleen een aanpak en benadering maar ook mogelijke tooling. Dit hebben we hieronder als eis/wens S6 meegenomen.

### 3.3.4 *Acties*

Hier gebruiken we de stappen die voor de selectie-use case zijn neergelegd in de gebruikershandleiding, conform paragraaf 11.1.3.2.

#### **Actie 1 — Identificeren van de lijst van kandidaatbenaderingen**

De IND kent nog geen longlist of shortlist van kandidaat-benaderingen. De keuze ligt nog geheel open. We starten daarom met de lijst van zestien benaderingen die door de deelnemers van de workshop zijn aangedragen. Er worden door de IND momenteel geen extra kandidaten aangedragen. Daarom hoeven er ook geen nieuwe benaderingen gescoord te worden.

#### **Actie 2 — Selectie en prioritering van gewenste scores**

Uit het intakegesprek zijn de criteria, de gewenste scores, en de prioritering naar voren gekomen die getoond wordt in Tabel 2. De letters M, S en C staan voor de prioriteiten Must, Should en Could uit de MoSCoW-classificatie (zie paragraaf 11.1.3.2).

NB. De extra nummering aanduiding daarbij (M1, M2, M3 ...) heeft geen verdere betekenis en is alleen opgenomen om gemakkelijker aan te kunnen refereren.

Opgemerkt moet worden dat de MoSCoW-analyse in het intakegesprek niet expliciet is uitgevoerd. Het Landkaart-projectteam heeft zelf een vertaling gemaakt door wensen die met extra kracht naar voren werden gebracht als Must te classificeren en de andere als Should.

prio	Criterium	gewenste waarden
M1	functionele criteria/probleemsoort/ begripsvorming	<i>bedoeld of mogelijk</i>
M2	functionele criteria/doelgroepen/ (semantisch) architect	<i>bediend</i>
M3	functionele criteria/doelgroepen/ materiekeners (als bron)	<i>bediend</i>
M4	prestatiecriteria/ beheerbaarheid / eige- naarschap en gezamenlijk beheer	<i>in model of toe te voegen</i>
M5	prestatiecriteria/ beheerbaarheid / down- ward traceability	<i>in model of toe te voegen</i>
S1	inhoudelijke criteria/werkwijzen/ maken van modellen	<i>aanwezig</i>
S2	inhoudelijke criteria/werkwijzen/ communiceren van modellen	<i>aanwezig</i>
S3	inhoudelijke criteria/werkwijzen/ beheren van modellen	<i>aanwezig</i>
S4 (*)	prestatiecrite- ria/beheerbaarheid/upward traceability	<i>in tool of in model</i>
S5	prestatiecriteria/beschikbaarheid/van ken- nis	minstens 3, liever 4
S6	prestatiecriteria/beschikbaarheid/van tooling	minstens 3, liever 4
S7 (*)	actuele criteria/standaardisatie/status	<i>standaard</i>
C1	functionele criteria/probleemsoort/ ontwerp van systemen en processen	<i>bedoeld of mogelijk</i>
C2	actuele criteria/openheid/van de uitdruk- kingswijze	<i>open of half open</i>

Tabel 6. Prioritering van de gewenste scores.

Ad M1: IND heeft in de intake o.a. het volgende aangegeven.

- We willen samenhang kunnen weergeven en de aard en mate van die samenhang.
- Het is bedoeld voor zoveel mogelijk registratie van semantiek.
- Het gaat hierbij om de mogelijkheid van definiëren van:
  - meerdere waarheden
  - meerdere invullingen
  - meerdere belanghebbenden

Ad S4 (\*) en S7 (\*) : IND heeft in een latere reactie d.d. 24-09-2012 aangegeven dat dit eigenlijk Musts i.p.v. Shoulds zouden moeten zijn. Zie verder de NB. opmerking onderaan in par. 3.3.6 Evaluatie.

### **Actie 3 — Selectie van benaderingen**

Selectie op de M1-wens/eis met gewenste waarde *bedoeld* leidt direct tot selectie van slechts 1 benadering nl. SKOS, daarom als gewenste waarde opgenomen: *bedoeld of mogelijk* hetgeen leidt tot een beperkte lijst van 8 kandidaten: Infrastructurele Benadering (ISB), Essence, ORM, OWL-DL, RDF-S, RuleSpeak, SBVR en SKOS.

Ad M2+M3-wens/eis: IND heeft aangegeven dat het primaire doel is eenduidige begripsvorming waarbij alle doelgroepen een belang hebben. Tevens is eigenaarschap en

het gezamenlijke beheer van dit alles primair (zie eis M4). Aangezien geen enkele benadering *bedoeld* is voor alle doelgroepen, beperken we ons voor dit moment tot alleen de doelgroepen *materiekeners (als bron)* en *(semantisch) architect* waaronder ook semantisch beheer gevat kan worden. De overige doelgroepen kunnen ook be- diend worden door goede communicatie-mogelijkheden. Daarvoor is ook de S1- eis/wens opgenomen.

Filtering op M1 + M2 + M3 resulteert in 6 benaderingen: Infrastructurele Benadering (ISB), Essence, ORM, OWL-DL, RuleSpeak en SKOS. RDF-S en SBVR vallen dan af (tgv M3)

Ad M4-eis: Selectie op de M4-wens/eis heeft als resultaat Essence. Aangezien voor alle overige de score op *onbekend* staat laten we dit criterium voor dit moment vallen.

Ad M5-eis: Selectie op de M5-wens/eis om downward traceability in ieder geval in de tooling te kunnen ondersteunen leidt tot het afvallen van SKOS omdat dit criterium voor SKOS op *onbekend* staat. We laten daarom dit criterium voor dit moment vallen.

Filtering op S1-eis: dezelfde 6 blijven over;

Filtering op S2-eis: Essence en OWL-DL vallen dan af; 4 blijven er over;

Filtering op S3-eis: ISB en RuleSpeak vallen dan af; alleen ORM en SKOS blijven dan over;

Filtering op S4-eis: alleen ORM blijft nog over; voor SKOS staat dit op *onbekend*;

ORM en SKOS voldoen beide aan S5 + S6 eis;

SKOS voldoet wel aan S7, ORM niet.

Enkele opmerkingen nog t.a.v. ORM en SKOS:

- ORM is verouderd en niet open,
- SKOS is standaard en wel open.

Ter illustratie is in Figuur 13 de matrix opgenomen van de confrontatie van het criteri- um M1 *probleemsoort/ begripsvorming* (= Nr. 24) met criterium M5: *beheerbaarheid / downward traceability* (= Nr. 33).

begripsvorming tussen mensen	0					
	bedoeld	SKOS;				
	mogelijk		Infrastructurele Benadering; Essence; Object Role Modelling; RuleSpeak; SBVR;	OWL DL; RDF-S;		
	ongeschikt		metamodel RGB; XBRL- aanpak; NIEM;	SUWI-aanpak; CCTS; ERD; UML Class Diagrams;		
	onbekend	Metapattern; EXTRA Benadering-1; EXTRA Benadering-2; EXTRA Benadering-3; EXTRA Benadering-4;				
24	Verticaal	onbekend	toe te voegen	in tool	in beheerwijze	in model
33	Horizontaal	downward traceability				

Figuur 13. Confrontatie van criterium Nr 24 met Nr 33.

### 3.3.5 Resultaat / Adviezen

Gesteld moet worden dat de kwaliteit van de uitkomsten afhankelijk is van een aantal factoren, waaronder de gekozen longlist en de kwaliteit van de scores die de Landkaart aanreikt. Daarom formuleren we allereerst een aantal controle-adviezen:

- Heroverweeg of de gekozen startlijst van benaderingen rijk genoeg is.
- Mochten onderweg benaderingen zijn afgevallen die geschikt leken:
  - Kijk waarom ze afvielen. Controleer of dat terecht is. Suggereer eventueel een aanpassing van scores in de Landkaart.
  - Heroverweeg eventueel de gewenste scores of de prioriteiten.
- Specifiek: Onderzoek die 5 benaderingen die een score *onbekend* hebben op eis M4 (eigenaarschap en gezamenlijk beheer)
- Onderzoek of SKOS mogelijkheden heeft voor de eisen M5 (downward traceability) en S4 (upward traceability)
- Voer een POC uit met SKOS (of 1 van de andere meest aantrekkelijke kandidaten). Controleer daarbij of de uitdrukingskracht / wijze van de desbetreffende benadering goed genoeg is. Analyseer en controleer daarvoor de desbetreffende criteria.

### 3.3.6 Evaluatie

Op 18 september 2012 heeft een evaluatiegesprek plaatsgevonden over de resultaten van deze casus zoals die in een (eerdere versie van) deze paragraaf 3.1. zijn beschreven. Bij dat gesprek waren aanwezig:

- namens de IND: Christiane Buschmann, Gerard Hesselink, Cornelia Kagenaar, Eric Schoustra, Gerard Hazelaar, Eric van Beek, Rob Neeleman, Carla Wessels, Woei Lan Chong, Bernard Visser, Barbara Peruskovic en Arco Janse;
- namens het Landkaart-projectteam: Erik Gubler en Paul Oude Luttighuis.

Uit deze evaluatie teken we de volgende punten op.

- Gezien de omvangrijke delegatie en grote en brede belangstelling van IND is het duidelijk dat het onderwerp leeft en actueel is. Daarbij is er behoefte aan concrete vervolgstappen.
- De focus zal eerst intern gericht moeten zijn, op de eigen IND-huishouding. Pas later kan verbreding en uitbreiding plaatsvinden t.a.v. het probleemgebied van informatie-uitwisseling met ketenpartners.
- Los van de precieze uitkomst van de selectie is het waardevol om het selectieproces van een benadering objectief en transparant te maken. De Landkaart voorziet daarbij in een behoefte en geeft houvast, niet alleen inhoudelijk in de analyse van requirements en mogelijke benaderingen maar zeker ook als hulpmiddel en referentiekader in het proces.
- Een belangrijke kanttekening wordt gemaakt t.a.v. de gebruikende organisatie. Voorwaarde is dat de organisatie wel klaar moet zijn voor semantisch beheer. Vraag is dan: hoe gaan we het doen? Dit betreft dus niet alleen het kiezen van een benadering, tooling en werkwijze, maar vooral ook het formaliseren van de rolverdeling (wie doet wat) en het beleggen van de taken en verantwoordelijkheden.
- Het selectieresultaat (SKOS) was enigszins verrassend en nieuw voor de IND, maar wordt wel als serieuze kandidaat gezien, als eerste stap in een ontwikkeling. Het zou als basis kunnen fungeren om het algemene centrale begrippenkader op te zetten. Van daaruit kunnen dan zo nodig m.b.v. van een andere



benadering voor meer specifieke doeleinden vertalingen en aanvullende semantische specificaties worden opgesteld, bijv. t.b.v. de probleemgebieden “informatie-uitwisseling met ketenpartners” of “het ontwerpen van informatiesystemen”. Belangrijk punt is dan dat SKOS geen doodlopend spoor is.

- Voor het goed wegen van de waarde van de uitkomst van het selectieproces is het belangrijk de precieze betekenis en logica achter alle criteria te kennen. Deze zijn toegankelijk in hoofdstuk 5 van dit document.
- Ook zonder de exacte redeneerwijze achter de Landkaart te kennen, spreken de meeste aanwezigen zich al positief uit over de waarde van de Landkaart, en de zeer interessante toelichting daarbij in de evaluatiesessie.

NB. N.a.v. het evaluatiegesprek is nog ter nadere analyse en beoordeling van de uitwerking van deze casus aan alle IND-betrokkenen dit gehele Document + de spreadsheet scoretabel van de IND behoefte (incl. notities uit de intake) toegestuurd.

Een nadere reactie van IND is daarop gegeven op 24 september 2012 waarbij de volgende aanvullende opmerkingen werden gemaakt:

1. *Het criterium S4 t.a.v. upward traceability en het criterium S7 t.a.v. de eis “status / standaard” zouden beide een Must i.p.v. een Should moeten zijn.*
2. *Er is niet iets opgenomen m.b.t. een ‘groeipad’ waarin wensen zoals bijv. migratie e.d. zijn opgenomen. Dat zou prettig zijn.*

Onze reactie hierop is als volgt:

Ad 1) Voor de criteria S4 en S7 geldt dat deze aanscherping niet van wezenlijke invloed is op de hierboven in par. 3.3.5 / actie 3 beschreven redenering en resultaat / uitkomst. Het gaat er uiteindelijk om het totaal van de relevante criteria (en scores daarbinnen) te bepalen en daarop je selectie te baseren. Zowel S4 als S7 waren al meegenomen, alleen niet als eerste Must-criteria.

De eerstgenoemde 8 benaderingen scoren op de criteria S4 en M5 identiek. En voor S7 geldt dat ISB en Essence de status *in ontwikkeling* hebben, ORM *verouderd* en de rest status *standaard*.

Ad 2) In de intake hebben we het niet specifiek gehad over een groeipad van benaderingen of primaire wensen betreffende migratie problemen. We hebben, ook gegeven de beperkte tijd van de Landkaart onderzoeksopdracht, deze IND-voorbeeldcasus dan ook primair als een selectie use-case opgevat voor het primaire probleem van *begripsvorming*.

Belangrijk voor IND is hoe dan ook dat de te maken keuze voor een benadering geen doodlopend spoor is. Zoals hierboven ook genoemd voldoet bijv. SKOS daaraan.

### 3.4 e-CODEX

e-CODEX is een zogenoemde Large-Scale Pilot van de Europese Commissie. e-CODEX werkt aan de implementatie van grensoverstijgende juridische procedures in Europa. daarvoor is het o.a. nodig interoperabiliteit te realiseren tussen de juridische systemen van de betrokken lidstaten. Het semantische aspect hiervan is, zeker gezien de internationale juridische variëteit, een sleutelaspect. Eén van de speerpunten van de Nederlandse bijdrage aan het project richt zich op semantiek en standaarden.

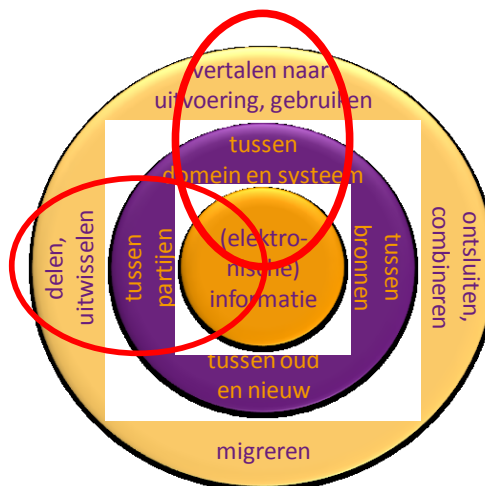
Verantwoordelijken voor die Nederlandse bijdrage, Ernst Steigenga en Ronald Smit van het Ministerie van Veiligheid en Justitie, hebben de Landkaart willen toepassen om grip te krijgen op de keuze voor een goede benadering voor semantiek in e-CODEX. Daartoe:

- heeft op 3 december een eerste gesprek met Ernst Steigenga en Ronald Smit plaatsgevonden, aan de hand van het stappenplan uit Bijlage VII;
- hebben Erik Gubler en Paul Oude Luttighuis op basis daarvan een concept-analyse opgesteld;
- heeft op 19 december 2012 een tweede gesprek plaatsgevonden waarin de concept-analyse is getoetst bij Ernst Steigenga en Ronald Smit;
- is op basis daarvan de conceptanalyse aangepast en afgerond tot de beschrijving die u hieronder vindt.

#### 3.4.1 Probleemsoort

In e-CODEX is sprake van twee probleemsoorten. Een goede beheersing van semantiek wordt in e-CODEX nodig geacht voor twee van de vier soorten informatiebruggen:

- tussen gebruikers en bedrijfsprocessen enerzijds en informatiesystemen anderzijds;
- tussen partijen die onderling informatie uitwisselen.



Figuur 14. Probleemsoorten voor e-CODEX.

#### 3.4.2 Vraag en doelgroep

e-CODEX stelt zich o.a. tot doel:

- om de toegankelijkheid voor burger en bedrijf tot Europese juridische procedures te verbeteren, via een gecentraliseerd portaal;

- om de interoperabiliteit in grensoverstijgende juridische procedures in Europa te verbeteren;
- om daarbij zoveel mogelijk hergebruik te maken van componenten en informatie, no double funding

e-CODEX bakent zich af tot het juridische raamwerk van de Europese Unie. Deze casus richt zich verder vooral op de uitvoering van dat juridische raamwerk en niet op de ontwikkeling of ontsluiting van regelgeving. De semantiek die in deze casus aan de orde is gaat dus niet over regelgeving zelf, maar wordt wel gevoed door (Europese) regelgeving.

Expliciet wordt vermeld dat het eigenaarschap van het semantiekprobleem moet verschuiven van de ICT-er naar de jurist. Veel bestaande informatiemodelleerbenaderingen worden daarvoor te technisch geacht. Dat is één van de redenen om deze casus uit te laten voeren.

#### 3.4.3 *Use case*

Het gaat hier om de use case “selectie”, d.w.z. het aanwijzen van één of meerdere benaderingen die op grond van te identificeren probleemkarakteristieken zou passen bij het probleem. Zie paragraaf 11.1.3.2.

De verdere stappen passen dus bij deze use case.

#### 3.4.4 *Acties*

##### **Actie 1: Identificatie van de lijst kandidaat-benaderingen**

We gaan in deze casus uit van de reeds in de eerste versie van de Landkaart aanwezige benaderingen. Er wordt geen vooropgezette selectie gemaakt hieruit.

##### **Actie 2: Toevoegen van eventueel nieuwe benaderingen**

Merode wordt hieraan toegevoegd, omdat het Ministerie al eens kennis heeft gemaakt met een op Merode gebaseerde aanpak.

##### **Actie 3 en 4: Selectie en prioritering van de probleemkarakteristieken**

Op basis van het gesprek op 3 december komen we tot het overzicht van Tabel 7.

##### **Actie 5: Toegevoegde benaderingen scoren**

Merode is één van de drie benaderingen die in de nieuwste versie van de Landkaart is toegevoegd.

hoofd-groep	groep	criterium	gewenste waarde	prio
inhoudelijke criteria	uitdrukkingswijze	knip statisch/dynamisch	verenigd of gescheiden	M
		knip statisch/dynamisch	verenigd	S
	werkwijzen	communiceren van modellen	aanwezig	M
		afbeelden van modellen	aanwezig	S <sup>15</sup>
functionele criteria	probleemsoort	ontwerpen van systemen	minstens mogelijk	M
		ontwerpen van elektronische uitwisseling	minstens mogelijk	M
	doelgroep	materiekenners	bediend	M
		ontwerpers	bediend	M
prestatiecriteria	beheerbaarheid	upward traceability	in tool of in model	M
	flexibiliteit	flexibiliteit in de uitdrukkingswijze	4 of 5	S
		flexibiliteit in het beheer	2 of meer	S
	schaalbaarheid	schaalbaarheid in de uitdrukkingswijze	4 of 5	S
		schaalbaarheid in het beheer	2 of meer	S
	beschikbaarheid	beschikbaarheid van kennis	minstens 3	S
actuele criteria	openheid	beschikbaarheid van tooling	minstens 4	S
		openheid van uitdrukkingswijzen	open	M
		openheid van werkwijzen	open	S
	verspreiding	openheid van tooling	open	M
		geografisch	EU of wereldwijd	M
		sectoraal	geen sectorale focus	S
		soort informatie	geen nadere focus	M

Tabel 7. Prioritering van de gewenste scores.

**Actie 6: Filteren met de scoretabel**

Op basis van de gewenste scores, is allereerst een selectie gemaakt op de Must-criteria. toont het resultaat hiervan. Een kruisje staat voor het voldoen aan de in Tabel 7 uitgedrukte gewenste scores voor het betreffende criterium.

<sup>15</sup> Namelijk op CCTS en NIEM.

criterium	Merode	UML Class D.	SKOS	SBVR	Rulespeak	RDF-S	OWL-DL	ORM	NIEM	Metapattern	Essence	ERD	CCTS	Infr. Benadering	XBRL-aanpak	SUWI-aanpak	metamodel RGB
knip statisch/dynamisch	x			x	x					x	x						x
communiceren van modellen			x		x		x							x			
ontwerpen van systemen		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x		x
ontwerpen van elektronische uitwisseling	x	x	x	x	x			x	x			x	x	x	x	x	x
materiekenners			x		x		x	x			x	x					
ontwerpers	x	x				x			x					x	x		x
upward traceability						x	x							x	x		
openheid van uitdrukkingswijzen						x	x				x			x			
openheid van tooling										x							x
geografisch			x	x	x	x	x	x						x	x		
soort informatie			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabel 8. Selectie op basis van Must-criteria.

Op Europese schaal worden OWL en RDF naar voren geschoven. De scores relativering die populariteit. In elk geval lijkt het verstandig OWL en RDF uit elkaar te halen.

Tabel 8 laat zien dat geen enkele benadering aan alle Must-criteria voldoet. Mocht er op korte termijn een keuze gemaakt moeten worden, moeten de wensen dus verzacht worden. Het volstaat niet om zomaar kruisjes tellen, een nadere inhoudelijke prioritering resulteert in een betere selectie. Europa-brede of wereldwijde spreiding wordt gezien als een harde eis op korte termijn. Als daardoor zekere benaderingen afvallen die wel aantrekkelijke kwaliteiten inbrengen, dan zouden die later in een groeipad weer aan de orde kunnen zijn. Daarom worden die benaderingen uit de tabel verwijderd, die hieraan niet voldoen. Dit levert de compactere Tabel 9.

criterium	XBRL-aanpak	CCTS	ERD	ORM	OWL-DL	RDF-S	Rulespeak	SBVR	SKOS	UML Class D.
knip statisch/dynamisch							x	x		
communiceren van modellen					x		x		x	
ontwerpen van systemen			x	x		x	x	x		x
ontwerpen van elektronische uitwisseling	x	x	x	x			x	x	x	x
materiekenners			x	x	x		x		x	
ontwerpers	x	x	x			x				x
upward traceability	x	x	x		x	x				x
openheid van uitdrukkingswijzen	x	x			x	x		x	x	x
openheid van tooling										
soort informatie		x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabel 9. Aanscherping van Tabel 8.

Openheid van tooling blijkt dan wel een probleem te worden. Ook de eerste requirement wordt niet ruim bediend.

In het gesprek van 19 december 2012 is Tabel 9 nader besproken. Daarbij is allereerst geobserveerd dat

- de onderste twee regels niet of nauwelijks discriminerend zijn, zodat ze voor deze selectie weinig waarde toevoegen. Voor een verdere afweging kunnen zij voorlopig worden weggelaten. Daarbij wordt dus voorlopig genegeerd dat XBRL een specifiek soort informatie bedient, i.t.t. alle andere.
- de bovenste regel zeer discriminerend. De combinatie van statisch en dynamisch wordt bij nader inzien gezien als een verder liggende wens, op te nemen in een groeipad. Voor een selectie op kortere termijn wordt deze regel vooralsnog genegeerd.

Zo ontstaat Tabel 10.

criterium	XBRL-aanpak	CCTS	ERD	ORM	OWL-DL	RDF-S	Rulespeak	SBVR	SKOS	UML Class D.
communiceren van modellen					X		X		X	
ontwerpen van systemen			X	X		X	X	X		X
ontwerpen van elektronische uitwisseling	X	X	X	X				X	X	X
materiekenners			X	X	X		X		X	
ontwerpers	X	X	X			X				X
upward traceability	X	X	X		X	X				X
openheid van uitdrukkingwijzen	X	X			X	X		X	X	X

Tabel 10. Inperking van Tabel 9.

#### 3.4.5 Resultaat

Tijdens de meeting worden vervolgens kruisjes geteld voor elke aanpak. Daarbij komen ERD en UML Class Diagrams uit de bus met de meeste (namelijk vijf) kruisjes. Daarbij moet worden opgemerkt dat:

- hiermee volwassenheid de facto zwaar is gaan wegen;
- alle nu nog resterende criteria even zwaar zijn gewogen. Met de spreadsheet kunnen ook niet-uniforme wegingen worden toegepast, hetgeen tot andere uitkomsten kan leiden.

Op een aantal plaatsen in de voorgaande analyse is aan de orde gekomen dat het voldoen aan zekere wensen uitgesteld zou moeten of kunnen worden en dus later in een groeipad aan de orde zou kunnen komen.

Zo'n groeipad zou er voor e-CODEX als volgt uit kunnen zien:

- Gezien de huidige voorkeuren van de Commissie zou RDF op dat groeipad moeten liggen. OWL(-DL) zou daarvan echter nadrukkelijk moeten worden afgescheiden. De mogelijkheid van automatisch redeneren spreekt intuïtief aan, maar de prijs die daarvoor op andere aspecten moet worden betaald is te hoog. De wereld is geen eerste-orde predicaatenlogica.
- Diegenen die gewend zijn in relationele modellen te denken en werken kunnen de stap maken naar RDF door hun relationele modellen maximaal te normaliseren. Dat kan vanuit ERD (een van de vijf-kruisjes-uitkomsten van hierboven).
- Diegenen die gewend zijn in object-georiënteerde modellen te denken en werken kunnen het pad naar RDF bewandelen via bijvoorbeeld de Existence Dependency Graphs van Merode. Daarvoor zullen zij met name object-georiënteerde specialisatie uit hun modellen moeten wegnormaliseren. Dat kan vanuit UML Class Diagrams (een van de vijf-kruisjes-uitkomsten van hierboven).
- Als de tijd rijp is, kan wellicht ooit vanuit RDF de stap naar contextuele modellen gemaakt worden. Dat is dan ook weer het moment om logica toe te voegen en zo alsnog de oorspronkelijk gewenste combinatie van statisch en dynamisch te realiseren.

#### 3.4.6 *Evaluatie*

In het tweede gesprek is teruggekeken op de toegevoegde waarde van deze casus vanuit het perspectief van Ernst Steigenga en Ronald Smit.

Voorop daarbij stond de meerwaarde voor het scherper en rationeler maken van de selectie van een semantische benadering. Dat zorgt voor grotere bewustwording van relevante aspecten en creëert een gemeenschappelijk referentiepunt in de discussie.

De uiteindelijke selectie moet vooral gezien worden als het resultaat van dat proces. Het ontbreken van een benadering die aan alle wensen voldoet laat zien dat een definitieve oplossing nog niet aan de orde is.

### 3.5 Let's Connect (e-portfolio)

#### 3.5.1 Inleiding / context

Let's Connect, één van de projecten van Brainport Development, heeft als doelstelling het gebruik van e-portfolio's te stimuleren om de regionale arbeidsmarkt beter te laten functioneren. Bedrijven, onderwijsinstellingen en overheden nemen deel aan het opzetten van een e-portfolio-systeem waarin competentie- en loopbaaninformatie van personen actueel gehouden wordt. De afstemming van het competentie-aanbod van het onderwijs op de vraag van het bedrijfsleven kan hiermee verbeterd worden.

Zie <http://www.brainportdevelopment.nl/project/let%E2%80%99s-connect>

In dit project wordt gewerkt aan het “vergelijkbaar maken van competentieprofielen van individuen”, zodat bijvoorbeeld Curricula Vitae (CV's) beter automatisch gematcht kunnen worden met vacatures.

Betrokken partijen hierbij en in deze casus zijn Brainport Development en Synergetics.

- Brainport Development is de ontwikkelingsmaatschappij die samenwerkt met vertegenwoordigers uit bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. Zie: <http://www.brainportdevelopment.nl/>.
- Synergetics is een ontwikkelaar en leverancier van intelligente softwareoplossingen gebaseerd op kennistechnologie, o.a. gericht op individuele e-portfolio competentieprofielen. Zie: <http://synergetics.be/>.

Met de Landkaart wilde Brainport Development verifiëren hoe de gekozen semantische benadering c.q. oplossing past bij de wensen uit het e-portfolio-domein en hoe deze benadering zich positioneert t.o.v. andere.

Op 6 december 2012 heeft het Landkaart-projectteam hiertoe, in de personen van Erik Gubler en Paul Oude Luttighuis, een intakegesprek gevoerd, gevolgd door een tweede afstemming op 19 december 2012, met drie vertegenwoordigers van de betrokken partijen:

- Marius Monen, programmamanager bij Brainport Development
- Luc Vervenne, oprichter en CEO van Synergetics, met specialistische oplossingen en expertise o.b.v. “competency driven knowledge”,
- Erik Kaemingk, Managing Consultant bij CINOP, een adviesbureau voor leer- en ontwikkelingsvraagstukken in de driehoek overheid, arbeidsmarkt, onderwijs.

Op basis van het eerste (intake)gesprek is aan de hand van het stappenplan uit Bijlage VII een conceptanalyse opgesteld. In het tweede gesprek is deze getoetst en nader besproken. Op basis daarvan is de conceptanalyse aangepast en afgerond tot de beschrijving die u hieronder vindt.

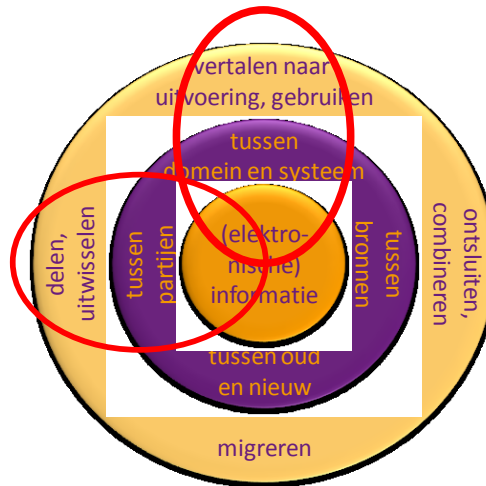
#### 3.5.2 Probleemsoort

Het semantische vraagstuk dat in deze casus voorligt is erop gericht om uitwisselende partijen elkaar te laten begrijpen in hun onderlinge elektronische informatieverkeer over e-portfolio's. Dit plaatst het probleem aan de linkerkzijde van de figuur zoals hieronder getoond.

In tweede instantie zijn de semantische beschrijvingen ook bedoeld om applicaties op te ontwikkelen (zoals bijv. vraag-aanbod-matching, e-coaching). Het hoe, wat en waar-



om van die applicaties is verder niet aan de orde gekomen. Dit plaatst het probleem tevens aan de bovenzijde van onderstaande figuur.



Figuur 15. Probleemsoorten voor Let's Connect / e-portfolio

### 3.5.3 Vraag en doelgroep

Let's Connect wil een kennisbank ontwikkelen, beheren en beschikbaar stellen met competentieprofielen. De kennisbank dient als gemeenschappelijke basis (e-portfolio-standaard) voor een uniform framework.

Het gaat hier om publieke informatie, gebaseerd op domeinexpertise uit de domeinspecifieke kenniscentra van de overheid, waarvoor het specifieke eigenaarschap nog niet geregeld is. Het eigenaarschap en beheer kan hierbij bijv. in een ecosysteem per sector cq. domein ontstaan in een vorm van publiek/private samenwerking, eerder volgens bijvoorbeeld Creative Commons dan beschermd als Intellectual Property.

De kennisbank wordt als dienst ter beschikking gesteld aan andere applicatieleveranciers om er andere specifieke applicaties mee te voorzien. Primair gaat het om het uitwisselbaar en vergelijkbaar maken van competentieprofielen, door de verrijking van data met zogenaamd semantisch DNA.

De geraakte doelgroepen vanuit deze doelstelling zijn:

- materiekeners, de domeinexperts uit de kenniscentra die als kennisbron fungeren, en die ook in een feedback loop zitten;
- beslissers, als gebruikers van het zgn. (regionale) arbeidsmarkt dashboard (management info voor beleidsmakers)
- ontwerpers, van aan te sluiten applicatieleveranciers;
- semantisch architecten.

Directe eindgebruikers van de kennisbank zijn er niet; "de individuele HR gebruiker gaat er niet in grasduinen".

Deze doelgroepen komen voor in de lijst van doelgroepen die door de Landkaart worden geïdentificeerd (zie ook par. 5.3.2).

### 3.5.4 Use Case

Uit de gesprekken van 6 en 19 december 2012 kwam naar voren dat het hier om een combinatie van twee use cases gaat, nl. een fit-gap-analyse en een selectie.

De fit-gap-analyse (zie 11.1.3.4) wil zeggen dat we, met de Landkaart, willen bepalen in hoeverre een vooraf geïdentificeerde benadering (de oplossing van Synergetics) past bij de behoefte die Brainport namens de afnemende partijen ervaart.

### 3.5.5 Acties

Hieronder gebruiken we een set van acties gebaseerd op een combinatie van de acties behorend bij de twee use cases die zijn neergelegd in de gebruikershandleiding (zie 11.1.3.4 en 11.1.3.2).

Voor de fit-gap-analyse betreft dit de acties:

1. Toevoegen en scoren van de aangedragen benadering
2. Selectie en prioritering van gewenste criteria en scores. Deze zijn voor het overzicht ook opgenomen in de scoretabel
3. Vergelijking van de criteria en scores met de gewenste criteria en scores

En voor de selectie:

1. Identificeren / Selecteren van kandidaat-benaderingen die het best scoren op de geselecteerde en geprioriteerde criteria en scores. Hierbij is gebruik gemaakt van de standaard filteroptie in de spreadsheet van de scoretabel. Daarnaast is er, ook als voorbeeld / ter illustratie, gebruik gemaakt van het Dashboard in de LSI spreadsheet.

In de onderstaande vier figuren zijn de criteria en scores opgenomen van respectievelijk:

- E-PORTFOLIO / GEWENST: de gewenste score (eerste regel, in het geel)
- E-PORTFOLIO / OPLOSSING: de score van de oplossing van Synergetics (tweede regel, in het groen)
- E-PORTFOLIO DELTA SCORE GEWENST / OPLOSSING, verschillen in de scores tussen GEWENST en OPLOSSING (derde regel, in het blauw)
- E-PORTFOLIO PRIORITEITSSTELLING (MoSCoW) (vierde regel, in het paars)

De gewenste criteria, scores en prioritering zijn gebaseerd op aantekeningen en inschattingen n.a.v. de twee genoemde gesprekken.

In Figuur 16 tot en met Figuur 19 zijn op de eerste en op de laatste regel in heldergroen de Must-criteria en in geel de Should-criteria aangegeven.

CRITERIUM NR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	denkwijze			inhoudelijke criteria										werkwijzen					
benadering	perspectief op de werkelijkheid	wijze van verhouding	knip zelfstandig / knip afhankelijk	knip ding / knip ding / knip ding	knip strategy / knip strategy / knip strategy	knip effect / knip effect / knip effect	knip term / knip term / knip term	knip object / knip object / knip object	knip subject / knip subject / knip subject	knip opvatting / knip opvatting / knip opvatting	knip opname / knip tegengestelde / knip tegengestelde	knip model / knip model / knip model	knip maken / knip maken / knip maken	knip verspreiden / knip verspreiden / knip verspreiden	knip onderhouden / knip onderhouden / knip onderhouden	knip doen / knip doen / knip doen	knip uitvoeren / knip uitvoeren / knip uitvoeren	knip doen / knip doen / knip doen	knip analyseren van / knip analyseren van / knip analyseren van
E-PORTFOLIO / GEWENST (Behoeftes / Requirements)	object-gericht	intentioneel	apart	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	inclusief	tekstueel	aanwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig	aanwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig
E-PORTFOLIO / OPLOSSING (Oplossing van Synergetics)	object-gericht	intentioneel	apart	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	inclusief	tekstueel	aanwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig	aanwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig
E-PORTFOLIO DELTA SCORE GEWENST / OPLOSSING	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR
E-PORTFOLIO PRIORITEITSSTELLING (MoSCoW) / EGU				MUST ?						MUST ?						MUST ?	SHOULD		

Figuur 16. Inhoudelijke Criteria: Denkwijze en Uitdrukkingswijze: nr 1 t/m 19

CRITERIUM NR	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	functionele criteria											
	probleemsoort						doelgroepen					
benadering	ontwerp van systemen en keuzen	ontwerp van elektronische wisseling van kennis	combineren van binnen	migratie	begripsvorming tussen mensen	materieken (als bron)	beslissers (als vaststellers)	gebruikers (als bron en passers)	ontwerpers (als toepassers)	(semantisch) architect	overige doelgroepen	doelgroep- raking
E-PORTFOLIO / GEWENST (Behoeft / Requirements)	mogelijk	bedoeld	bedoeld	mogelijk	mogelijk	bediend	bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	4
E-PORTFOLIO / OPLOSSING (obv kennisbank Synergetics)	mogelijk	bedoeld	bedoeld	ongeschikt	onbekend	bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	3
E-PORTFOLIO DELTA SCORE GEWENST / OPLOSSING	WAAR	WAAR	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	
E-PORTFOLIO PRIOSTELLING (MoSCoW) / EGU	SHOULD	MUST	MUST		nvt	MUST			MUST			

Figuur 17. Functionele criteria: Probleemsoort en Doelgroepen: nr 20 t/m 31

CRITERIUM NR	32	33	34	35	36	37	38
	prestatiecriteria						
	beheerbaarheid			flexibiliteit		schaalbaarheid	
benadering	upward traceability	downward traceability	eigenaarschap en gezamenlijk beheer	in de uitdrukkingwijze	in het beheer	in de uitdrukkingwijze	in het beheer
E-PORTFOLIO / GEWENST (Behoeft / Requirements)	toe te voegen	toe te voegen	in model	1	3	1	3
E-PORTFOLIO / OPLOSSING (obv kennisbank Synergetics)	toe te voegen	toe te voegen	in model	1	3	1	3
E-PORTFOLIO DELTA SCORE GEWENST / OPLOSSING	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR
E-PORTFOLIO PRIOSTELLING (MoSCoW) / EGU		MUST	MUST	SHOULD	SHOULD	SHOULD	SHOULD

Figuur 18. Prestatiecriteria: Beheerbaarheid, Flexibiliteit en Schaalbaarheid: nr 32 t/m 38

CRITERIUM NR	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	actuele criteria											
	beschikbaarheid		standaardisatie		openheid			verspreiding			samenattend	
benadering	van kennis	van reeling	organisatie	status	van de uitdrukkingwijze	van de uitdrukkingwijze	van de tooling	geografisch	sectoraal	soort informatie	volwassenheid	doelmatigheid
E-PORTFOLIO / GEWENST (Behoeft / Requirements)	2	2	geen	in ontwikkeling	open	open	open	Europees	employment, onderwijs	profielen, competenties, health	2	2
E-PORTFOLIO / OPLOSSING (obv kennisbank Synergetics)	1	1	geen	in ontwikkeling	gesloten	gesloten	gesloten	nationaal	employment, onderwijs	profielen, competenties, health	2	2
E-PORTFOLIO DELTA SCORE GEWENST / OPLOSSING	ONWAAR	ONWAAR	WAAR	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR
E-PORTFOLIO PRIOSTELLING (MoSCoW) / EGU					MUST	SHOULD	SHOULD					

Figuur 19. Actuele criteria: Beschikbaarheid, Standaardisatie, Openheid, Verspreiding, Samenattend: nr 39 t/m 50

Ad: Actie 1 — Selecteren of scoren van de aangedragen benadering

Zie ook de tweede **groene** regel in de bovenstaande vier figuren. Hierin is de score van de bestaande (nog in ontwikkeling zijnde) oplossing van Synergetics opgenomen. Deze benadering is beperkt open hetgeen ons beperkt in het goed kunnen scoren op de inhoudelijke criteria.

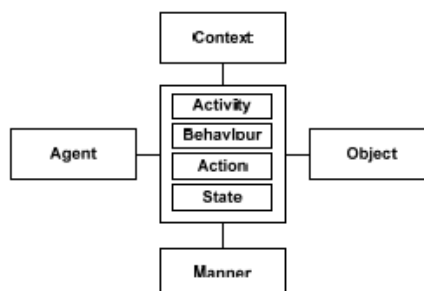
De oplossing is deels gebaseerd op neurale-netwerktechnologie, waarbij kennismodellen worden gegenereerd in zogenaamde quadruples (ABAS-tuples).

Dit resulteert in zogenaamd Semantisch DNA (SDNA) in de vorm van gestructureerde en aldus vergelijkbare metadata, dat kan worden toegevoegd aan de ongestructureerde (natuurlijke taal) profielteksten van bijvoorbeeld 'curricula vitae en vacatures.

De inhoudelijke kern van het gebruikte semantische model bestaat uit acht concepten, gerangschikt in twee viertallen (Figuur 20):

- ABAS staat voor: Activity, Behaviour, Action, State
- ACOM staat voor: Agent, Context, Object, Manner

Design pattern of the deep representation of competence semantics



Figuur 20. ABAS-ACOM competence semantics, bron: G. Zhao.

Niet bekend is of dit model ook open wordt beheerd.

#### Ad: Actie 2 — Selectie en prioritering van gewenste criteria en scores

Zie ook de eerste (gele) en vierde (paarse) regel in de bovenstaande vier figuren. In de eerste regel is de ingeschatte behoefte gekenschetst. In de vierde regel zijn die voorzien van een relatieve prioriteit (Must of Should). Tabel 11 vat de gewenste scores en hun prioriteit samen.

hoofdgroep	groep	Criterium (nr)	gewenste waarde	prio
inhoudelijke criteria	uitdrukkingswijze	knip ding/verbinding (4)	apart	M
		opspannen en beperken (10)	inclusief	M
	werkwijzen	afbeelden van modellen (16)	aanwezig	M
		communiceren van modellen (17)	aanwezig	S
functionele criteria	probleemsoort	ontwerpen van systemen (20)	minstens mogelijk	S
		ontwerpen van elektronische uitwisseling (21)	bedoeld	M
		combineren van bronnen (22)	bedoeld	M
	doelgroep	materiekenners (25)	bediend	M
		ontwerpers (als toepassers) (28)	bediend	M
prestatiecriteria	beheerbaarheid	downward traceability (33)	minimaal toe te voegen	M
		eigenaarschap en gezamenlijk beheer (34)	in model	M
	flexibiliteit	flexibiliteit in de uitdrukkingswijze (35)	2 of meer	S
		flexibiliteit in het beheer (36)	3 of meer	S
	schaalbaarheid	schaalbaarheid in de uitdrukkingswijze (37)	3 of meer	S
		schaalbaarheid in het beheer (38)	3 of meer	S
actuele criteria	openheid	openheid van uitdrukkingswijzen (43)	open	M
		openheid van werkwijzen (44)	open	S
		openheid van tooling (45)	open	S

Tabel 11. Prioritering van de gewenste scores.

Enkele opmerkingen:

- Ad Criterium 16: inhoudelijk / werkwijze: afbeelden van modellen
  - is een Must i.v.m. het kunnen aanbieden van semantisch DNA via webservices;
- Ad Criterium 17: inhoudelijk / werkwijze: communiceren van modellen
  - is een Should vanwege het belang voor analyse en uitleg aan de afnemers (domein-experts en applicatie-leveranciers)
- Ad Criterium 33: prestatie / downward traceability:
  - moet minimaal toegevoegd kunnen worden;
  - is een Must; een zwaardere eis zou dan zijn: in model of in tool;
  - Behoeft: van elke transactie weten waar het gebruikt wordt; Kan relevant zijn, bijvoorbeeld voor perceptie van vertrouwen;
- Ad criterium 43, 44, 45: Openheid: Hier lijkt het grootste issue te liggen
  - de interne werking van de Synergetics-oplossing is gesloten;
  - het scoren van de besproken benadering beperkt ons in het scoren;
  - de gegenereerde metadata en de profielen zijn wel open. Openheid is zeer gewenst, een Must (nr. 43).

#### Ad: Actie 3 — Vergelijking van de scores met de wensen

Zie ook de derde **blauwe** regel in de bovenstaande 4 figuren. In het rood zijn daarin de verschillen aangegeven in de scores tussen GEWENST en de OPLOSSING. De verschillen zitten in de volgende criteria:

- Criterium 17 (S): Het communiceren van modellen
- Criterium 20 (S): Het ontwerpen van systemen en processen
  - De oplossing lijkt meer te bieden dan gewenst; geen issue dus
- Criterium 23: Migratie
  - niet duidelijk is in welke mate er een verschil is
- Criterium 24: Begripsvorming tussen mensen
  - niet duidelijk is in welke mate er een verschil is
- Criterium 26: Doelgroep: beslissers (als vaststellers)
  - Voor beslissers is bijvoorbeeld dashboard-functionaliteit met managementinformatie over de arbeidsmarkt interessant. Deze functionaliteit is nodig voor afnemende applicatieleveranciers. Is aldus geen issue voor de Synergetics-oplossing.
- Criterium 39 en 40: Beschikbaarheid van Kennis en Tooling
  - Hier scoort de oplossing een 1, daar waar minimaal 2 wordt gewenst. Dit lijkt geen onoverkomelijk probleem indien betrokken partijen hierop doorontwikkelen, investeren en samenwerken.
- Criterium 43, 44, 45: Openheid van resp. uitdrukkingswijze, werkwijze en tooling
  - NB. Hier lijkt een belangrijk aandachtspunt te liggen. Openheid van en het delen van kennis van vooral de uitdrukkingswijze (nr. 43) is van primair belang.

#### Ad Actie 4 - Selecteren van kandidaat-benaderingen

De scoretabel in de spreadsheet<sup>16</sup> is als basis gehanteerd voor het selecteren en vergelijken van bestaande semantische benaderingen in relatie tot de Must-criteria. Het doel van de vergelijking is te kijken in welke mate bestaande semantische benaderingen vergelijkbare kracht bieden. Leveranciers van expertise (de domeinexperts en

<sup>16</sup> versie 1.4. van 25 februari 2013.

kenniscentra) en de afnemers van het SDNA zouden gebaat kunnen zijn bij het hantieren van een standaardbenadering, dan wel zouden op basis van die benaderingen explicieter aanvullende behoeftes of benodigde ontwikkelingen kunnen aangeven.

Tabel 12 toont het selectieresultaat, op basis van de tien Must- en de acht Should-criteria. Onderaan in de tabel is een totaalstelling opgenomen van het aantal criteria waaraan wordt voldaan van resp. Must en Should, alsmede een gewogen optelling, waarbij een Must voor 2 meetelt en een Should voor 1.

criterium	MUST / SHOULD	metamodel RGR	SUWL-aanpak	XBRL-aanpak	Inf. Benadering	CCTS	ERD	Essence	Metapattern	NIEM	ORM	OWL-DL	RDF-S	Rulespeak	SBVR	SKOS	UML Class D.	NF3610	Amersand	Merode
knip ding / verbinding (4)	M		X	X					X	X									X	
opspannen en beperken (10)	M		X									X	X	X					X	X
afbeelden van modellen (16)	M	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	
Communiceren van modellen (17)	S			O						O				O	O	O			O	
ontwerpen van systemen (20)	S	O		O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
ontwerpen van elektronische uitwisseling (21)	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
combineren van bronnen (22)	M							X				X	X						X	
materiekenners (25)	M			X	X	X		X	X		X	X		X		X			X	
ontwerpers (als toepassers) (28)	M	X	X	X	X	X	X		X			X					X	X	X	X
Downward traceability (33)	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
eigenaarschap en gezamenlijk beheer (34)	M				X	X	X										X		X	
flexibiliteit in de uitdrukkingwijze (35)	S	O		O			O			O		O	O	O	O	O		O	O	O
flexibiliteit in het beheer (36)	S				O												O		O	
schaalbaarheid in de uitdrukkingwijze (37)	S			O		O						O	O	O	O	O		O		
schaalbaarheid in het beheer (38)	S				O	O				O	O	O				O	O	O	O	
openheid van uitdrukkingwijzen (43)	M	X		X	X	X					X	X		X	X	X			X	
openheid van werkwijzen (44)	S					O					O	O				O			O	
openheid van tooling (45)	S						O												O	
Totaal Aantal MUST / X	10	5	4	7	3	7	6	7	-	5	3	7	5	4	5	3	6	4	10	4
Totaal Aantal SHOULD / O	8	2	-	-	4	-	3	6	1	-	4	2	5	4	3	5	3	3	7	2
TOTAAL AANTAL X + O	18	7	4	7	7	7	9	13	1	5	7	9	10	8	8	8	9	7	17	6
TOTAAL AANTAL GEWOGEN (X = 2, O = 1)	28	12	8	14	11	14	18	26	1	10	11	16	20	12	11	13	18	14	29	12

Tabel 12. Selectie en telling op basis van tien Must- en acht Should-criteria.

Het dashboard van de spreadsheet is ook gehanteerd voor weging en prioritering van criteria en gewenste scores (zie 3.5.8).

### 3.5.6 Resultaat

In deze voorbeeldcasus zijn de criteria en gewenste scores niet expliciet en volledig door de betrokken partijen benoemd of aangegeven. De uitkomsten moeten in dat licht dan ook als niet meer dan een voorbeelduitwerking worden beschouwd.

Terugkijkend op deze casus valt op dat het hier ging over een benadering uit de natuurlijke-taalhoek, waar algoritmiek en techniek een relatief grote rol spelen. De analyse m.b.v. de Landkaart is voor een belangrijk deel gebaseerd op het achterliggende denkkader, omdat dat een beslissende rol speelt in de prestaties van de benadering. Het heeft in deze casus veel tijd gekost dat denkkader te isoleren uit de andere aspecten van de benadering. Uiteindelijk hebben we daarvoor ABAS-ACOM geïdentificeerd.

Observaties uit de fit-gapanalyse (vooral Actie 3):

- De oplossing van Synergetics lijkt te voorzien in een groot deel van de behoefte van het beoogde e-portfoliosysteem.
- De beschikbare oplossing lijkt hier echter een drijvende kracht te zijn (geweest). Een oplossingsonafhankelijke behoefteanalyse was (naar onze indruk) nog niet gemaakt.
- Een belangrijk aandachtspunt is de openheid van en het delen / verspreiden van inhoudelijke kennis van de uitdrukkingswijze (nr. 43) cq. het model. Dit lijkt van primair belang voor het verder ontwikkelen, implementeren en beheeren van het e-portfoliosysteem.

T.a.v. de selectie use case (Actie 4) formuleren we de volgende observaties.

- Het gewoon kruisjes en rondjes tellen is een mogelijkheid, maar nader inhoudelijk prioriteren is altijd belangrijk.
- Zonder een eenduidig beeld van de behoeftes en prioriteiten is het van belang om ook overige criteria mee te nemen. Het dashboard in de Landkaart biedt dan houvast (zie 3.5.8).
- Er zijn, gezien Tabel 12, enkele semantische benaderingen die een prima referentie- en ondersteuning bieden voor het verder ontwikkelen en implementeren van een programma van eisen van het e-portfoliosysteem. Ampersand is daarbij een vrij nieuwe benadering die er qua score uitspringt. De meer bekende OWL, RDF-S en ERD lijken ook relevante kandidaten. Essence als context-gerichte benadering biedt mogelijk ook aanvullende inzichten.

### 3.5.7 *Evaluatie*

Uit de twee gesprekken komen de volgende punten naar voren:

- Deze technisch complexe casus maakt duidelijk dat je altijd expliciet moet bedenken wat je business probleem- of doelstelling is. Wat is de context, en met welke blik en bedoeling kijk je naar het onderhavige semantische probleem?
- Bij een discussie over semantiek is de verleiding groot om inhoudelijk af te d(w)alen. Bij semantische verdieping is het ook goed mogelijk dat er toch net andere semantische bedoelingen zijn (lees: vlak langs elkaar heen kunnen praten) terwijl in meer oppervlakkige of niet-inhoudelijke termen of criteria er volledige eenduidigheid lijkt te zijn. Belangrijk is het dan om focus te houden op het denkmodel van de Landkaart.
- De Landkaart is een goed hulpmiddel in het proces, vooral als referentie. Voor het gebruik van de Landkaart is het wel van belang om kennis te nemen van de bedoeling en inhoudelijke opzet van de Landkaart. Dat vergt inspanning van de diverse betrokken partijen. Semantiek krijg je niet cadeau krijgt. Je moet daarbij openstaan voor de beelden en bedoelingen van de andere partijen.
- Om bovenstaande semantische spraakverwarringen te voorkomen kunnen expliciete en beeldende voorbeelden helpen.

### 3.5.8 Bijlage ad Actie 4 – Selectie use case m.b.v. LSI spreadsheet Dashboard

Onderstaande twee figuren zijn als voorbeeld opgenomen van het gebruik van het dashboard in de Landkaart. Hierbij zijn de weging van criteria en de daaruit voortvloeiende totaalscores van de benaderingen opgenomen.

Criterium	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5	GWCR	GSC1	GSC2	GSC3	GSC4	GSC5
HIERONDER DE GEWICHTEN INVULLEN !!!											
perspectief op werkelijkheid	object-gericht	relatie-gericht	context-gericht	regel-gericht	logica-gericht	0	0	0	0	0	0
wijze van definiëren	extensioneel	intensioneel	intentioneel	onbepaald		0	0	0	0	0	0
zelfstandig tegenover bijvoeglijk	onbekend	apart	verenigbaar	verenigd		0	0	0	0	0	0
ding tegenover verbinding	onbekend	apart	verenigbaar	verenigd		2	0	1	0	0	0
statisch tegenover dynamisch	onbekend	geen tijd	gescheiden	verenigd		0	0	0	0	0	0
categorie tegenover exemplaar	onbekend	apart	verenigbaar	verenigd		0	0	0	0	0	0
term tegenover concept	onbekend	apart	geen onderscheid			0	0	0	0	0	0
objectief tegenover subjectief	onbekend	alleen objectief	beide			0	0	0	0	0	0
opsplitsing	onbekend	afwezig	aanwezig			0	0	0	0	0	0
opspannen tegenover beperken	onbekend	ongeschikt	toe te voegen	inclusief		2	0	0	0	1	0
modelvorm	onbekend	onbepaald	tekstueel	grafisch	beide	0	0	0	0	0	0
maken van modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			0	0	0	0	0	0
verbinden / verzoeken van modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			0	0	0	0	0	0
onderhouden van modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			0	0	0	0	0	0
executeren van modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			0	0	0	0	0	0
afbeelden van modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			2	0	0	1	0	0
communiceren van modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			1	0	0	1	0	0
analyseren van / redeneren met modellen	onbekend	afwezig	aanwezig			0	0	0	0	0	0
werkwijzedeckking	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0
ontwerpen van systemen en processen	onbekend	ongeschikt	mogelijk	bedoeld		1	0	0	1	1	0
ontwerpen van elektronische uitwisseling	onbekend	ongeschikt	mogelijk	bedoeld		2	0	0	1	1	0
combineren van bronnen	onbekend	ongeschikt	mogelijk	bedoeld		2	0	0	0	1	0
migratie	onbekend	ongeschikt	mogelijk	bedoeld		0	0	0	0	0	0
begripsvorming tussen mensen	onbekend	ongeschikt	mogelijk	bedoeld		0	0	0	0	0	0
materiekenners (als bron)	onbekend	niet bediend	bediend			2	0	0	1	0	0
beslissers (als vaststellers)	onbekend	niet bediend	bediend			0	0	0	0	0	0
gebruikers (als bron en toepassers)	onbekend	niet bediend	bediend			0	0	0	0	0	0
ontwerpers (als toepassers)	onbekend	niet bediend	bediend			2	0	0	1	0	0
semantisch architect	onbekend	niet bediend	bediend			0	0	0	0	0	0
overige doelgroepen	onbekend	niet bediend	bediend			0	0	0	0	0	0
doelgroepdekking	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0
upward traceability	onbekend	toe te voegen	in tool	in beheerwijze	in model	0	0	0	0	0	0
downward traceability	onbekend	toe te voegen	in tool	in beheerwijze	in model	2	0	1	1	1	1
eigenaarschap en gezamenlijk beheer	onbekend	toe te voegen	in tool	in beheerwijze	in model	2	0	0	1	0	1
flexibiliteit in de uitdringswijze	1	2	3	4	5	1	0	1	1	1	1
flexibiliteit in het beheer	1	2	3	4	5	1	0	0	1	1	1
schikbaarheid in de uitdringswijze	1	2	3	4	5	1	0	0	1	1	1
schikbaarheid in het beheer	1	2	3	4	5	1	0	0	1	1	1
beschikbaarheid van kennis	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0
beschikbaarheid van tooling	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0
standaardisatie organisatie	geen waardelijst; vrije tekst					0	0	0	0	0	0
standaardisatie status	n.v.t.	verouderd	in ontwikkeling	standaard		0	0	0	0	0	0
openheid van uitdringswijze	n.v.t.	gesloten	half open	open		2	0	0	0	1	0
openheid van werkwijze	n.v.t.	gesloten	half open	open		1	0	0	0	1	0
openheid van tooling	n.v.t.	gesloten	enigszins open	open		1	0	0	0	1	0
verspreiding geografisch	nationaal	Europees	Amerikaans	wereldwijd		0	0	0	0	0	0
verspreiding sectoraal	geen waardelijst; vrije tekst					0	0	0	0	0	0
verspreiding soort informatie	geen waardelijst; vrije tekst					0	0	0	0	0	0
samenwattend volwassenheid	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0
samenwattend doelmatigheid	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	0
						GEW	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5

Figuur 21. Dashboard met gewogen criteria (MUST = 2, SHOULD = 1)

NR	BENADERING	TOTAAL-SCORE
1	metamodel RGB	12
2	SUWI-aanpak	8
3	XBRL-aanpak	14
4	Infrastructurale Benadering	10
5	CCTS	14
6	ERD	15
7	Essence	20
8	Metapattern	1
9	NIEM	10
10	Object Role Modelling	10
11	OWL DL	16
12	RDF-S	15
13	RuleSpeak	12
14	SBVR	13
15	SKOS	11
16	UML Class Diagrams	15
17	NEN3610	11
18	Ampersand	27
19	Merode	10
20	E-PORTFOLIO / GEWENST (Beh	28
21	E-PORTFOLIO / OPLOSSING (o	21
	BENADERING	TOTAAL-SCORE

Figuur 22. Dashboard met totaalscores.



## 4 Conclusies en adviezen

### 4.1 Conclusies

Hieronder trekken we de volgende aan de opdracht gerelateerde conclusies, die we onderbouwen met een aantal observaties:

1. Het semantiek-vakgebied is nog onvolwassen.
2. Het Forum onderkent terecht het belang van het semantiekvraagstuk voor de e-Overheid.
3. De Landkaart is een bruikbaar en praktisch hulpmiddel, zodat de onderzoeksvraag haalbaar genoemd mag worden.

#### 4.1.1 *Het vakgebied is nog onvolwassen*

Deze conclusie onderbouwen we met de volgende constatering:

- Er is nog steeds een grote diversiteit aan benaderingen en vele benaderingen zijn nog in ontwikkeling. De verscheidenheid gaat verder dan terminologie, zij is vaak paradigmatisch van aard.
- In de scoretabel staan de meeste op *standaard*, omdat die vanwege hun bekendheid opvallen.
- Er worden wel stappen naar volwassenheid gemaakt. Sommige standaarden kennen internationale community's, menige benadering heeft de academische kringen ruimschoots verlaten, de eerste grotere toepassingen in praktijk-situaties zijn aan de orde, de eerste (grote) organisaties richten specifieke processen voor beheer van semantiek in. Bovendien komen de vele verschillende benadering langzamerhand in elkaar vaarwater, hetgeen vragen over de onderlinge concurrentie en combineerbaarheid oproept.
- Het onderwerp semantiek wordt nog (te)veel vanuit de technologie benaderd. Ook waar een benadering behoorlijk technologie-onafhankelijk is, wordt zij vaak gezien als een verlengstuk van die technologie in plaats van als een onmisbaar element van "de business". Men is veelal nog zo ver om vanuit semantiek te redeneren en te ontwerpen.

#### 4.1.2 *Het Forum onderkent terecht het belang van het semantiek*

Deze conclusie onderbouwen we met de volgende constatering:

- Het belang van het semantische probleem wordt redelijk breed gedeeld, getuige de workshops. Dat is echter ruimschoots meer het geval bij experts dan bij beslissers.
- Wij ondersteunen de mening van het Forum dat semantiek een overheidsbreed onderwerp is dat het Forum zich dus kan aantrekken.
- Er zijn nog geen tekenen van harmonisatie. Wel is er sprake van meer en meer bewustzijn van het belang van semantiek. Organisaties handelen daar ook naar door (enigszins) te investeren in semantiek.

- De behoefte aan overheidsbrede samenwerking op dit terrein wordt steeds vaker uitgedrukt, bijvoorbeeld door
  - het Centrum voor Standaarden, omdat zij meerdere standaarden beheren;
  - het Kadaster, omdat zij een benadering voor het Stelsel van Basisregistraties voorstelt;
  - het Ministerie van Veiligheid en Justitie, dat een eerste versie van de Landkaart als startpunt voor dit onderzoek ter beschikking heeft gesteld.
- Semantiek is echter altijd nog een activiteit die erbij komt, secundair, aanvullend en achteraf. Dat maken we op uit de ervaringen uit de drie voorbeeldcasussen. Daarbij gaat het steeds om aanvullende investeringen in kwaliteit (IND, Kadaster), kennisborging (Centrum voor Standaarden) en hergebruik en efficiëntie (Centrum voor Standaarden).

#### 4.1.3 *De Landkaart is een bruikbaar en praktisch hulpmiddel*

Deze conclusie onderbouwen we met de volgende constatering:

- Ondanks grote verschillen kunnen semantische benaderingen betekenisvol worden ontleed op relevante criteria.
- Vergelijking van benaderingen wordt toegejuicht, maar ligt soms ook gevoelig. Regelmatig voelen organisaties of personen zich verbonden met een specifieke benadering omdat zij daarin financieel of mentaal hebben geïnvesteerd.
- Uit de casussen komen de volgende evaluerende woorden naar voren.
  - Los van de precieze uitkomst van een beoordeling of selectie is het waardevol om het beoordelings- of selectieproces van een benadering objectief en transparant te maken (IND, Centrum voor Standaarden).
  - De verzameling van criteria wordt als ver uitgewerkt en zeer compleet ervaren (Centrum voor Standaarden).
  - Voor het goed waarderen van de uitkomst van het selectieproces is het belangrijk de precieze betekenis en logica achter alle criteria te kennen (Kadaster). Deze zijn toegankelijk in hoofdstuk 5 van dit document.
  - Ook zonder de exacte redeneerwijze achter de Landkaart te kennen, spreken de (meeste) aanwezigen zich al positief uit over de waarde van de Landkaart.
  - In één casus (IND) is het selectieresultaat (SKOS) meteen herkend als serieuze kandidaat.

## 4.2 Adviezen

Voor het vervolg op dit onderzoek cq. rapport hebben we een aantal adviezen. Het is aan de opdrachtgever om hierin prioriteiten aan te geven. Van primair belang is daarbij welke verdere behoeften, verwachtingen en ideeën er zijn bij de doelgroep / klankbordgroep.

Hieronder geven we een aantal adviezen over respectievelijk:

- het gebruik,
- de ontsluiting,
- het beheer,
- een volgende versie van de Landkaart,
- een volgende versie van de scores,
- het toevoegen van nieuwe benaderingen.

Over gebruik:

- meer voorbeeldcases;
  - De 3 cases bieden een aardig beeld maar nog niet geheel dekkend. E.e.a. zou bijv. uitgebreid kunnen worden met een casus uit de bibliotheken- / DIV- en Archiverings-wereld op het gebied van het betekenisvol combineren, ontsluiten en doorzoekbaar maken van collecties van documenten en ongestructureerde data.
  - Het Forum heeft ook te maken met die wereld. Vraag is dan: kun / moet je die wereld scheiden? Is er een gemeenschappelijk probleem?
- inrichten van een gebruikerscommunity;
  - Om aanbod en vraag te stimuleren.
  - Via de huidige (vooralsnog gesloten) Linked-in groep (<http://www.linkedin.com/groups?gid=4439029>) zou meer kennis, ervaringen en verbeterpunten (RFC's) gedeeld kunnen worden.
  - Nog vast te stellen of / hoe / wanneer de gesloten Linked-in groep publiekelijk open te stellen.
  - Van belang is dat partijen niet zelf het wiel gaan uitvinden. Het gaat uiteindelijk om het samenwerken en het delen en bundelen van kennis en ervaring.
  - De landkaart wordt hierbij ingebracht als een landelijk en gemeenschappelijk referentie-kader.
  - Cross-benadering: (Eventueel) bestaande communities op diverse benaderingen zou je moeten verenigen, om kennis te kunnen delen / uit te wisselen over die benaderingen. Je hebt uiteindelijk voldoende omvang / schaal en draagvlak nodig om een kans te maken op verdere harmonisatie / standaardisatie.
- Stimuleren van het gebruik;
  - door middel van aanvullende communicatie, bijv. in de vorm van een brochure,
  - maar met name ook via de Community / Linked-in.

## Over ontsluiting:

- via een specifieke website
  - Die website zou dan informatief en toelichtend moeten zijn en bedoeld voor de community, voorzien van de landkaart (spreadsheet en Documentatie), discussies, Q&A, nieuws, en de linking naar andere informatieve websites, benaderingen (en onderliggende documentatie).
  - Discussies zou je moet vrijlaten (geen moderator).
  - Een web-versie van de landkaart spreadsheet lijkt ons in dit stadium niet relevant. De gebruikers / doelgroepen kunnen o.i. prima de standaard spreadsheet versie / functionaliteit hanteren.
- vertaling naar Engels
  - Een Engelse versie van het document kan interessant zijn, zeker ook om in breder internationaal verband (mn. EU) de landkaart als referentiekader te kunnen delen met internationale partners.

## Over beheer:

- Het beheer van de landkaart moet in beginsel centraal belegd worden, met name voor wat betreft het model (de criteria, logica / rekenregels, waarden-tabellen) en scores.
- Verder kunnen wijzigingen (RFC's) worden aangedragen door de Community. Prioritering zal dan door opdrachtgever / Logius beheer moeten plaatsvinden.
- Het toevoegen van actuele informatie over benaderingen , bijv. t.a.v. Tooling en Werkwijzen zou ook via / door de Community moeten kunnen via een meer open of gedelegeerd beheer-model. Dit zou dan bijv. ook via een Wiki-pagina gefaciliteerd kunnen worden.
- Zorg dat er per deelnemende organisatie 1 aanspreekpunt is.
- Toetsing en inhoudelijk beheer van de benaderingen, bijv. door
  - de standaardisatie-organisatie,
  - de desbetreffende tool-leveranciers.

## Over een volgende versie van de Landkaart:

- Vereenvoudig de scoring en/of beoordeling van criteria (requirements) door via een separate pagina / tabblad eenvoudige / typische / herkenbare voorbeeldvragen en antwoorden voor te leggen op basis waarvan je als gebruiker (expert of manager) gemakkelijker geleid wordt door de criteria cq. requirements. E.e.a. dan te voorzien van prioritering van criteria (MoSCoW) en gewenste scores.
- Een ander idee voor doorontwikkeling: Aangezien de uitkomsten van een UseCase vooral afhangen van het selecteren en prioriteren van criteria zou je daar praktisch mee willen kunnen spelen. Gegeven de criteria, prioriteiten en gewichten zou je dan per benadering automatisch de score(s) moeten genereren. E.e.a. zou je in een soort dashboard of overzicht moeten kunnen bedienen.
- Prioritering en/of gewichten aan criteria (wat neem je wel / niet mee) is waarschijnlijk belangrijker dan verfijning van criteria of de fine-tuning in de scores.

Over een volgende versie van de scores:

- Vooral de scores *werkwijzen* en de *actuele criteria* verdienen nadere aandacht. Het vergt nog veel (uit)zoekwerk om hier goed te scoren.
- Voor werkwijzen betreft dit dan referenties en voorbeelden van hoe een benadering toe te passen.
- Voor actuele criteria betreft dit dan o.a. het nader onderzoeken van beschikbaarheid en geschiktheid van kennis en tooling.

Over het toevoegen van benaderingen:

- nieuwe benaderingen kunnen/moeten door centraal beheer / Logius worden toegevoegd, en moeten voldoen aan de ook tijdens het onderzoek voor de eerste lijst van 16 benaderingen gehanteerde criteria:
  - domeinoverstijgende benaderingen, geen domein-specifieke
  - benaderingen waarvan inhoudelijke documentatie open beschikbaar is.
- potentieel toe te voegen benaderingen zijn bijv.
  - Ampersand (o.a. gebruikt bij de Raad voor de Rechtspraak)
  - MDR / MOF (MetaData Registry / Meta-Object Facility)
  - UDEF
  - Linked Open Data
  - Merode
  - Cogniam
  - NEN3610 (Basismodel Geo-informatie)
  - Gellish (bouwwereld)



## 5 Bijlage I: Criteria

### 5.1 Criteria

Het gebruiksdoel van de scoretabel brengt met zich mee dat de criteria zo gekozen moeten worden dat de eigenaar van een semantisch probleem ze herkent als beslis- of selectiecriteria. Daarom is de deelnemers aan de startworkshop gevraagd dergelijke criteria naar voren te brengen. Met deze input is het projectteam aan het werk gegaan om er een samenhangend en gebalanceerd raamwerk van te maken. In dat proces:

- hebben sommige aangedragen criteria een andere naam en/of afbakening gekregen;
- zijn sommige aangedragen criteria onderdeel geworden van een algemener criterium of ontdaan van een specifieke context;
- zijn aangedragen criteria ondergebracht in groepen;
- zijn nieuwe criteria toegevoegd aan groepen om deze balans te geven;
- zijn bovendien nieuwe criteria toegevoegd, die als indicator gelden voor andere. Menig aangedragen criterium is namelijk te complex om ineens op zich te laten scoren.

#### 5.1.1 Groepering

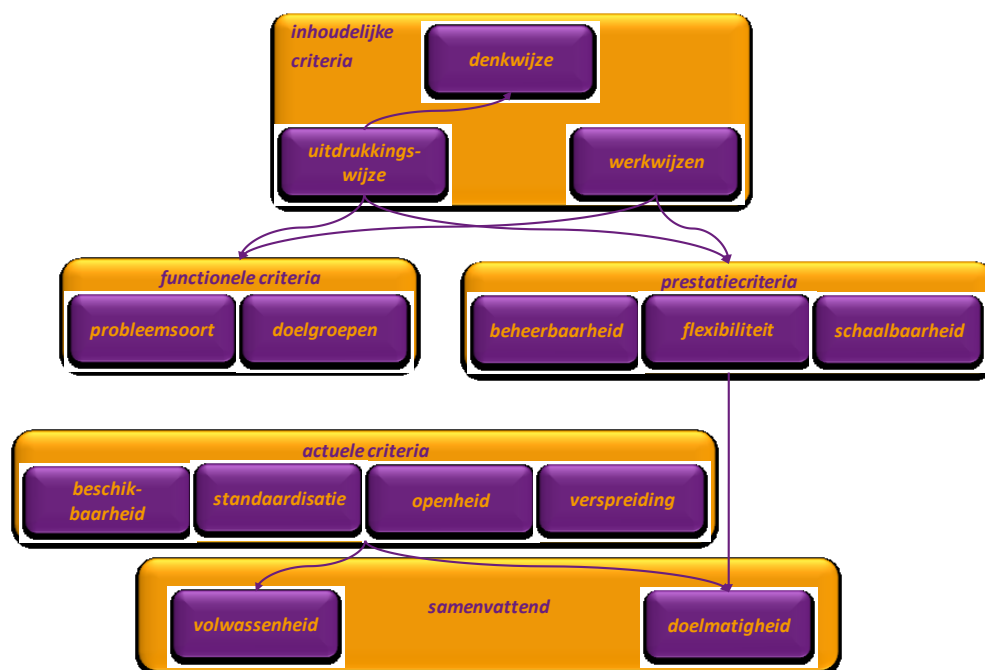
Dit heeft geleid tot een tweelagige groepering van criteria, als volgt:

1. inhoudelijke criteria
  - a. denkwijze
  - b. uitdrukkingswijze
  - c. werkwijzen
2. functionele criteria
  - a. probleemsoort
  - b. doelgroepen
3. prestatiecriteria
  - a. beheerbaarheid
  - b. schaalbaarheid
  - c. flexibiliteit
4. actuele criteria
  - a. beschikbaarheid
  - b. standaardisatie
  - c. openheid
  - d. verspreiding
5. samenvattend
  - a. volwassenheid
  - b. doelmatigheid

Onder de met letters aangeduide groepen zijn de feitelijke criteria gerangschikt. Hierina zullen deze groepen, en de criteria daarbinnen, stuk voor stuk worden besproken.

#### 5.1.2 Afhankelijkheden

De criteria zijn op allerlei punten van elkaar afhankelijk: het ene criterium kan optreden op als indicator voor het andere. In Figuur 23 staan deze afhankelijkheden, groepsgewijs, gevisualiseerd. De pijl wijst van criteria naar hun indicatoren.



Figuur 23. Afhankelijkheden tussen (groepen van) criteria.

Menig criterium kent geen indicatoren binnen het raamwerk zelf. Deze worden gescoord op basis van interpretatie van externe bronnen. Voor de uitdrukkingwijze wordt typisch gebouwd op informatie over het meta-model van de betreffende benadering. Voor de actuele criteria moet een verscheidenheid aan bronnen worden aangeboord.

### 5.1.3 Definitie van criteria

Om de scoretabel toekomstvast en beheerbaar te maken is het belangrijk om de criteria, en hun onderlinge afhankelijkheid zo scherp en objectief mogelijk te definiëren. Hieronder zullen alle criteria volgens een vast sjabloon worden beschreven, als volgt:

- een tekstuele definitie van het criterium
- de reden waarom het criterium is opgenomen in het raamwerk
- de mogelijke waarden die het criterium, voor een benadering, kan aannemen. Deze zullen onderdeel uitmaken van een nominale of ordinale schaal, of geheel vrij zijn.
- de indicatoren voor dit criterium, dat wil zeggen, de andere criteria of externe bronnen waaruit het criterium bepaald kan worden;
- de logica achter het criterium, dat wil zeggen, de wijze waarop het criterium wordt bepaald, hetzij uit andere criteria, hetzij door waarneming.

Niettemin is het belangrijk om te vermelden dat er grenzen zijn aan de scherpheid en de objectiviteit. Dat komt door de grote en gelijktijdige breedte en diepte die, met beperkte middelen, moet worden bestreken in dit onderzoek. Bovendien is er, naar ons beste weten, nooit eerder een dergelijke paradigma-overstijgende vergelijking gemaakt, zodat er niets bestaat om objectiviteit aan af te meten<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Overigens is ultieme objectiviteit principieel een utopie. Objectiviteit is een speciaal geval van subjectiviteit, met universaliteit en eeuwigheid als beoogde extra kenmerken.



## 5.2 Inhoudelijke criteria

De ordening van de inhoudelijke criteria is geïnspireerd op een aloude indeling<sup>18</sup>. Criteria over de *denkwijze* zeggen iets over hoe de benadering principieel aankijkt tegen semantiek. Criteria over de *uitdrukkingswijze* zeggen iets over hoe de benadering uitdrukking geeft aan semantische structuren, door middel van modellen of andere beschrijvingen. Criteria over de *werkwijzen* zeggen iets over of en hoe de benadering helpt om deze beschrijvingen tot stand te brengen, te beheren en toe te passen. Soms worden ook *ondersteuningswijzen* (instrumenten, tools) onderscheiden, maar deze hebben we elders gerangschikt, namelijk onder de actuele criteria.

De uitdrukkingswijze volgt de denkwijze, maar de denkwijze is menigmaal niet of niet uitvoerig beschreven. Vaak ook wordt de denkwijze als een natuurlijk en onvermijdelijk gegeven beschouwd, terwijl er wel degelijk belangrijke vooropgestelde keuzes worden gemaakt. Daarom zullen we voor uitspraken over de denkwijze vaak te rade moeten gaan bij de uitdrukkingswijze. Die uitdrukkingswijze staat vaak beschreven in een zogenaamd metamodel.

### 5.2.1 Denkwijze

Onder deze noemer rangschikken we twee criteria: *perspectief op de werkelijkheid* en *wijze van begripsbepaling*.

#### 5.2.1.1 Perspectief op de werkelijkheid

##### Tekstuele definitie

Een *perspectief op de werkelijkheid* is een conceptueel standpunt van waaruit de benadering de werkelijkheid beziet, beschrijft en behandelt.

##### Reden

Het perspectief op de werkelijkheid dat door een benadering gekozen is, is zeer bepalend voor haar scores op andere criteria. Toepassers van een benadering ervaren dat perspectief vaak als natuurlijk en zijn zich er menigmaal helemaal niet van bewust dat er alternatieve perspectieven zijn. Daarom geldt de bewustwording van perspectiefverschillen als tweede reden voor het opnemen van dit criterium in de scoretabel.

##### Mogelijke waarden

We onderscheiden vijf perspectieven, zoals gekarakteriseerd in Tabel 13. Deze vijf perspectieven kennen geen volgorde, zodat dit criterium een nominale schaal krijgt.

Perspectief	Werkelijkheid is een ...	Werkelijkheid moet worden ...	Zo kijkt een ...	Hoofdstructuur
<b>object-gericht</b>	substantie	ontleed	fysicus, ingenieur	inkapseling
<b>relatie-gericht</b>	netwerk	ontrafeld	planoloog, verkeerskundige	associatie
<b>regel-gericht</b>	Proces	bestuurd	manager, jurist	causaliteit
<b>logica-gericht</b>	waarheid	gekend	logicus	implicatie
<b>context-gericht</b>	Taal	besproken	taalkundige	interpretatie

<sup>18</sup> Seligmann, P.S., Wijers, G.M. and Sol, H.G. (1989), *Analyzing the structure of IS methodologies, an alternative approach*, Proceedings of the First Dutch Conference on Information Systems, Amersfoort, the Netherlands, 1989.

Tabel 13. Vijf perspectieven op werkelijkheid.

In het object-gerichte perspectief is het object de dominante eenheid van beschouwing. Objecten kunnen worden ontleed, samengevoegd en gegroepeerd. Inkapseling — van leden in groepen, van eigenschappen in objecten, van objecten in objecten — is een dominante manier van structureren. Voor fysici en ingenieurs (ook informatie-technologen) is dit een natuurlijke manier van kijken.

In het relatie-gerichte perspectief is de verbinding de dominante eenheid van beschouwing. Knooppunten kunnen worden verbonden in een netwerk, dat begrepen kan worden door het te ontrafelen. Waar bij object-gerichtheid hiërarchische verhoudingen de boventoon voeren, doen dat hier nevenschikkende verhoudingen: associaties.

In het regel-gerichte perspectief wordt de werkelijkheid gezien als proces, als iets wat zich voordoet en zich voltrekt. Omdat niet alle situaties en gebeurtenissen als even wenselijk worden gezien, moet in de vrijheid van het proces worden ingegrepen. Die ingrepen in de vrijheid van het proces (beperkingen, constraints) worden uitgedrukt in regels. Causaliteit is de dominante manier van ordenen: als zich iets voordoet, dan moet of mag er iets gebeuren.

In het logica-gerichte perspectief is waarheid het uitgangspunt. De werkelijkheid kennen is weten wat waar is en wat niet, een zoektocht naar feitelijkheid. Implicatie is een dominante verhouding: uit een combinatie van feiten kunnen andere feiten worden beredeneerd.

Het context-gerichte perspectief neemt de context van waaruit een begrip wordt gedefinieerd als uitgangspunt. Het ziet semantiek als principieel subjectief, meer specifiek intersubjectief, omdat het bij informatie gaat over overdracht van betekenisdragende tekens tussen meerdere subjecten. Betekenis van informatie wordt gedeeld door subjecten. Die betekenis kan dus alleen door communicatie aangescherpt worden of boven tafel gekregen worden. Interpretatie — van een teken door een subject — is de dominante verhouding.

Twee benaderingen met hetzelfde perspectief kunnen nog belangrijke verschillen vertonen. Daarnaast zijn er benaderingen die, naast een primair perspectief, ook elementen van andere perspectieven vertonen. Het gaat hier echter steeds om het dominante perspectief.

### **Indicatoren**

Voor een enkele benadering bestaat een expliciete beschrijving van de denkwijze, maar meestal is een specificatie van de uitdrukkingwijze, vaak het metamodel genoemd, de beste bron voor het scoren op dit criterium. Als belangrijke aanwijzing geldt vaak dat wat centraal staat in het metamodel.

### **Logica**

De volgende omstandigheden zijn tekenend voor een object-gerichte benadering

- *apart* als score op *knip zelfstandig/bijvoeglijk*
- *alleen objectief* als score op *subjectief tegenover objectief*
- *aanwezig* als score op *opsplitsing*
- een hoofdrol voor hiërarchische relaties tussen concepten, zoals classificatie, aggregatie en inbedding van attributen in objecten of entiteiten

- verzamelingenleer als achterliggende wiskundige theorie
- bruikbaarheid zonder regeltaal, ook als deze *inclusief* is

De volgende omstandigheden zijn tekenend voor een relatie-gerichte benadering

- *verenigbaar* als score op *knip zelfstandig/bijvoeglijk*
- *verenigbaar* als score op *knip ding/verbinding*
- *alleen objectief* als score op *subjectief tegenover objectief*
- een hoofdrol voor nevenschikkende relaties tussen concepten en onafhankelijkheid van hiërarchische relaties als classificatie en aggregatie
- grafentheorie als achterliggende wiskundige theorie
- bruikbaarheid zonder regeltaal, ook als *inclusief* de score is op *opspannen tegenover beperken*

De volgende omstandigheden zijn tekenend voor een regel-gerichte benadering:

- *inclusief* als score op *opspannen tegenover beperken*
- onbruikbaarheid zonder regeltaal
- *alleen objectief* als score op *subjectief tegenover objectief*

De volgende omstandigheden zijn tekenend voor een logica-gerichte benadering:

- *inclusief* als score op *opspannen tegenover beperken*
- een regeltaal met logische implicatie als dominante relatie
- formele logica als achterliggende wiskundige theorie
- *alleen objectief* als score op *subjectief tegenover objectief*

De volgende omstandigheden zijn tekenend voor een context-gerichte benadering

- *beide* als score op *subjectief tegenover objectief*
- nergens *apart* als score, noch op *knip zelfstandig/bijvoeglijk*, noch op *verbinden versus verbonden*, noch op *knip statisch/dynamisch*, noch op *categorie tegenover exemplaar*
- *aanwezig* als score op *opsplitsing*
- *toe te voegen* of *inclusief* als score op *opspannen tegenover beperken*

### Voorbeelden

Voorbeelden van:

- object-gerichte benaderingen zijn de Infrastructurele Benadering en UML Class Diagrams;
- relatie-gerichte benaderingen zijn ERD en RDF;
- regel-gerichte benaderingen zijn SBVR en RuleSpeak;
- logica-gerichte benaderingen zijn OWL DL en ORM;
- context-gerichte benaderingen zijn Essence en Metapattern.

Sommige varianten van ERD bevatten ook uitgesproken object-gerichte kenmerken, zoals object-gerichte specialisatie. Omdat ERD in de kern hiervan niet afhankelijk is, kenschetsen we het toch als relatie-gericht. Regel- en logica-gerichte benaderingen hebben vaak een object- of relatie-gerichte onderlaag, die echter niet centraal staat. Context-gerichte benaderingen combineren goed met een regeltaal, maar zetten de regel niet centraal.

### 5.2.1.2 Wijze van begripsbepaling<sup>19</sup>

#### **Tekstuele definitie**

De wijze van begripsbepaling van een benadering is de dominante manier waarop de benadering een begrip afbakt met behulp van ander begrippen.

#### **Reden**

Dit criterium geeft uitdrukking aan een principiële uitgangspunt van de benadering, die een invloedrijke factor is in de inrichting van de uitdruckswijze. Dit criterium correleert met het *perspectief op de werkelijkheid*.

Bovendien maakt dit criterium, net als perspectief op de werkelijkheid, bewust van de keuzevrijheid die men heeft op een aspect dat vaak impliciet als een natuurlijk gegeven gevoeld wordt.

#### **Mogelijke waarden**

We scoren dit criterium op een nominale driepuntsschaal. De mogelijke waarden zijn:

- intensioneel
- extensioneel
- intentioneel

Een begripsbepaling is *intensioneel* als zij gedaan wordt aan de hand van eigenschappen van het begrip. Voorbeeld: Een paard is een zoogdier met vier benen, met manen, en dat hinnikt.

Een definitie is *extensioneel* als zij gedaan wordt aan de hand van voorbeelden, waaruit moet spreken: het gedefinieerde is datgene wat de voorbeelden samen behelzen. Voorbeeld: Een provincie is Groningen, Friesland, ...

Een definitie is *intentioneel* als zij gesteld is in termen van bedoelingen (intenties) of perspectieven van subjecten. Soms (maar zeker niet altijd) kan de bedoeling expliciet gemaakt worden in een voorschrift (regel) waarmee (geheel of deels) besloten kan worden of er sprake is of kan zijn van het gedefinieerde. Voorbeeld: een school is een in het kader van artikel 15 van deze wet als zodanig door de Minister aangewezen onderwijsinstelling.

Tabel 14 toont definitiepatronen die typisch voorkomen in tekstuele definitie, voor de drie gevallen.

wijze van begripsbepaling	tekstueel definitiepatroon
<b>intensioneel</b>	Een C is wat C-eigenschappen heeft.
<b>extensioneel</b>	Een C is wat bij de C's hoort.
<b>intentioneel</b>	Een C is wat als C wordt aangemerkt.

Tabel 14. Tekstuele definitiepatronen.

Intensionele begripsbepaling is kenmerkend voor object-gerichtheid, met haar inkapseling van attributen (eigenschappen) in objecten. Het is ook de basis van classificatie en overerving. Immers, er worden eigenschappen overgeërfd. Een paard wordt gezegd een zoogdier te zijn, (mede) omdat het de eigenschappen deelt (meekrijgt) van het

<sup>19</sup> We hadden hier ook de term *definitie* kunnen gebruiken, maar deze term wordt vaak niet allereerst geassocieerd met *begrripsbepaling* op zichzelf, maar een tekstuele uitdrukking van een begripsbepaling.

zoogdier. Het prettige aan intensioneel definiëren is dat het beeldend kan zijn. Het helpt bij herkenning: een paard kan men herkennen aan o.a. zijn manen. Overigens werkt dat beeldende vooral bij fysiek waarneembare verschijnselen het best. Het nadeel is dat eigenschappen niet het wezen van het gedefinieerde uitmaken, ook niet als het om fysieke verschijnselen gaat. Bovendien zijn de meeste eigenschappen niet voor iedereen en in alle situaties relevant of herkenbaar.

Extensionele begripsbepaling gebruikt daarom liever de eigenschappen niet, maar de “dingen zoals ze zich uiten”. Het lastige is dat men die meestal niet uitputtend kan opsommen of aanwijzen en dus altijd een beetje in het duister tast. Er zijn geen expliciete herkenningspunten, zoals bij intensionele begripsbepaling. Het voordeel is echter dat voorbeelden dichter bij het wezen van het gedefinieerde staan dan eigenschappen. Extensionele begripsbepaling komt vaker voor in relatie-gerichte denkwijzen.

Intensionele en extensionele begripsbepaling kunnen beide objectief worden genoemd omdat ze blijven bij het inwendige (de eigenschappen) of uitwendige (extensie) van het gedefinieerde zelf. Zij betrekken er het subject niet bij. Intentionele begripsbepaling doet dat wel. Dat helpt omdat het subject de bron van de betekenis is, zodat bij het subject het wezen van het concept rust. Het nadeel is dat de logica van de bron vaak niet of slechts deels expliciet is en zelfs wisselt per exemplaar van die bron.

Geen van de drie manieren levert de definitieve, ondubbelzinnige en precies controleerbare begripsbepaling. Daarom zijn mengvormen van de drie stijlen mogelijk, waarmee de ene stijl de nadelen van de ander (deels) kan afdekken. Zelfs mengvormen geven echter niet het definitieve antwoord op de vraag wat iets betekent, al is het maar omdat de daarbij ingeroepen concepten zelf ook weer gedefinieerd moeten worden.

### **Indicatoren**

Voor het bepalen van de score op dit criterium is de uitdrukkingswijze de meest informatieve bron. We kijken dus vooral naar de manier waarop de benadering concepten ordent en afbakent. Veel benaderingen bieden de mogelijkheid om naast die ordening (typisch: het model) ook nog tekstuele definities op te nemen van alle of sommige van de gemodelleerde concepten. Daar zullen we minder naar kijken, omdat deze door de benadering zelf niet worden beperkt in aard of stijl. De uitdrukkingswijze, vaak beschreven in een metamodel, is vaak dwingender. Bovendien is het model de dwingende structuur, de eventueel toegevoegde tekstuele definities zijn minder bepalend voor de prestaties van de benadering.

### **Logica**

We zien als aanwijzingen voor een intensionele begripsbepaling:

- *alleen objectief* als score op *objectief tegenover subjectief*
- *apart* als score op *knip zelfstandig/bijvoeglijk*
- de onmisbaarheid van bijvoeglijkheid (attributen) in de modellen
- overerving als invulling van verbijzondering

We zien als aanwijzingen voor een extensionele begripsbepaling:

- *alleen objectief* als score op *objectief tegenover subjectief*
- *apart of verenigbaar* als score op *knip zelfstandig/bijvoeglijk*
- de misbaarheid van bijvoeglijkheid (attributen) in de modellen, typisch ten gunste van een relatiebegrip
- predicaten of relaties als invulling van verbijzondering

We zien als aanwijzingen voor een intentionele begripsbepaling:

- *beide* als score op *objectief tegenover subjectief*
- contextuele invulling van verbijzondering

### **Voorbeelden**

Voor voorbeelden zij verwezen naar de scoretabel.

#### **5.2.2 Uitdrukkingswijze**

Semantische benaderingen hebben altijd een manier waarop zij semantische structuren uitdrukken, een beschrijvingstaal. Soms is dat gestructureerde tekst, maar vaak ook een grafische modelleertaal.

Die uitdrukkingswijzen zijn voorgestructureerd, de een dwingender dan de ander. Bij een modelleertaal wordt die vooropgestelde structuur uitgedrukt in een zogenaamd metamodel. Die voorstructurering drukt uit hoe de benadering aankijkt tegen semantische structuur. Het is het sjabloon waarin de gebruiker van de benadering kan en moet werken. Die voorstructurering heeft het voordeel dat de gebruiker kant-en-klare patronen aangereikt krijgt. Het nadeel daarvan is echter dat het de gebruiker dwingt zich te schikken in dat sjabloon. Dit is een klassiek dilemma: het begrip keurslijf heeft tegenwoordig een negatieve connotatie van knellend kader. Maar ooit waren keurslijven bedoeld om welkome steun te bieden. Sommige benaderingen hebben veel vooropgezette structuur, vaak blijken uit omvangrijke metamodellen: meer steun, maar ook stijver. Andere hebben een kleiner metamodel: de gebruiker moet meer zelf doen, maar kan ook meer kanten op.

Waar precies de grens ligt tussen metamodel (beschrijvingssjabloon) en model (beschrijving) is een keus van de ontwerpers van de uitdrukkingswijze. Die grens schuift. Wat de ene uitdrukkingswijze vastklinkt in het metamodel is voor de andere uitdrukkingswijze een keuze in het model zelf.

We zullen in de Landkaart de uitdrukkingswijzen karakteriseren op grond van een aantal veel voorkomende onderscheiden die worden gemaakt in het metamodel, in het beschrijvingssjabloon dus. Het zijn de onderscheiden tussen:

1. zelfstandig en bijvoeglijk
2. punt en lijn
3. statisch en dynamisch
4. type en exemplaar
5. knip objectief/subjectief
6. term en concept
7. toestaan en beperken

Verder zullen we aangeven of de benaderingswijze een tekstuele of grafische verschijningsvorm heeft.

##### **5.2.2.1 Knip zelfstandig/bijvoeglijk**

#### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering vooropgesteld onderscheid maakt tussen zelfstandige concepten en bijvoeglijke concepten. Zelfstandige concepten worden geacht een eigen identiteit te hebben en dus (als de benadering een tijdsbegrip kent) een leven. Bijvoeglijke concepten, vaak attributen of eigenschappen genoemd, worden

geacht geen eigen identiteit te hebben, maar die te ontleen aan het zelfstandige concept (object, entiteit) waarin ze zijn ondergebracht.

### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

### **Mogelijke waarden**

Dit criterium kent drie mogelijke scores:

- *apart*: de benadering maakt een onderscheid tussen zelfstandige en bijvoeglijke concepten en staat het niet toe dat zelfstandige concepten eigenschap zijn van andere zelfstandige;
- *verenigbaar*: de benadering maakt een onderscheid tussen zelfstandige en bijvoeglijke concepten, maar staat het ook toe dat zelfstandige concepten eigenschappen zijn van andere zelfstandige;
- *verenigd*: de benadering maakt geen vooropgezet onderscheid tussen zelfstandige en bijvoeglijke concepten, en staat het dus toe dat zelfstandige concepten optreden als eigenschap van andere zelfstandige concepten.

### **Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingswijze is de indicator.

### **Logica**

De score wordt bepaald door inspectie van het metamodel.

### **Toelichting**

In menige natuurlijke taal is een onderscheid tussen zelfstandige naamwoorden en bijvoeglijke naamwoorden gebruikelijk. Toch is het onderscheid niet principieel. In de zinnen *De man is drie jaar gehuwd.* en *Het huwelijk van de man is al drie jaar oud.* komt hetzelfde verschijnsel eerst in bijvoeglijke en dan in zelfstandige vorm voor. Het is de formulering die de keuze maakt, niet de werkelijkheid. In beide zinnen speelt *het huwelijk* een attributieve rol ten opzicht van *de man*, maar in de tweede zin krijgt *het huwelijk* wel zijn eigen bestaan.

Bijvoeglijkheid in een metamodel kan worden gezien als een optimalisatie van zelfstandigheid, als volgt. Als bij voorbaat duidelijk is dat, bij een concept C en zijn eigenschap E:

- E in de context van het model altijd en voor iedereen een eigenschap van C zal zijn;
- E zelf geen eigenschappen zal hebben (noch zal deelnemen in relaties);
- het leven van E altijd dezelfde periode zal beslaan als dat van C.

dan kan E zijn identiteit “uitbesteden” aan C. Dat kan kosten besparen in de softwareimplementatie van het model, omdat er minder identiteiten hoeven te worden bijgehouden.

#### **5.2.2.2 Knip ding/verbinding**

### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft in hoeverre de benadering een vooropgesteld onderscheid maakt tussen concepten die verbonden kunnen worden en concepten die verbinden.

### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

**Mogelijke waarden**

Dit criterium kent drie mogelijke scores:

- *apart*: de benadering maakt een onderscheid tussen verbonden en verbindende concepten en staat het niet toe dat concepten tegelijkertijd verbindend en verbonden zijn;
- *verenigbaar*: de benadering maakt een onderscheid tussen verbonden en verbindende concepten, maar staat het ook toe dat concepten tegelijkertijd verbindend en verbonden zijn;
- *verenigd*: de benadering maakt geen vooropgezet onderscheid tussen verbonden en verbindende concepten; alle concepten krijgen een verbindbaar en een verbindend aspect.

**Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingswijze is de indicator.

**Logica**

De score wordt bepaald door inspectie van het metamodel.

**Voorbeelden**

Een voorbeeld van de score *verenigbaar* is die benadering die de zogenaamde associatierelatie uit UML Class Diagrams gebruikt. Een voorbeeld van de score *verenigd* is Essence.

**Toelichting**

Dit criterium kan als volgt in populaire termen worden gekenschetst. Maakt de benadering een vooropgezet onderscheid tussen punten en lijnen. Punten (objecten, knooppunten, entiteiten, ...) verbinden niets, zij worden verbonden. Verbindingen (relaties, associaties, predicaten, ...) worden niet verbonden, zij verbinden.

Ook hier kunnen we naar natuurlijke taal kijken. Verbindende concepten krijgen daar vaak de vorm van een werkwoord (of gezegde). In *De vrouw is gehuwd met de man*. is sprake van het verbindende concept *gehuwd zijn*. Dat gehuwd zijn is bovendien te zien als een onderlinge eigenschap van de vrouw en de man. Er kunnen echter ook heel goed relaties tussen huwelijken bestaan. Sommige benaderingen staan het daarom toe om verbindingen onderling te verbinden (en van eigenschappen te voorzien). Sommige benaderingen, ten slotte, kennen helemaal geen vooropgesteld onderscheid tussen punten en lijnen. Alle concepten zijn dan verbindend en verbonden tegelijkertijd.

**5.2.2.3 Knip statisch/dynamisch****Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de betreffende benadering een ingebedde notie van tijd heeft (en dus van dynamiek) en, zo ja, of tijdelijke concepten gescheiden zijn van niet-tijdelijke (statische).

**Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

**Mogelijke waarden**

Dit criterium kent drie mogelijke scores:

- *geen tijd*: de benadering heeft geen ingebedde notie van tijd;
- *gescheiden*: de benadering brengt een vooropgezette scheiding aan tussen dynamische en statische concepten;



- *verenigd*: de benadering geeft elk concept, naast een statisch karakter, ook een tijdelijk karakter.

### Indicatoren

Het metamodel van de uitdrukkingswijze is de indicator.

### Logica

De score wordt bepaald door inspectie van het metamodel. Typische namen voor dynamische verschijnselen zijn gebeurtenis (of event), actie, activiteit. Als een benadering een vooropgezette scheiding aanbrengt tussen dynamische en statische concepten, dan gebeurt dat vaak in verschillende diagramsoorten.

Soms wordt een in beginsel tijd-loze benadering verrijkt met tijdsaspecten. Zo kunnen bij UML Class Diagrams toepassingsprofielen worden gemaakt, waarin elke klasse wordt voorzien van tijdsattributen. De resulterende benadering, waarvan het UML-profiel dan dus het metamodel is, kent dan dus wel een tijdsnotie, zij het dat de relaties tussen de klassen dan nog steeds een temporeel aspect missen. In zo'n geval scoren we op dit criterium *gescheiden*.

Het onderscheid tussen statische en dynamische concepten wordt is minder natuurlijk dan vaak wordt gedacht. Het is echter niet nodig om die twee soorten bij voorbaat uit elkaar te houden. De statische en dynamische blik kunnen goed twee perspectieven op hetzelfde zijn. Neem bijvoorbeeld een aanmelding. Een aanmelding kan voor de één als een object worden gezien en voor de ander als gebeurtenis, terwijl het om dezelfde aanmelding gaat. De reden van dit perspectiefverschil zit niet in de aanmelding zelf, maar in de rol die het speelt voor de beschouwer. Wie geïnteresseerd is in de inhoud van de aanmelding zal er eerder als een object tegenaan willen kijken, terwijl degene die een aanmelding gebruikt als trigger voor eigen handelen er eerder als gebeurtenis tegenaan zal kijken.

Een ander bekend voorbeeld is het zaakbegrip. Een zaak heeft vaak tegelijkertijd en onvervreemdbaar een procesmatig en een inhoudelijk aspect. Benaderingen die *verenigd* scoren op dit criterium zijn te herkennen aan het feit dat zij geen verschil maken tussen het hebben van een identiteit (teken van bestaan) en van een leven (teken van gebeuren).

Benaderingen die *gescheiden* scoren op dit criterium gebruiken typisch specifieke soorten verhoudingen tussen statische concepten onderling (zoals specialisatie) en tussen dynamische concepten onderling (zoals causaliteit). In benaderingen die *verenigd* scoren is deze tweedeling afwezig, hetgeen de mogelijk opent dat ook "objecten elkaar kunnen triggeren" en "processen gespecialiseerd worden".

### Voorbeelden

Een voorbeeld van een tijd-loze benadering is OWL.

Een voorbeeld van een benadering die op dit criterium *gescheiden* scoort is UML, waarin UML Class Diagrams het statische aspect voor hun rekening nemen en, bijvoorbeeld, UML Activity Diagrams het dynamische.

#### 5.2.2.4 *Knip categorie/exemplaar*

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering een vooropgezette scheiding aanbrengt tussen categorie-concepten en exemplaar-concepten.

##### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

##### **Mogelijke waarden**

Dit criterium kent drie mogelijke scores:

- *apart*: de benadering maakt een vooropgezette scheiding tussen categorieën en exemplaren, zodanig dat een concept nooit beide rollen tegelijkertijd kan spelen;
- *verenigbaar*: de benadering maakt een vooropgezette scheiding tussen categorieën en exemplaren, maar staat toe dat een concept beide rollen tegelijkertijd speelt;
- *verenigd*: de benadering kent geen vooropgezette scheiding tussen knip categorie/exemplaar, maar geeft alle concepten de ruimte om beide rollen te spelen.

##### **Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingswijze is de indicator.

##### **Logica**

Dit criterium wordt gescoord door inspectie van het metamodel. Categorie-concepten worden vaak klasse of type genoemd, soms soort. Exemplaar-concepten heten vaak instantie, exemplaar of individu.

Soms zijn exemplaren überhaupt niet vertegenwoordigd in het metamodel (en dus altijd naamloos, impliciet). Ook dan scoort de benadering *apart*.

#### 5.2.2.5 *Knip objectief/subjectief*

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering alleen objectieve verhoudingen tussen concepten kan uitdrukken of ook subjectieve.

Er is sprake van een subjectieve verhouding tussen twee concepten in een semantische beschrijving als het ene concept een rol heeft om het andere te definiëren. Het eerste concept speelt dan de subjectieve rol ten opzichte van het andere. Een consequentie daarvan is bijvoorbeeld dat verschillende exemplaren van het subject-concept een zekere eigen ruimte krijgen om het andere concept betekenis te geven. Men zou kunnen zeggen dat het subject-concept “semantisch actief is” jegens het andere, omdat het actief betekenis geeft. Het heeft echte invloed op de definitie.

Bijvoorbeeld, men zou kunnen stellen dat een concept van *huwelijk* het concept *echtgenoot* definieert, op basis van een notie van *mens*. Actief geformuleerd komt dit erop neer, dat elk huwelijk (opnieuw) een mens tot echtgenoot kan verklaren (definiëren). Welke logica er achter die verklaring zit, wordt helemaal bij het huwelijk gelegd. De betekenis van *echtgenoot* (in termen van *mens*) veert mee met wat een *huwelijk* daarvan vindt. Ook als *huwelijk* een nieuwe betekenis of meerdere betekenissen zou krij-

gen, beweegt *echtgenoot* mee met deze verandering of variëteit. *Huwelijk* speelt hier de subjectieve rol, de rol van actieve context.

Een benadering die dit niet kan uitdrukken kent alleen objectieve verhoudingen tussen concepten. De concepten zijn in dit geval semantisch passief ten opzichte van elkaar, zij zijn tot elkaar veroordeeld door de opsteller van het model, meer niet. De subject-rol is in deze gevallen geheel buiten het model gelegd: bij de opsteller van het model, die weliswaar het resultaat van zijn bedoelingen in het model heeft opgeschreven, maar zijn bedoelingen en perspectieven zelf niet.

### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

### **Mogelijke waarden**

Dit criterium kent twee mogelijke scores:

- *alleen objectief*: de benadering kent geen mogelijkheid om subjectieve verhoudingen tussen concepten uit te drukken;
- *beide*: de benadering kent de mogelijkheid om zowel objectieve als subjectieve verhoudingen tussen concepten uit te drukken.

### **Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingwijze is de indicator.

### **Logica**

Omdat weinig benaderingen vooralsnog subjectieve verhoudingen kunnen uitdrukken, is het moeilijk om tastbare aanwijzingen te geven voor het scoren van dit criterium. De subjectieve verhouding gaat vaak schuil achter een term als context, of perspectief.

Een benadering scoort *beide* op dit criterium als:

- contexten of perspectieven noties zijn in het metamodel van de uitdrukkingwijze;
- deze noties eerste-rangs-concepten zijn in het model.

Vaak komt het voor dat er wel sprake is van de term *context* of *perspectief*, maar aan het tweede punt niet wordt voldaan. In dat geval worden contexten als een suikerlaag over het eigenlijk model heen gelegd, in de vorm van bijvoorbeeld name spaces (tekstuele context) of conceptgroeperingen (syntactische context). Er is pas sprake van subjectieve verhoudingen in het model als contexten zelf concepten als alle andere mogen zijn.

### **Toelichting**

De overgrote meerderheid van benaderingen kent alleen objectieve verhoudingen. Dat is het gevolg van de herkomst van deze benaderingen en het paradigma rondom semantiek dat daar dominant is. Vooropgezette objectiviteit — het idee dat er een kenbare objectieve wereld bestaat — is vaak, impliciet of expliciet, een uitgangspunt in deze paradigma's. Vooropgezette subjectiviteit is, in technologische kringen, minder geaccepteerd. Vooropgezette subjectiviteit verdraagt objectieve modellen — als speciaal geval — maar niet andersom.

#### 5.2.2.6 Opsplitsing

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de uitdrukkingswijze een ingebedde manier heeft om delen van de semantische beschrijvingen, tijdelijk of situationeel, af te zonderen omdat ze op een bepaald moment en in een gegeven situatie, meer of minder relevant zijn.

##### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

##### **Mogelijke waarden**

Dit criterium kent twee mogelijke scores:

- *aanwezig*: de benadering voorziet in opsplitsing in het metamodel;
- *afwezig*: de benadering voorziet niet in opsplitsing in het metamodel.

##### **Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingswijze is de indicator.

##### **Logica**

Dit criterium laat zich het best scoren door de vraag te stellen: is het mogelijk om een flink en inhoudelijk samenhangend deel van een semantisch model af te zonderen door op een specifieke plaats in het model een knip te maken.

Daarvoor is nodig dat in de verhoudingen tussen concepten bestaansafhankelijkheid een belangrijke rol speelt. Immers, als een concept buiten beschouwing wordt gelaten, dan geldt dat dus ook voor alle concepten die, direct of indirect bestaansafhankelijk daarvan zijn. Zo kan met één lokale ingreep een deel van het model afgezonderd worden.

##### **Toelichting**

Als domeinen groot en ingewikkeld worden, worden modellen snel groter. Hoe goed een uitdrukkingswijze ook is, inherente complexiteit valt niet te bestrijden. Wel kan een benadering helpen met een notie van opsplitsing. Opsplitsing helpt om stukken beschrijving naar believen binnen of buiten beschouwing te laten.

##### **Voorbeelden**

In het algemeen hebben object-gerichte benaderingen een natuurlijke opsplitsing. Dat komt doordat inkapseling en classificatie de hoofdrol spelen. Het ingekapselde is bestaansafhankelijk van het omhulsel. Bovendien is een subklasse vaak bestaansafhankelijk van de superklasse. Vooral classificatiehiërarchieën bieden de mogelijkheden om modellen eenvoudig te compartimenteren.

Bij relatie-gerichte benaderingen is dat vaak niet het geval. Dat komt door het netwerkkarakter van de structureringswijze. De structuren zijn vaak plat. Het is wel mogelijk om één knooppunt of verbinding in zo'n netwerkstructuur af te zonderen, maar dat laat de rest onberoerd. Van sommige relatie-gerichte benaderingen (zoals ERD) bestaan daarom varianten die het toestaan om ook object-gerichte verhoudingen uit te drukken. Men zou kunnen zeggen dat daardoor de knooppunten in het netwerk meer substantie krijgen (en dus meer inkapselen), zodat alsnog een opsplitsingsmechanisme ontstaat.

Bij regel- en logica-gerichte benaderingen hangt het af van of de benadering gestoeld is op een object-gerichte of relatie-gerichte onderlaag.

Context-gerichte benaderingen kennen context als opsplittingsmechanisme. Als een context wordt afgezonderd, neemt het alle concepten mee die hun definitie danken aan die context.

#### 5.2.2.7 Opspannen en beperken

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering, naast het semantisch structureren van concepten, ook semantische beperkingen op (combinaties van) concepten kan uitdrukken.

##### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

##### **Mogelijke waarden**

Dit criterium kent drie mogelijke scores:

- *inclusief*: de benadering bevat ook een manier om beperkingen uit te drukken;
- *toe te voegen*: de benadering bevat alleen een benadering om semantische structuren op te spannen, maar die staat het toe uitgebreid te worden met een manier om beperkingen uit te drukken;
- *ongeschikt*: de benadering bevat alleen een benadering om semantische structuren op te spannen, maar die staat het niet toe uitgebreid te worden met een manier om beperkingen uit te drukken.

##### **Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingwijze is de indicator.

##### **Logica**

Altijd als de score *inclusief* is, zal voor beperkingen een specifiek deel van het meta-model zijn voorzien. Dat deel gaat vaak door onder termen als *constraints*, *rules*, *business rules*, *logica*<sup>20</sup> (*logic*) of *business logic*.

Als daarin niet is voorzien, en de uitdrukkingwijze alleen voorziet in het opspannen van semantische structuren, hangt het van de formaliteit daarvan af of daaraan beperkingen kunnen worden toegevoegd. Beperkingen zijn namelijk in het algemeen niet lokaal, dat wil zeggen, zij leggen beperkende verbanden tussen potentieel ver uit elkaar liggende delen van het model. Voor beperkingen is het dus nodig om heel exact te kunnen navigeren door een semantische beschrijving. Dat vraagt om een formele grondslag voor het model, vaak in de vorm van een wiskundige onderbouwing. Het is daarbij niet van belang welk wiskundig formalisme daarvoor wordt gebruikt (verzamelingsleer, grafentheorie, of iets anders).

Als er zo'n formele grondslag is, en de benadering scoort niet *inclusief*, dan scoort zij *toe te voegen* op dit criterium. In het resterende geval scoort zij *ongeschikt*.

##### **Voorbeelden**

SBVR is een duidelijk voorbeeld van een benadering die *inclusief* scoort op dit criterium. Het kent een opspannend deel (waarvoor SBVR de term *vocabulary* gebruikt) en een beperkend deel (waarvoor het de term *business rule* gebruikt).

---

<sup>20</sup> dat dan dus een andere betekenis heeft dan het kopje van deze alinea.

In de object-gerichte familie kent men bijvoorbeeld UML Class Diagrams voor het opspannende deel en OCL (Object Constraint Language) voor het beperkende deel.

Overigens kan de grens tussen het opspannende en het beperkende deel schuiven. Met name hebben veel benaderingen in het opspannende deel constructies opgenomen die ook in het beperkende deel hadden kunnen worden opgenomen. Zo kent menige benadering, in het opspannende deel van de uitdrukkingswijze, een notie van cardinaliteit. Cardinaliteiten zijn beperkingen op de getalsmatige verhoudingen waarin exemplaren van concepten mogen voorkomen. Many-to-many geldt daarbij als de meest vrije verhouding, one-to-many is beperkender. Dit is maar een klein voorbeeld; in het algemeen geldt dat heel veel van de opspannende structuur ook in termen van beperkingen is uit te drukken. Dat geldt vooral bij benaderingen die een heel omvangrijk metamodel hebben.

### **Toelichting**

We geven een voorbeeld. Er kan een semantische structuur worden opgespannen met begrippen als *mens* en *huwelijk*, waarbij gevonden wordt dat geen mens dubbel gehuwd zou kunnen of mogen zijn. Veel benaderingen kennen een aparte deeltaal om uitdrukking te geven aan zulke beperkingen. Dat kan op meerdere manieren. Men zou van alle mensen het aantal huwelijken kunnen tellen en vervolgens bepalen dat ieder mens op een bepaald moment in maximaal één huwelijk deelneemt. Een andere manier is om de niet-toegestane, ongewenste of onmogelijke situatie als concept toe te voegen (bijvoorbeeld *bigamie*) en vervolgens te bepalen dat dit concept geen exemplaren mag kennen. In beide gevallen is het nodig uitdrukking te kunnen geven aan de regel die wordt opgelegd.

#### **5.2.2.8 Term en concept**

### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de benadering een expliciet onderscheid aanbrengt tussen het concept en de term die gebruikt wordt om aan het concept te refereren.

### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de denkwijze en de prestatiecriteria.

### **Mogelijke waarden**

Dit criterium kent twee mogelijke scores:

- *apart*: de benadering biedt de mogelijkheid om concepten apart te identificeren van hun naam of namen;
- *geen onderscheid*: in de benadering kunnen concepten alleen worden geïdentificeerd met hun naam.

### **Indicatoren**

Het metamodel van de uitdrukkingswijze is de indicator.

### **Logica**

Van doorslaggevend belang voor het scoren op dit criterium is of de benadering een aparte manier heeft om concepten te identificeren in de beschrijving, dat wil zeggen, apart van de naam van het concept.

In benaderingen met een grafische notatie kan het zijn dat het grafische symbool voor een zeker concept het concept identificeert. Vervolgens kan dat symbool een naam

worden gekoppeld, of zelfs meerdere. Als eenzelfde naam gekoppeld wordt aan meerdere grafische symbolen, zijn er twee opties.

- Het gaat om twee verschillende concepten, zodat de naam binnen het model een homoniem is.
- Het gaat om één en hetzelfde concept, met dus twee grafische voorkomens.

In het eerste geval is er sprake van de score *apart* op dit criterium. In het tweede geval is de score nog niet duidelijk. Het kan immers zou zijn dat er een tweede naamgeving van concepten bestaat die gescheiden is van de eerste.

In tekstuele uitdrukkingswijzen (zie 5.2.2.9) is het minder gebruikelijk om concepten apart te identificeren van de termen. Maar dat kan wel, bijvoorbeeld door concepten een eigen nummering te geven.

### **Toelichting**

Het voordeel van het scheiden van term en concept is dat homonymie bespreekbaar is. Homonymie is eerder regel dan uitzondering, ook al kunnen betekenisverschillen subtiel zijn. Als een term onlosmakelijk en direct met één heel specifieke betekenis verbonden blijft, is het moeilijk om in een gesprek betekenisverschillen te ontdekken. Daarvoor moet men zich immers vaak loswaken van één betekenis. Waar woorden onwrikbare betekenissen hebben is een goed gesprek over betekenis erg moeilijk.

#### *5.2.2.9 Verschijningsvorm*

### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering een tekstuele of een grafische weergave heeft van semantische structuren.

### **Reden**

Dit criterium is een indicator voor de geschiktheid van de benadering voor zekere doelgroepen.

### **Mogelijke waarden**

De score op dit criterium kan zijn:

- grafisch: de benadering kent alleen grafische uitdrukkingswijzen
- tekstueel: de benadering kent alleen tekstuele uitdrukkingswijzen
- beide: de benadering kent grafische en tekstuele uitdrukkingswijzen
- onbepaald: de benadering bepaalt geen verschijningsvorm

### **Indicatoren**

De indicator voor dit criterium wordt gevormd door de taaldefinitie en/of door beschikbare software-instrumenten (vooral editors), die een weergave gebruiken.

### **Logica**

Dit behoeft nauwelijks toelichting.

Overigens zien we een seriële weergave van berichtenformaten (in XML bijvoorbeeld) of softwarecode niet als tekstuele verschijningsvormen, omdat we berichtenformaten en sourcecode niet als conceptuele beschrijvingen zien, maar als logische of technische.

### **Voorbeelden**

Voor SBVR wordt alleen een metamodel uiteengezet, zodat het scoort op *onbepaald*.

### 5.2.3 Werkwijzen

#### 5.2.3.1 Per werkwijze

Een benadering bestaat niet alleen uit de denkwijze en de uitdrukkingswijze, maar kent vaak ook één of meer werkwijzen die aangeven hoe zulke beschrijvingen gemaakt of gebruikt kunnen worden. In de Landkaart onderkennen we een reeks van zulke werkwijzen:

- voor het maken van semantische beschrijvingen
- voor het verbinden/verzoenen van semantische beschrijvingen
- voor het onderhouden van semantische beschrijvingen
- voor het automatisch executeren (uitvoeren) van semantische beschrijvingen
- voor het afbeelden van semantische beschrijvingen
- voor het communiceren van semantische beschrijvingen
- voor het analyseren van/redeneren met semantische beschrijvingen

Voor elk van deze soorten geeft de Landkaart voor elke benaderingen aan of een dergelijke werkwijze beschikbaar is. Indien aanwezig zullen we in hoofdstuk 6 aangeven waar.

We zullen alle criteria in deze groep ineens behandelen.

#### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering een dergelijke werkwijze beschikbaar stelt.

#### **Reden**

Van de criteria in deze groep is aangegeven dat zij een selectiecriterium voor een benadering kunnen zijn. Bovendien zijn zij indicatoren voor enkele functionele criteria en voor enkele prestatiecriteria.

#### **Mogelijke waarden**

De score op elk van deze criteria kan zijn:

- *aanwezig*: de benadering biedt een dergelijke werkwijze
- *afwezig*: de benadering biedt geen dergelijke werkwijze

#### **Indicatoren**

Voor het scoren op deze criteria moeten de kanalen worden bezocht langs welke de betreffende benadering wereldkundig wordt gemaakt.

#### **Logica**

Om goed te kunnen scoren zijn twee vragen aan de orde.

De eerste is: wat maakt een werkwijze geschikt voor elk van de genoemde doelen? We bespreken ze stuk voor stuk:

- voor het maken van semantische beschrijvingen  
Dit betreft werkwijzen voor het analyseren van domeinen en het ontwerpen van een semantische beschrijving daarvoor. Deze werkwijzen worden gevat onder verschillende termen, waaronder informatieanalyse, procesanalyse en kennismodellering.
- voor het verbinden/verzoenen van semantische beschrijvingen  
Dit betreft werkwijzen voor het combineren van verschillende semantische beschrijvingen, die veelal onafhankelijk van elkaar zijn gemaakt of beheerd, in een samenhangende beschrijving.



- voor het onderhouden van semantische beschrijvingen  
Dit betreft werkwijzen voor de omgang met veranderingen in semantische beschrijvingen, waarbij die veranderingen kunnen voortspuiten uit verbetering van fouten, scopeverbreiding of meer of minder ingrijpende wijzigingen in het bestreken domein. Versiebeheer is vaak onderdeel hiervan.
- voor het executeren van semantische beschrijvingen  
Hierbij gaat het om werkwijzen om de semantische beschrijvingen tot een werkend informatiesysteem te maken. Dat kan door interpretatie — dat wil zeggen door voeding van de beschrijving aan een zogenaamde engine, die de beschrijving interpreteert en uitvoert — of door implementatie — dat wil zeggen door vertaling en/of detaillering van de beschrijving naar een lager-niveau specificatie, die voor software-ontwerp wordt gebruikt.
- voor het syntactisch afbeelden van semantische beschrijvingen  
Hierbij gaat het om werkwijzen om de semantische beschrijvingen af te beelden op een formaat dat het toestaat om de beschreven informatie op te slaan (opslagformaat) en/of uit te wisselen (uitwisselformaat, in bijvoorbeeld XML). Zo kan bijvoorbeeld een semantisch model van een factuur worden afgebeeld op een factuurbericht in enig XML-formaat.
- voor het communiceren van semantische beschrijvingen  
Hierbij gaat het om werkwijzen die bedoeld zijn om een semantische beschrijving zodanig vorm te geven, samen te vatten of in te perken, dat zij toegankelijk wordt voor bepaalde doelgroepen, zoals beslissers, gebruikers of juristen.
- voor het analyseren van/redeneren met semantische beschrijvingen  
Hierbij gaat het om werkwijzen die bedoeld zijn om afgeleide uitspraken te doen op basis van semantische beschrijvingen. Zo is het in logica-gerichte benaderingen gebruikelijk om te willen redeneren met modellen, dat wil zeggen om nieuwe waarheden af te leiden uit de gemodelleerde waarheden. Een andere mogelijke analyse is een impact analyse: als een bepaald concept wordt verwijderd of verplaatst, welke andere concepten worden daardoor dan geraakt?

Een tweede vraag is waar de grens tussen *aanwezig* en *afwezig* ligt. Allereerst bepalen we dat, als geen betreffende werkwijze wordt gevonden, we *afwezig* scoren, ook al zou het kunnen dat er nog niet overal gezocht is. Ook zullen we van een aanwezige werkwijze eisen:

- dat zij generiek toepasbaar is en dus niet voor één organisatie of voor een klein deelprobleem toepasbaar is;
- dat zij onafhankelijk is van implementatietechnologieën en specifieke softwaregereedschappen;
- dat zij gedocumenteerd is in het Engels/Nederlands, zodat zij toegankelijk is voor de doelgroep van de Landkaart.

#### 5.2.3.2 *Werkwijzedekking*

Een laatste criterium in deze groep telt het aantal doeleinden waarvoor werkwijzen beschikbaar zijn.

### 5.3 Functionele criteria

De functionele criteria gaan over het soort probleem waarop de benaderingen van toepassing worden geacht en de doelgroepen die betrokken zijn bij het gebruik van de benadering.

#### 5.3.1 Probleemsoort

##### Tekstuele definitie

Deze vijf criteria geven aan in hoeverre de benadering geschikt is voor een van de volgende soorten problemen:

- het ontwerpen van informatiesystemen en/of –processen;
- het ontwerpen van elektronische uitwisseling;
- het combineren en ontsluiten van bronnen;
- de migratie van informatiesystemen en/of –processen;
- de begripsvorming tussen mensen.

Benaderingen kunnen veranderen in hun score op deze criteria, omdat er werkwijzen bij kunnen komen die de benadering geschikt maken voor een nieuwe probleemsoort.

##### Reden

Deze criteria zijn van belang voor de selectie van een benadering. Een probleemhebber zal immers willen weten of een zekere benadering geschikt is voor zijn of haar probleem.

##### Mogelijke waarden

Elk van de vijf criteria krijgt één van de volgende drie scores:

- *bedoeld*: de benadering is ontworpen voor dit soort probleem
- *mogelijk*: de benadering is niet ontworpen voor dit soort probleem, maar zou ervoor kunnen worden gebruikt
- *ongeschikt*: de benadering is niet geschikt voor dit soort probleem.

We hebben de score *mogelijk* opgenomen om te voorkomen dat de probleemeigenaar bij voorbaat verschillende methoden moet gebruiken voor verschillende soorten problemen. Los van de probleemsoort gaat het immers vaak om dezelfde informatie, waarvan de betekenis in het ideale geval op één manier beheerd wordt.

##### Indicatoren

Voor het kiezen tussen enerzijds *bedoeld* en anderzijds *mogelijk* of *ongeschikt* maken we gebruik van de doelstelling van de benadering die in documentatie genoemd staat. Voor het kiezen tussen mogelijk en ongeschikt wordt gebouwd op de criteria ten aanzien van de uitdrukkingswijze en de werkwijzen.

##### Logica

We zullen een benadering de score *bedoeld* geven als in de documentatie wordt aangegeven dat de benadering hiervoor bedoeld is.

Voor de keuze tussen *mogelijk* en *ongeschikt* bepalen we dat:

- een benadering voor het ontwerpen van informatiesystemen en/of -processen een werkwijze voor het maken van modellen en voor het executeren van modellen moet hebben;
- een benadering voor het ontwerpen van elektronische uitwisseling een werkwijze voor afbeelden van modellen moet hebben;
- een benadering voor het combineren/ontsluiten van bronnen mogelijk is voor benaderingen die op ontwerpen van informatiesystemen en/of -processen *bedoeld of mogelijk* scoren;
- een benadering voor migratie een werkwijze voor het verzoenen/verbinden van modellen moet hebben;
- een benadering voor begripsvorming tussen mensen (minstens) een tekstuele uitdrukkingwijze moet hebben.

### 5.3.2 Doelgroepen

#### Tekstuele definitie

Deze criteria geven, voor een aantal doelgroepen, aan in hoeverre de benadering deze doelgroepen bedient in hun rol in het managen van betekenis. Het gaat om de volgende doelgroepen:

- materiekeners. Deze doelgroep omvat al die mensen die kennis dragen over het betekenisdomein dat moet worden beheerd en daarom de bron kunnen zijn voor de kennis over het bestreken domein. Dat kunnen bijvoorbeeld zijn:
  - juristen, kenners van wet- en regelgeving die op het bestreken domein van toepassing wordt geacht;
  - medewerkers, die vanwege hun operationele rol in het domein (praktijk)kennis hebben over bedrijfsproces en het feitelijke gebruik van begrippen in die processen;
  - vakspecialisten, die de kennis en het jargon uit hun specifieke vak kunnen duiden en ordenen, wanneer dat belangrijk is voor het domein.
- beslissers. Deze doelgroep omvat al die mensen die een verantwoordelijkheid hebben in de besluitvorming over het gebruik van informatie in bedrijfsprocessen. Idealiter valt deze rol samen met operationele procesverantwoordelijkheid.
- gebruikers<sup>21</sup>. Deze doelgroep omvat al die mensen die geacht worden de gemaakte semantische keuzes in praktijk te brengen, door de begrippen toe te passen in operationele processen. Deze gebruikers kunnen bijvoorbeeld zijn
  - medewerkers met een operationele rol in bedrijfsprocessen, waaronder niet alleen de interne processen, maar zeker ook de processen waarin klantcontact aan de orde is. Deze medewerkers noemden we ook al bij de doelgroep van materiekeners. Zij spelen dus twee rollen: als bron van kennis en als uitvoerders van gemaakte keuzes.
  - opleiders.
- ontwerpers. Deze doelgroep omvat al die mensen die een rol spelen in het vertalen van de gemaakte semantische keuzes naar processen en geautomatiseerde oplossingen. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om procesontwerpers, software-ontwerpers of berichtontwerpers. Waar semantiek liefst abstraheert

<sup>21</sup> Het gaat hier niet zozeer om gebruikers van de benadering, maar om gebruikers van de domeinkennis die in de semantische beschrijvingen staat uitgedrukt.

van inrichtingskeuzes, technisch of anderszins, voegen ontwerpers juist inrichtingskeuzes toe om tot een werkend proces of systeem te komen.

- semantisch architect. De voorgaande vier doelgroepen spelen elk een specifieke rol in het tot stand brengen van semantische interoperabiliteit. De verschillende perspectieven die deze rollen gebruiken moeten echter wel op elkaar afgestemd worden. Uiteindelijk moeten zij het immers hebben over dezelfde informatie en betekenis. Dergelijke afstemmingsrollen tussen organisatie, gebruikers en ontwerpers worden typisch aan architecten toebedeeld. We zullen hier dan ook de term semantisch architect<sup>22</sup> gebruiken.
- overige doelgroepen. Deze categorie biedt ruimte aan vooralsnog onvoorziene doelgroepen.

### **Reden**

Voor een goede keuze van een semantische benadering kan een probleemhebber willen weten welke soorten belanghebbenden door de benadering worden bediend. Grip op betekenis vraagt om een goede balans tussen de betrokkenheid van al deze doelgroepen. Veel benaderingen neigen er echter naar de rol van één van de doelgroepen te benadrukken. Vooral de ontwerpersrol krijgt vaak de nadruk.

### **Mogelijke waarden**

Voor elke doelgroep is er een criterium, dat steeds één van de volgende twee waarden kan krijgen:

- *niet bediend*
- *bediend*
- *onbekend*

In een apart criterium (doelgroepdekking) wordt het aantal doelgroepen geteld dat bediend wordt door de betreffende benadering.

### **Indicatoren**

Voor het scoren op deze criteria wordt gebouwd op de beschikbaarheid van werkwijzen die geacht worden de respectievelijke doelgroepen te bedienen.

### **Logica**

We scoren bediend op het criterium voor een zekere doelgroep, als

- (voor materiekeners) er een werkwijze is die bij het maken van modellen materiekeners betreft of een werkwijze voor het communiceren van modellen naar deze doelgroep;
- (voor beslissers) er een werkwijze is voor het analyseren van modellen op beslissingscriteria of voor impactanalyses, of een werkwijze voor het communiceren van de modellen naar deze doelgroep;
- (voor gebruikers) er een is voor het uitvoeren van modellen in uitvoeringsrichtlijnen, of een werkwijze voor het communiceren van modellen naar deze doelgroep;
- (voor ontwerpers) er een werkwijze is voor het executeren of afbeelden van modellen, of een werkwijze voor het communiceren van modellen met deze doelgroep.

---

<sup>22</sup> Men kan deze term een te sterke ontwerpconnotatie vinden hebben en daarom een voorkeur hebben voor bijvoorbeeld *semantisch makelaar*.

## 5.4 Prestatiecriteria

De prestatiecriteria gaan over beheerbaarheid, flexibiliteit en schaalbaarheid. Alle prestatiecriteria worden gescoord op een vijfpuntsschaal.

### 5.4.1 Beheerbaarheid

Onder deze groep van criteria rangschikken we:

- upward traceability
- downward traceability
- gezamenlijk beheer

#### Mogelijke waarden en logica

Voor elk van deze drie criteria zijn de mogelijke scores:

- *in model*, als het aspect een concept is in het metamodel, zo niet dan:
- *in beheerwijze*, als de beheerwijze het heeft, zo niet dan:
- *in tool*, als tools het hebben, zo niet dan:
- *toe te voegen*, als het er nog niet is.

We hebben bewust gekozen voor deze trapsgewijze logica, omdat (bijvoorbeeld) ook als het metamodel een constructie kent voor het betreffende criterium (upward traceability, downward traceability of gezamenlijk beheer), het nog steeds bevorderlijk kan zijn dat een beheerwijze ook ondersteuning geeft aan het betreffende criterium. Iets dergelijks geldt tussen de scores *in beheerwijze* en *in tool*. Dus, als een benadering *in beheerwijze* scoort, betekent dat niet dat er geen tools zijn die invulling geven aan dat criterium.

Tot slot, het zal voor geen enkele benadering uitgesloten zijn om de bedoelde kwaliteit aan de benadering toe te voegen, als zij die zelf nog niet aandraagt. Daartoe dient de score *toe te voegen*.

#### Indicatoren

Als indicatoren gelden steeds:

- het metamodel van de benadering
- mogelijk aanwezige werkwijzen voor beheer
- mogelijke aanwezige tools met beheerfunctionaliteit

#### 5.4.1.1 Upward traceability

##### Tekstuele definitie

Upward traceability is de kwaliteit van een benadering in het beschrijven en beheren van de bron waarop semantische keuzes in het model zijn gebaseerd. Dat kunnen tekstuele bronnen zijn, zoals wet- en regelgeving, maar dat kunnen ook (gesprekken) met domeinkenners en gebruikers zijn.

##### Reden

In de eerste workshop is deze kwaliteit door de groep naar voren gebracht als een belangrijke.

##### Logica

Op dit criterium scoort een benadering:

- *in model*, als het metamodel van de benadering een constructie kent om de relatie tussen bron en concept in het model zelf weer te geven;

- *in beheerwijze*, als daarvan geen sprake is, maar de benadering wel werkwijzen voor beheer kent waarin de relatie tussen bron en concept aan de orde komt;
- *in tool*, als ook daarvan geen sprake is, maar er wel tools zijn die de relatie tussen bron en concept helpen beheren;
- *toe te voegen*, als ook daarvan geen sprake is.

#### 5.4.1.2 Downward traceability

##### **Tekstuele definitie**

Downward traceability is de kwaliteit van een benadering om van de beschreven concepten bij te houden in welke logische modellen, systemen, processen, berichten, et cetera, deze concepten worden toegepast.

##### **Reden**

In de eerste workshop is deze kwaliteit door de groep naar voren gebracht als een belangrijke.

##### **Logica**

Op dit criterium scoort een benadering:

- *in model*, als het metamodel van de benadering een constructie kent om de relatie tussen concept en toepassing in het model zelf weer te geven;
- *in beheerwijze*, als daarvan geen sprake is, maar de benadering wel werkwijzen voor beheer kent waarin de relatie tussen concept en toepassing aan de orde komt;
- *in tool*, als ook daarvan geen sprake is, maar er wel tools zijn die de relatie tussen concept en toepassing helpen beheren;
- *toe te voegen*, als ook daarvan geen sprake is.

#### 5.4.1.3 Gezamenlijk beheer

##### **Tekstuele definitie**

Deze kwaliteit geeft aan in hoeverre de benadering voorziet in gezamenlijk beheer van semantische beschrijvingen. Gezamenlijk beheer wil zeggen dat meerdere beheerders hun eigen delen van dezelfde semantische beschrijving beheren en onderhouden, wellicht tot op het niveau van concepten toe. Dit vraagt dus om een expliciete notie van eigenaarschap van concepten.

##### **Reden**

Vooraf voor grote en gezamenlijke domeinen is dit een belangrijke kwaliteit van een benadering. Waar alleen centraal beheer van semantiek mogelijk zou zijn, is dat een belangrijke beperking op de organisatorische schaalbaarheid van een benadering.

##### **Logica**

Bij criterium wordt scoort:

- *in model*, als de beschrijvingswijze gezamenlijk beheer ondersteunt; daarvan is sprake als een zeker notie van eigenaarschap kan worden uitgedrukt en er een opsplitsingsconstructie (zie paragraaf 5.2.2.6) voorhanden is.
- *in beheerwijze*, als daarvan geen sprake is, maar de benadering wel werkwijzen voor beheer kent waarin gezamenlijk beheer aan de orde komt;
- *in tool*, als ook daarvan geen sprake is, maar er wel tools zijn die gezamenlijk beheer aan de orde stellen;
- *toe te voegen*, als ook daarvan geen sprake is.

We hebben bewust gekozen voor deze trapsgewijze logica, omdat (bijvoorbeeld) ook als het metamodel een constructie kent voor gezamenlijk beheer, het nog steeds bevorderlijk kan zijn dat een beheerwijze hier ondersteuning aan geeft. Iets dergelijks geldt tussen de scores *in beheerwijze* en *in tool*. Dus, als een benadering *in beheerwijze* scoort, betekent dat niet dat er geen tools zijn die gezamenlijk beheer ondersteunen.

Tot slot, het zal voor geen enkele benadering uitgesloten zijn om deze kwaliteit aan de benadering toe te voegen, als zij die zelf nog niet aandraagt. Daartoe dient de score *toe te voegen*.

### **Toelichting**

Interoperabiliteit is het vermogen om informatiebruggen te slaan. Daarbij zijn dus altijd meerdere belanghebbenden betrokken. De kans is dan ook groot dat semantische beschrijvingen door meerdere partijen moeten worden beheerd. Voor zover zulk beheer überhaupt door één partij gedaan zou kunnen worden, is de wenselijkheid daarvan betwistbaar.

Daarom is het bevorderlijk dat een benadering een beheerwijze kent die voorzieningen treft voor gezamenlijk beheer van beschrijvingen. Daarbij speelt niet alleen het vermogen om aan te geven welke partij een zeker deel van de beschrijving beheert, maar ook het vermogen om de onderlinge afhankelijkheden te beheren. Het is namelijk onvermijdelijk dat wijzigingen door de één invloed hebben op die van de ander. Als het goed is, laat de beschrijving deze afhankelijkheid zien.

Op dit punt is er een afhankelijkheid van paragraaf 5.2.2.6. Als namelijk de uitdrukkingswijze al een opsplitsingsconstructie kent, kan die worden gebruikt voor het verdeelen van beheerverantwoordelijkheden. In object-gerichte benaderingen, met hun inkapseling van eigenschappen in objecten, wordt de beheerdistributie menigmaal op objectniveau geregeld, waarbij eigenschappen worden beheerd door dezelfde partij die ook het object beheert waarin die eigenschappen zijn ondergebracht. In context-gerichte benaderingen worden beheerverantwoordelijkheden aan contexten verbonden.

Het kan echter ook zo zijn dat de beheerwijze aanvullende manieren herbergt om beschrijvingen in delen op te hakken. Zo komt men in object-gerichte benaderingen wel “attribuutgroepen” tegen. Zo’n groep heeft, als groep, geen betekenis in het model zelf, maar is puur bedoeld als beheersmatige afbakening.

## **5.4.2 Schaalbaarheid**

### **5.4.2.1 Schaalbaarheid van de uitdrukkingswijze**

#### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de uitdrukkingswijze van de benadering het toestaat om de groei<sup>23</sup> van een beschreven domein te accommoderen met beperkte aan-

---

<sup>23</sup> Onder de omvang van een domein verstaan we hier de hoeveelheid kennis die nodig is om de inhoud van het domein te begrijpen en er adequaat in te kunnen handelen. Het is dus een complexiteitsmaat die wordt beïnvloed door bijvoorbeeld het aantal begrippen, de complexiteit van de relaties daartussen, de hoeveelheid beperkingen en regels die aan de orde zijn, en de variëteit en veranderlijkheid daarin. Waar we spreken over groei en schaalbaarheid moet het in de context van deze complexiteitsmaat worden begrepen.

passingen van het model en inspanningen in het omvormen van het oorspronkelijke model.

### **Reden**

Dit criterium kan een rol spelen bij de selectie van benaderingen voor probleemhebbers. De gekozen benadering moet passen bij de schaal van het domein dat door de probleemhebber wordt bestreken. Daarbij kan meespelen dat die schaal niet bij voorbaat bekend is.

### **Mogelijke waarden**

We scoren dit criterium op een vijfpuntsschaal, waarbij 1 staat voor beperkt schaalbaar en 5 voor het meest schaalbaar. Belangrijk is om op te merken dat er niet per se naar de grootst mogelijke schaalbaarheid hoeft te worden gestreefd. Een schaalbare benadering heeft inherent minder vooropgezette structuur. Meer vooropgezette structuur kan als plezieriger worden ervaren, om het vereenvoudigend werkt, maar kan bij een groeiende schaal ook gaan knellen. Deze spanning is een variant op de klassieke spanning tussen kwaliteit en doelmatigheid.

### **Indicatoren**

De indicatoren zijn een reeks van criteria uit de groep uitdrukkingwijze.

### **Logica**

Om de scores op de indicatoren te kunnen combineren tot een score op dit criterium, zullen we:

1. de scores op de indicatoren afbeelden op eenzelfde vijfpuntsschaal,
2. de resultaten hiervan gewogen sommeren,
3. deze gewogen som weer projecteren op een vijfpuntsschaal.

Voor de eerste stap betekent dit dat de scores op de indicatoren waarvan de naam met *knip* begint een getalswaarde krijgen tussen 1 en 5, en wel als volgt.

- Bij de driewaardige criteria krijgen de scores *apart/verenigbaar/verenigd* of *geen tijd/gescheiden/verenigd* de respectievelijke getalswaarden 1/3/5.
- Bij de tweewaardige criteria — namelijk *knip term/concept* en *knip objectief/subjectief* — krijgen de scores *geen onderscheid/apart*, respectievelijk *alleen objectief/beide* de respectievelijke getalswaarden 2/4.

Voor de tweede stap betekent dit dat:

- elk van de criteria een gewicht krijgt, waarvan de waarden om te beginnen allemaal 1 zijn, maar door de gebruiker kunnen worden aangepast;
- de getalswaarden worden vermenigvuldigd met het betreffende gewicht en opgeteld tot een gewogen som.

Voor de derde stap betekent dit dat:

- op basis van de gewichten tussen de minimaal en maximaal haalbare score wordt bepaald;
- het interval tussen dit minum en maximum in vijf even grote deelintervallen wordt verdeeld en, van laag naar hoog, genummerd van 1 tot en met 5.



#### 5.4.2.2 *Schaalbaarheid in het beheer*

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan of de benadering ondersteuning geeft aan het beheer en onderhoud van semantische beschrijvingen, zodanig dat ruime en complexe domeinen met één of meerdere semantische beschrijvingen kunnen worden gevat.

##### **Reden**

Schaalbaarheid kan door een benadering op twee plaatsen worden geleverd: door middel van schaalbare semantische beschrijvingen en/of door schaalbare beheerprocessen. De eerste vorm is in paragraaf 5.4.2.1 beschreven, de tweede vorm in deze paragraaf.

##### **Mogelijke waarden**

Ook deze vorm van schaalbaarheid scoren we op een schaal van 1 (minst schaalbaar) tot en met 5 (meest schaalbaar).

##### **Indicatoren**

Als indicatoren gelden:

- de beschikbaarheid van een grafische notatie, omdat deze bij veel of grote beschrijvingen bijdraagt aan de beheerbaarheid;
- de beschikbaarheid van een werkwijze voor het verzoenen/verbinden van modellen, omdat deze helpt semantische beschrijvingen samen een groter domein te laten beslaan;
- de beschikbaarheid van een werkwijze voor het onderhouden van modellen, omdat deze helpt de complexiteit van grote domeinen te ordenen en te overzien;
- de beschikbaarheid van tooling, omdat deze ondersteunen in het beheren van complexe, omvangrijke en talrijke semantische beschrijvingen;
- het criterium *gezamenlijk beheer* (zie paragraaf 5.4.1.3), omdat grote domeinen meestal geen gecentraliseerd beheer zullen kennen.

##### **Logica**

Elke benadering krijgt een score van 1, vermeerderd met steeds 4/5 extra punt indien:

- de benadering een grafische notatie kent;
- de benadering een werkwijze voor het verzoenen/verbinden van modellen kent;
- de benadering een werkwijze voor het onderhouden van modellen kent;
- de beschikbaarheid van tooling minstens 3 scoort, op een schaal van 1 tot en met 5;
- de benadering *in beheerwijze* of *in model* scoort op het criterium *gezamenlijk beheer*.

Het totaal wordt afgerond op een geheel getal. De reden voor deze logica is dat we zo de scores op de indicatoren kunnen combineren tot een score op een vijfpunts-schaal<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Er kan een goede reden zijn om ook hier met instelbare gewichten te gaan werken, net als bij schaalbaarheid van de uitdrukkingwijze. Dit stellen we uit tot een mogelijk volgende versie van de Landkaart. Vooralsnog fixeert deze logica dus de balans tussen de relatieve belangen tussen de indicatoren.

#### 5.4.3 Flexibiliteit

De twee criteria die onder flexibiliteit staan gerangschikt zijn de evenknieën van de schaalbaarheidscriteria. Waar schaalbaarheid gaat over (gelijktijdige) variatie in de semantische ruimte, gaat flexibiliteit over variatie in de tijd.

##### 5.4.3.1 Flexibiliteit in de uitdrukkingswijze

#### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de uitdrukkingswijze van de benadering het toestaat semantische beschrijvingen met relatief weinig tijd, moeite of ingrepen aan te passen aan gewijzigde situaties.

#### **Reden**

Bij sterk wijzigende situaties zou de benadering geen obstakel mogen zijn in de aanpassing van processen en systemen aan die nieuwe situatie.

#### **Mogelijke waarden**

Net als de schaalbaarheidscriteria scoren we dit criterium op een schaal van 1 (minst flexibel) tot 5 (meest flexibel).

#### **Indicatoren**

We gebruiken dezelfde indicatoren als die voor *schaalbaarheid in de uitdrukkingswijze*.

#### **Logica**

De logica lijkt sterk op die van de *schaalbaarheid in de uitdrukkingswijze*. We hanteren echter andere basiswaarden voor de gewichten. In afwijking van de 1-gewichten bij schaalbaarheid in de uitdrukkingswijze, hanteren we:

- een lager gewicht voor *knip ding/verbinding* (namelijk  $\frac{1}{2}$ ), omdat, wanneer een wijziging met zich meebrengt dat een ding een verbinding moet worden of omgekeerd, beide verschijningsvormen van het concept (als ding en als verbinding) relatief eenvoudig naast elkaar in het model kunnen worden opgenomen;
- een hoger gewicht voor *knip statisch/dynamisch* (namelijk  $1\frac{1}{2}$ ), omdat de omgang met tijd van groot belang is voor de omgang met wijzigingen;
- een lager gewicht voor *knip categorie/exemplaar* (namelijk  $\frac{1}{2}$ ), omdat, wanneer een wijziging met zich meebrengt dat een categorie een exemplaar moet worden of omgekeerd, beide verschijningsvormen van het concept (als categorie en als exemplaar) relatief eenvoudig naast elkaar in het model kunnen worden opgenomen.

#### **Toelichting**

Semantische flexibiliteit maakt het mogelijk om “semantisch in de tijd te reizen”. Dat wil zeggen dat betekenisveranderingen te volgen zijn. Bijvoorbeeld, als iemand een overtreding zou hebben begaan tegen een lokale verordening van de Gemeente Heusden, zou zichtbaar moeten zijn wat de definitie van *Gemeente Heusden* was ten tijde van de overtreding. Als er ondertussen namelijk een gemeentelijke herindeling heeft plaatsgevonden, zou de overtreding wel eens niet in de huidige Gemeente Heusden kunnen hebben plaatsgevonden.

Semantisch tijdreizen staat het ook toe om oude en nieuwe situaties in één beschrijving samen te nemen, zodat ook samenloopomstandigheden en overgangssituaties kunnen worden benoemd en gepositioneerd.

#### 5.4.3.2 *Flexibiliteit in het beheer*

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de benadering procesondersteuning biedt bij het aanpassen van semantische beschrijvingen aan gewijzigde situaties.

##### **Reden**

Dit criterium is een evenknie van het criterium *schaalbaarheid in het beheer*.

##### **Mogelijke waarden**

We scoren dit criterium op een schaal van 1 (minst flexibel) tot 5 (meest flexibel).

##### **Indicatoren**

Als indicatoren hanteren we:

- de beschikbaarheid van een werkwijze voor het onderhouden van modellen, omdat deze kan helpen bij het snel aanpassen van modellen aan nieuwe situaties;
- de beschikbaarheid van een werkwijze voor het executeren van modellen, omdat deze kan helpen bij het snel en juist afbeelden van modellen op implementaties, zodat wijzigingen in het domein snel worden beantwoord met nieuwe processen en systemen;
- de beschikbaarheid van een werkwijze voor het afbeelden van modellen, omdat deze kan helpen bij het snel en juist afbeelden van modellen op implementaties, zodat wijzigingen in het domein snel worden beantwoord met nieuwe syntactische en technische formaten;
- downward traceability, omdat deze snel inzicht geeft in de processen, systemen en andere plaatsen waar zekere concepten zijn geïmplementeerd, zodat deze bij wijzigingen van het concept als te wijzigen in beeld komen.

##### **Logica**

Elke benadering krijgt een score van 1, steeds vermeerderd met één punt indien:

- de benadering een werkwijze biedt voor het onderhouden van modellen;
- de benadering een werkwijze biedt voor het executeren van modellen;
- de benadering een werkwijze biedt voor het afbeelden van modellen;
- de benadering *in beheerwijze* of *in model* scoort op *downward traceability*.

## **5.5 Actuele criteria**

Onder deze groep rangschikken we een reeks aan criteria die gerelateerd zijn aan de huidige staat van ontwikkeling van de benadering en minder direct voortvloeien uit de inhoudelijke keuzes die de benadering maakt.

Het gaat om:

- de beschikbaarheid van kennis en tooling
- de standaardisatie van de benadering
- de openheid van de benadering
- de huidige verspreiding van de benadering
- de volwassenheid en doelmatigheid van de benadering

### 5.5.1 Beschikbaarheid

Hieronder rangschikken we de beschikbaarheid van kennis en van tooling.

#### 5.5.1.1 Beschikbaarheid van kennis

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in welke mate een gebruiker van de benadering toegang heeft tot kennis over goede toepassing van de benadering, via bijvoorbeeld beschikbare professionals in de markt en/of opleiding.

##### **Reden**

De beschikbaarheid van kennis is een belangrijke factor in de haalbaarheid van het gebruik van een zekere benadering door een zekere probleemhebber, zeker als deze voornemens is de benadering structureel en grootschalig in te zetten.

##### **Mogelijke waarden**

Dit criterium wordt gescoord op een vijfpuntsschaal, van 1 (niet of nauwelijks beschikbare kennis) tot 5 (volop beschikbare kennis).

##### **Indicatoren**

We zien drie factoren die bijdragen aan de beschikbaarheid van kennis:

- de open beschikbaarheid van documentatie over de denkwijze, de notatiewijze en de werkwijzen;
- de beschikbaarheid van opleidingen over de denkwijze, de notatiewijze en de werkwijzen;
- het aanbod van professionele toepassers van de benadering, in de markt of in de eigen organisatie of collega-organisaties.

##### **Logica**

Eerst scoren we elk van de drie indicatoren op een vijfpuntsschaal, volgens de omschrijvingen:

1. niet of nauwelijks
2. enigszins/klein
3. redelijk
4. ruim
5. zeer ruim

Als eindscore geldt het afgeronde gemiddelde van deze drie subscores.

#### 5.5.1.2 Beschikbaarheid van tooling

##### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in welke mate een gebruiker van de benadering toegang heeft tot tooling die de toepassing van de benadering ondersteunt.

##### **Reden**

Ook de beschikbaarheid van tooling is een belangrijke factor in de haalbaarheid van het gebruik van een zekere benadering door een zekere probleemhebber, zeker als deze voornemens is de benadering structureel en grootschalig in te zetten.

##### **Mogelijke waarden**

Dit criterium wordt gescoord op een vijfpuntsschaal, van 1 (nauwelijks beschikbare kennis) tot 5 (volop beschikbare kennis).

**Indicatoren**

Voor het scoren op dit criterium maken we gebruik van en diverse hoeveelheid bronnen, waaronder het Internet en specialisten in betreffende benaderingen.

**Logica**

Op de vijf mogelijke waarden zijn de volgende omschrijvingen van toepassing:

1. Er is geen specifieke tooling beschikbaar.
2. Er is een zeer beperkt aanbod van tooling, met een beperkte functionaliteit.
3. Er zijn enkele aanbieders van tooling, met uiteenlopende functionaliteit.
4. Er is een ruimer aanbod van tooling, met zowel proprietary tools alsook enige open source tools.
5. Er is een zeer ruim aanbod van tooling, waarbij gekozen kan worden tussen beperkte en uitgebreide functionaliteit en tussen proprietary en open source tools.

**Toelichting**

We doelen hier vooral op specifieke tooling, dat wil zeggen, tooling die specifieke functionaliteit heeft voor de betreffende benadering. Generieke editors, zoals Microsoft Visio, of andere tekensoftware vallen hier niet onder.

Overigens kiezen veel toolleveranciers ook voor een strategie waarin meerdere benaderingen door dezelfde tool worden ondersteund. Mocht zo'n generieke tool een zekere specifieke benadering ondersteunen, dan telt dit wel mee.

***5.5.2 Standaardisatie******5.5.2.1 Organisatie*****Tekstuele definitie**

Bij dit criterium noemen we de organisatie die de hoofdrol speelt in het beheer van de benadering, dat wil zeggen, vooral van de uitdruktingswijze en werkwijzen. Deze organisatie is overigens niet altijd een standaardisatie-organisatie.

**Reden**

De aard van de beherende organisatie kan van belang zijn voor het vertrouwen dat de benadering geniet bij mogelijke gebruikers.

**Mogelijke waarden**

Hier noemen we de naam van de betreffende organisatie.

**Indicatoren**

Als bron geldt de publiek beschikbare kennis, veelal op het Internet, over de benadering.

***5.5.2.2 Status*****Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de benadering actief wordt beheerd.

**Reden**

De ontwikkelstatus van een benadering kan van invloed zijn op het genoten vertrouwen bij gebruikers, vooral ook in de toekomst van de benadering.

**Mogelijke waarden**

We scoren dit criterium steeds met één van de volgende waarden:

- *in ontwikkeling*
- *standaard*
- *verouderd*

**Indicatoren**

Voor dit criterium maken we gebruik van publiek beschikbare informatie over de beheerstatus van de benadering, vooral van de uitdrukkingswijze.

**Logica**

De drie waarden dragen de volgende betekenis:

- *in ontwikkeling*: er is een eerste volledige versie van de benadering, maar het beheer ligt vooralsnog bij een tijdelijk project of een programma;
- *standaard*: er is een eerste volledige versie van de benadering, waarvan het beheer is belegd bij een staande organisatie;
- *verouderd*: er vindt geen beheer meer plaats op de benadering, mogelijk omdat de benadering is opgegaan in een andere.

**5.5.3 Openheid****5.5.3.1 Van de uitdrukkingswijze****Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de uitdrukkingswijze:

- gezamenlijk wordt beheerd in een not-for-profit organisatie;
- wordt gepubliceerd in een vrijelijk verkrijgbaar, verspreidbaar en te gebruiken document;
- niet belast is met intellectueel eigendomsrechten;
- vrijelijk hergebruikt mag worden.

**Reden**

De gebruiker kan dit criterium van belang vinden om lock-in te voorkomen door leveranciers van producten of diensten die gelieerd zijn aan de benadering.

**Mogelijke waarden**

Voor dit criterium hanteren we drie mogelijke waarden:

- *gesloten*
- *half open*
- *open*

**Indicatoren**

Voor dit criterium baseren we ons op publiek beschikbare bronnen.

**Logica**

We scoren op dit criterium:

- *gesloten*, als de benadering hooguit één van de vier hierboven genoemde kenmerken vertoont;
- *half open*, als de benadering twee of drie van de hierboven genoemde kenmerken vertoont;
- *open*, als de benadering alle van de hierboven genoemde kenmerken vertoont.

### 5.5.3.2 Van de werkwijzen

#### **Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in hoeverre de werkwijzen:

- gezamenlijk wordt beheerd in een not-for-profit organisatie;
- wordt gepubliceerd in een vrijelijk verkrijgbaar, verspreidbaar en te gebruiken document;
- niet belast is met intellectueel eigendomsrechten;
- vrijelijk hergebruikt mag worden.

#### **Reden**

De gebruiker kan dit criterium van belang vinden om lock-in te voorkomen door leveranciers van producten of diensten die gelieerd zijn aan de benadering.

#### **Mogelijke waarden**

Voor dit criterium hanteren we drie mogelijke waarden:

- *gesloten*
- *half open*
- *open*

#### **Indicatoren**

Voor dit criterium baseren we ons op publiek beschikbare bronnen.

#### **Logica**

We scoren op dit criterium:

- *gesloten*, als de benadering hooguit één van de vier hierboven genoemde kenmerken vertoont;
- *half open*, als de benadering twee of drie van de hierboven genoemde kenmerken vertoont;
- *open*, als de benadering alle van de hierboven genoemde kenmerken vertoont.

Een benadering kan meerdere werkwijzen omvatten, zelfs meerdere werkwijzen voor dezelfde doeleinden. Als er meerdere werkwijzen zijn voor hetzelfde doeleinde, telt de meest open daarvan. Als er daarna nog meerdere werkwijzen zijn voor verschillende doeleinden, worden werkwijzen voor het maken van modellen en voor het executeren van modellen belangrijker voor dit criterium geacht dan de andere soorten werkwijzen.

#### **Toelichting**

Dit criterium kent dezelfde opzet als die in paragraaf 5.5.3.1., waarbij steeds de werkwijzen aan de orde zijn in plaats van de uitdrukkingwijze.

### 5.5.3.3 Van de tooling

#### **Tekstuele definitie**

Dit criterium betreft de mate waarin softwaretools voor de benadering als open source beschikbaar zijn. Onder open source software verstaan we hier software waarvan:

- de broncode vrij beschikbaar is;
- in het licentiemodel het intellectueel eigendom en het (her)gebruik van de software en bijbehorende broncode zo is geregeld dat de licentienemer de broncode mag inzien, gebruiken, verbeteren, aanvullen en distribueren, mits hij dit op zijn beurt ter beschikking stelt.

**Reden**

De gebruiker kan dit criterium van belang vinden om lock-in te voorkomen door leveranciers van producten of diensten die gelieerd zijn aan de benadering.

**Mogelijke waarden**

Voor dit criterium hanteren we drie mogelijke waarden:

- *gesloten*
- *enigszins open*
- *ruim open*

**Indicatoren**

Voor dit criterium baseren we ons op publiek beschikbare bronnen.

**Logica**

We scoren op dit criterium:

- *gesloten*, als er onder de beschikbare tools geen open source tools zijn, zelfs niet met beperkte functionaliteit;
- *enigszins open*, als er onder de beschikbare tools enige open source tools zijn, desnoods alleen voor beperkte functionaliteit (een editor bijvoorbeeld);
- *ruim open*, als een belangrijk deel van de beschikbare tools open source software betreft, ook voor complexere functionaliteit.

**5.5.4 Verspreiding**

Onder deze groep rangschikken zich drie criteria die een actueel beeld geven van de verspreiding van het gebruik van de benadering.

**5.5.4.1 Geografisch****Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan in welke mate het gebruik van de benadering momenteel geografisch verspreid is.

**Reden**

Met dit criterium kan een mogelijke gebruiker van de benadering de geografische verspreiding van de benadering afstemmen op de geografische uitgestrektheid van haar activiteiten en die van haar informatiepartners.

**Mogelijke waarden**

Dit criterium wordt gescoord met de volgende waarden:

- *Amerikaans*
- *Europees*
- *nationaal*
- *wereldwijd*

**Indicatoren**

Voor dit criterium baseren we ons op publiek beschikbare bronnen.

**Logica**

Bij hoofdzakelijk continentale verspreiding maken we onderscheid tussen (Noord-)Amerika en Europa. Bij nationale verspreiding noemen we niet het land, maar zal vaak van Nederland sprake zijn.



**Toelichting**

Het is belangrijk om te vermelden dat de actuele verspreiding niets hoeft te zeggen over de (on)geschiktheid van de benadering buiten het huidige verspreidingsgebied.

**5.5.4.2 Sectoraal****Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan tot welke specifieke publiek of private sector(en) zich de verspreiding momenteel eventueel beperkt.

**Reden**

Met dit criterium kan een mogelijke gebruiker van de benadering de sectorale verspreiding van de benadering afstemmen op de sectorale uitgestrektheid van haar activiteiten en die van haar informatiepartners.

**Mogelijke waarden**

Hier vullen we de eventueel van toepassing zijnde specifieke sectoren in, zonder ons te verbinden aan een vaste waardelijst. Als er geen specifieke sectorale verspreiding is, noteren we *geen sectorale focus*.

**Indicatoren**

Voor dit criterium baseren we ons op publiek beschikbare bronnen.

**5.5.4.3 Soort informatie****Tekstuele definitie**

Dit criterium geeft aan tot welke soort(en) informatie de benadering zich in de huidige verspreiding beperkt.

**Reden**

Met dit criterium kan een mogelijke gebruiker van de benadering de inhoudelijke verspreiding van de benadering afstemmen op de inhoudelijke aard van haar activiteiten en die van haar informatiepartners.

**Mogelijke waarden**

Hier vullen we de eventueel van toepassing zijnde specifieke informatiesoorten in, zonder ons te verbinden aan een vaste waardelijst. Als er geen specifieke sectorale verspreiding is, noteren we *geen nadere focus*.

**Indicatoren**

Voor dit criterium baseren we ons op publiek beschikbare bronnen.

**5.5.5 Samenvattend****5.5.5.1 Volwassenheid****Tekstuele definitie**

Met dit criterium wil de Landkaart een samenvattende karakterisering geven van de compleetheid en rijpheid van de benadering, op basis van andere criteria uit de Landkaart.

**Reden**

Voor sommige potentiële gebruikers draagt de stand van ontwikkeling van een benadering belangrijk bij aan het vertrouwen in de benadering. Anderen wensen eerder een eigen inschatting van de kwaliteit te maken.

**Mogelijke waarden**

Dit criterium scoren we op een vijfpuntsschaal van 1 (pril) tot 5 (volledig uitontwikkeld).

**Indicatoren**

Als indicatoren gelden:

- de mate waarin er werkwijzen beschikbaar zijn;
- de beschikbaarheid van kennis en tooling;
- de standaardisatiestatus;
- de omvang van de geografische, sectorale en functionele verspreiding.

**Logica**

Allereerst krijgt elke benadering toegedacht de som van<sup>25</sup>:

- het aandeel van de doeleinden waarvoor een werkwijze beschikbaar is;
- het aandeel van de doelgroepen die door de benadering worden bediend;
- 1, indien de benadering *standaard* scoort op status, en anders 0;
- met betrekking tot de geografische spreiding:
  - ¼, in het geval van nationaal
  - ½, in het geval van continentaal (Amerika of Europa)
  - 1, in het geval van wereldwijd

Deze som wordt zo genormeerd<sup>26</sup> en afgerond dat zij tot een vijfpuntsschaal leidt.

**5.5.5.2 Doelmatigheid****Tekstuele definitie**

Met dit criterium wil de Landkaart een samenvattende karakterisering geven van het middelenbeslag dat het gebruik van de benadering op dit moment met zich mee zou brengen, maar slechts in zoverre dat dit uit andere criteria in de Landkaart is af te leiden.

Dat laatste betekent onder andere dat allerlei organisatiespecifieke kenmerken niet kunnen worden meegenomen. Bijvoorbeeld, als een organisatie gewoon is te werken met de ene benadering en overweegt over te stappen naar een andere, zorgt dat voor transitiekosten die in het algemeen niet aan de nieuwe benadering kunnen worden toegewezen.

Dat laatste betekent ook dat de actuele kosten van bijvoorbeeld tooling, opleiding en de inhuur van de juiste professionals niet kon worden meegewogen.

Tot slot gaat dit criterium ervan uit dat er sprake is van een enigszins complexe toepassingssituatie, om zo de verschillen tussen de benaderingen uit te vergroten.

---

<sup>25</sup> Ook hier is te overwegen om, in een volgende versie van de Landkaart, de mogelijkheid te bieden met instelbare gewichten te werken.

<sup>26</sup> Dat wil in dit geval zeggen: vermenigvuldigd met 1%.

De score op dit criterium zal daarom behoorlijk onprecies zijn ten opzichte van het middelenbeslag dat een specifieke organisatie feitelijk zal ervaren.

#### **Reden**

Het middelenbeslag is vrijwel altijd een argument in de selectie van een benadering. Hoewel de Landkaart op dit punt slechts een zeer gedeeltelijk en zeer grof inzicht kan geven, is dit criterium niettemin opgenomen.

#### **Mogelijke waarden**

Dit criterium wordt gescoord op een vijfpuntsschaal, van 1 (relatief ondoelmatig) tot 5 (relatief doelmatig).

#### **Indicatoren**

De Landkaart ziet een belangrijke afhankelijkheid tussen een aantal prestatie- en actuele criteria enerzijds en het middelenbeslag anderzijds. Vooral:

- zal het middelenbeslag dalen waar elk van de zeven prestatiecriteria hoger gescoord worden
- zal het middelenbeslag dalen bij hoge beschikbaarheid van kennis en tooling

#### **Logica**

Alle indicatoren scoren we op vijfpuntsschalen. Hiervan wordt een gewogen som gemaakt op basis van instelbare gewichten. Om te beginnen zijn al deze gewichten eender. De resulterende gewogen som wordt genormeerd en afgerond om tot een vijf-puntsschaal te leiden.



## 6 Bijlage II: Benaderingen

Voor de eerste versie van de Landkaart zijn zestien benaderingen in kaart gebracht. De selectie voor deze benaderingen is gebaseerd op de input geleverd door gebruikerspartijen die deelgenomen hebben aan de startworkshop. Uit deze input zijn zestien benaderingen geselecteerd waarbij is gelet op onder meer diversiteit tussen de benaderingen en beschikbaarheid en toegankelijkheid van broninformatie over de benaderingen. Sindsdien is één benadering niet meer opgenomen<sup>27</sup> en zijn drie benaderingen toegevoegd.

Van deze selectie gaat geen enkele bij voorbaat kwalificerende of diskwalificerende werking uit. Ingedeeld op basis van hun perspectief op de werkelijkheid (zie paragraaf 5.2.1.1) staan de geselecteerde benaderingen in Tabel 15 opgesomd.

Perspectief	Benadering
Object-gericht	CCTS
	Infrastructurele Benadering
	Merode <sup>28</sup>
	Metamodel RGB
	NEN3610 <sup>28</sup>
	NIEM
	UML Class Diagrams
Relatie-gericht	XBRL-aanpak
	ERD
	RDF
	SKOS
Context-gericht	SUWI-aanpak
	Essence
Logica-gericht	Metapattern <sup>29</sup>
	Object Role Modelling
Regel-gericht	OWL DL
	Ampersand <sup>28</sup>
	RuleSpeak
	SBVR

Tabel 15. Geselecteerde benaderingen.

Voor iedere benadering, in alfabetische volgorde, is hieronder beschreven welke informatiebronnen gebruikt zijn om de Landkaart in te vullen.

<sup>27</sup> Omdat de grondlegger ervan niet wilde meewerken aan de vermelding.

<sup>28</sup> Deze benadering is nieuw in de huidige versie.

<sup>29</sup> Niet meer opgenomen in de huidige versie.

## 6.1 Ampersand

Ampersand is een methodiek die houvast en inzicht geeft in de structuur en betekenis van informatie. Ampersand is een fundamentele aanpak voor het ontwerpen van bedrijfsprocessen en informatiesystemen, die gebruik maakt van regels als ontwerphulpmiddel. Ampersand is een toepassing van relatiealgebra, waarmee het mogelijk wordt om wiskundig precieze specificaties op te stellen, die leesbaar en verifieerbaar zijn door de business, die herleidbaar zijn tot (juridische) brondocumenten, maar waarbij ook specificaties voor de software engineers worden gegenereerd die consistent zijn met wat voor de business is gegenereerd.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- de algemene website van Ampersand:  
<http://ampersand.sourceforge.net/>
- het boek *Rule-Based Design*:  
[ftp://ftp.heanet.ie/mirrors/sourceforge/a/am/ampersand/FilesTooBigToUploadOnTheWiki/Rule\\_Based\\_Design.pdf](ftp://ftp.heanet.ie/mirrors/sourceforge/a/am/ampersand/FilesTooBigToUploadOnTheWiki/Rule_Based_Design.pdf)

De Landkaart-scores van Ampersand zijn afgestemd met Stef Joosten, de grondlegger.

## 6.2 CCTS

De Core Component Technical Specification (CCTS) biedt de bouwstenen voor data-modellen en informatie uitwisselingsmodellen. Het bestaat uit een metamodel en een verzameling regels die de structuur en inhoud voor deze modellen voorschrijven. Er bestaat een library van geaccepteerde Core Components (CCL), er is een UML profile voor CCTS en een XML schema.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- CCTS versie 3.0:  
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/codesfortrade/CCTS/CCTS-Version3.pdf>
- Core Components Library versie 12a:  
[http://www.unece.org/cefact/codesfortrade/unccl/CCL\\_index.html](http://www.unece.org/cefact/codesfortrade/unccl/CCL_index.html)
- XML for CCTS versie 1.0:  
[http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/recommendations/PublicReview/Specification\\_XMLForCCTS\\_Version%201.0%20ODP5.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/recommendations/PublicReview/Specification_XMLForCCTS_Version%201.0%20ODP5.pdf)

Op enkele onderdelen is bovendien gebruik gemaakt van de welgewaardeerde kennis van Pim Keizer van de Justitiële Informatiedienst.

### 6.3 ERD

Entity-relationship diagrams (ERD) worden gebruikt als visuele representatie van relationele modellen. Entity-relationship modelling is een methode om ERD's te ontwerpen.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- het boek *The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data* (1976), door Peter Chen:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.123.1085>
- Wikipedia over ERD:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Entity%E2%80%93relationship\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Entity%E2%80%93relationship_model)
- Crow's Foot Notation:  
<http://www2.cs.uregina.ca/~bernatja/crowsfoot.html>
- Reïficatie mag in enkele academische varianten van ERD, maar in de meeste industriële applicaties niet:  
<http://www.orm.net/pdf/objectification.pdf>

### 6.4 Essence

Het Essence project biedt een taal en methode om met modellen grip te krijgen op betekenis, waarbij de context-afhankelijkheid en subjectiviteit van betekenis en bedoeling centraal staan.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- de algemene website van het Essence-project:  
[www.essence-project.nl](http://www.essence-project.nl)
- Essence-taaldefinitie en denkwijze, versie 1.0:  
<https://doc.novay.nl/dsweb/Get/Document-129640/>
- Betekenis verbinden met Essence, versie 1.0:  
<https://doc.novay.nl/dsweb/Get/Document-129939/>

### 6.5 Infrastructurele Benadering

De infrastructurele benadering is een methode voor het inrichten van de informatievoorziening van bedrijven. De methode wordt beschreven in een boek.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- Informatie-architectuur: de infrastructurele benadering:  
[http://books.google.nl/books/about/Informatie\\_architectuur.html?id=aL8otwAACAAJ&redir\\_esc=y](http://books.google.nl/books/about/Informatie_architectuur.html?id=aL8otwAACAAJ&redir_esc=y)

## 6.6 Merode

Merode is een object-gerichte methode voor het modelleren van processen en informatie. De naam is een afkorting voor Model-driven, Existence dependency Relation, Object-oriented DEvelopment.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- de algemene website van Merode:  
<http://merode.econ.kuleuven.ac.be/>
- het boek *Object-oriented enterprise modelling with MERODE* (uit 1999), van Monique Snoeck, Guido Dedene, Maurice Verhelst en Anne-Marie Depuydt.

## 6.7 Metamodel RGB

Het metamodel voor de Referentiemodellen Gemeentelijke Basisgegevens (RGB) is onderdeel van de GEMEentelijke Model Architectuur (GEMMA). Het metamodel beschrijft de structuur voor het Referentiemodel Stelsel van Gemeentelijke Basisgegevens (RSGB) en het Referentiemodel Gemeentelijke Basisgegevens Zaken (RGBZ). StUF is een berichtenstandaard die onder andere gebruikt wordt om berichten te specificeren voor het uitwisselen van gemeentelijke basisgegevens.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- RGB metamodel, versie 11 februari 2011:  
<http://www.kinggemeenten.nl/media/298119/metamodel%20van%20referentiemodel-len%20gemeentelijke%20basisgegevens%20%2011%20februari%202011.pdf>
- RSGB Basisgegevens deel 1, versie 2.01:  
<http://www.kinggemeenten.nl/media/220180/RSG%20Basisgegevens%202.01%20%20deel%20I%20%28in%20gebruik%29.pdf>
- RSGB Basisgegevens deel 2, versie 2.01:  
<http://www.kinggemeenten.nl/media/310193/rsg%20basisgegevens%202.01%20%20deel%20ii.pdf>
- StUF, versie 03.01 (StUF3 (zip)):  
[http://www.kinggemeenten.nl/gemma/gegevens-en-berichten-%28stuf%29/documenten/stuf/4\\_stuf\\_standaarden/stuf-0301-%28in-gebruik%29/archief](http://www.kinggemeenten.nl/gemma/gegevens-en-berichten-%28stuf%29/documenten/stuf/4_stuf_standaarden/stuf-0301-%28in-gebruik%29/archief)



## 6.8 NEN3610

NEN3610 is een norm voor een basismodel voor geo-informatie. Het omvat termen, definities, relaties en algemene regels voor de uitwisseling van informatie over aan de aarde gerelateerde ruimtelijke objecten.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- NEN 3610:2011, gedownload op 28 nov 2012 van de NEN-site:  
<http://www.nen.nl/web/Normshop/Norm/NEN-36102011-nl.htm>

We concluderen onder andere dat NEN3610:

- geheel gebaseerd is op UML, waarmee het tooling-karakteristieken van UML erft (zoals de beschikbaarheid en openheid van tooling)
- een half open beschrijvingswijze kent, omdat de NEN-norm niet vrijelijk herbruikbaar is;
- beschikt over een vertaling naar berichtformaten (GML);
- t.a.v. de beschikbaarheid van kennis, één opleiding kent (van Geonovum);
- een specifieke soort informatie beslaat, namelijk informatie over geo-objecten.

## 6.9 NIEM

Het National Information Exchange Model (NIEM) is een informatie uitwisselingsframework gebaseerd op XML met verschillende reference schemas. Documentatie en informatie is op de NIEM website ([www.niem.gov](http://www.niem.gov)) te vinden.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- Introductie voor NIEM: [https://www.niem.gov/documentsdb/Documents/Overview/NIEM\\_Introduction.pdf](https://www.niem.gov/documentsdb/Documents/Overview/NIEM_Introduction.pdf) :
- NIEM, versie 2.1:  
<http://release.niem.gov/>
- Tools om aan te sluiten bij NIEM (geen tools voor het NIEM-model zelf):  
<http://tools.niem.gov/niemtools/home.iepd>

## 6.10 ORM

Object Role Modeling (ORM) is een methode voor het ontwerpen en bevragen van conceptuele datamodellen. De modellen bevatten vaak meer Business Rules dan datamodellen die resulteren uit andere methoden. ORM is gebaseerd op eerste orde predicaten logica. ORM is onder ander geschikt voor het definiëren van concepten uit de SBVR standaard.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- ORM website:  
<http://www.orm.net/>
- Introductie:  
<http://www.orm.net/pdf/ORMwhitePaper.pdf>
- Tools:  
<http://www.orm.net/resources.html>
- Notatie ORM 2:  
<http://www.orm.net/pdf/ORM2GraphicalNotation.pdf>
- Documentatie ORM 2:  
<http://www.orm.net/pdf/EncDBS.pdf>

## 6.11 OWL DL

Web Ontology Language (OWL) is ontwikkeld om web content van meer betekenis te voorzien. OWL DL is de meest gebruikte variant.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- Documentatie OWL:  
[http://www.w3.org/TR/#tr\\_OWL\\_Web\\_Ontology\\_Language](http://www.w3.org/TR/#tr_OWL_Web_Ontology_Language)
- OWL DL:  
<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/webont/OWLFeatureSynopsisJan22003.htm>
- OWL 2:  
<http://www.w3.org/TR/owl2-overview/>

## 6.12 RDF

Resource Description Framework (RDF) is een generieke technologie voor het machineleesbaar beschrijven van relaties tussen concepten. Modelleermethoden op basis van RDF (SKOS – zie aldaar, OWL, RDFS) modelleren informatie die in de regel is geïmplementeerd in web resources.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- Startpunt voor informatie over RDF: <http://www.w3.org/RDF/>
- Semantiek van RDF: <http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-mt-20040210/>
- Introductie: <http://rdfabout.com/quickintro.xpd>
- Shelley Powers, *Practical RDF*, Sebastopol (Cal.) (O'Reilly), 2003

### 6.13 RuleSpeak

RuleSpeak is een verzameling richtlijnen voor het formuleren van bedrijfsregels op een bedrijfsvriendelijke en precieze manier. RuleSpeak is geen taal of syntax. Rulespeak is volledig consistent met SBVR.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- Algemene website: <http://www.rulespeak.com/nl/>
- RuleSpeak zinsstructuur:  
<http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/bpm/files/RuleSpeak%20Zinsstructuren%20v2-NL5.pdf>

### 6.14 SBVR

Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR) is een standaard voor het beschrijven van bedrijfsprocessen en gestructureerde kennis in natuurlijke taal en is gebaseerd op eerste orde logica.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- SBVR 1.0: <http://www.omg.org/spec/SBVR/1.0/>
- Tools: RuleXpress ([www.rulearts.com](http://www.rulearts.com)) & wetenschappelijk werk

### 6.15 SKOS

Simple Knowledge Organization System (SKOS) bouwt voort op RDF en is bedoeld als ondersteuning voor het definiëren van bijvoorbeeld thesauri, taxonomieën en classificatieschema's.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- Startpunt voor SKOS informatie:  
<http://www.w3.org/2004/02/skos/>
- SKOS specificatie:  
<http://www.w3.org/TR/2009/REC-skos-reference-20090818/>
- SKOS primer:  
<http://www.w3.org/TR/skos-primer/>

## 6.16 SUWI-aanpak

De wet Structuur Uitvoering Werk en Inkomen (SUWI) beschrijft de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende partijen die werkzaam zijn op het terrein van werk en inkomen. Het doel is een goede dienstverlening op het gebied van informatievoorziening en gegevensuitwisseling in de keten voor werk en inkomen. Om dit doel te ondersteunen is het SUWI-Gegevensregister (SGR) ontwikkeld dat de structuur in de vorm van definities, formaten en mogelijke waarden van het betreffende gegeven vastlegt. Suwi ML is de technische taal waarin deze berichten worden opgesteld.

Op de website van BKWI zijn onder de downloads de huidige (en vorige) versies van SGR en Suwi ML te vinden (<http://www.bkwi.nl/downloads/sgrsuwiml/>).

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- SGR, 7.0 deel 1 Beschrijving en Gegevensmodel:  
[http://www.bkwi.nl/downloads/item/sgr\\_60\\_deel\\_1\\_beschrijving\\_en\\_gegevensmodel\\_definitief/](http://www.bkwi.nl/downloads/item/sgr_60_deel_1_beschrijving_en_gegevensmodel_definitief/)
- SGR, 7.0 deel 2 Entiteiten en gegevenselementen:  
[http://www.bkwi.nl/downloads/item/sgr\\_60\\_deel\\_2\\_entiteiten\\_en\\_gegevens\\_elementen\\_definitief/](http://www.bkwi.nl/downloads/item/sgr_60_deel_2_entiteiten_en_gegevens_elementen_definitief/)
- SGR, 7.0 diverse bijlagen:  
<http://www.bkwi.nl/downloads/sgrsuwiml/>
- Suwi ML basisschema, versie 0704-b02:  
<http://www.bkwi.nl/downloads/item/suwi-ml-basischema-versie-0704-b01/>

## 6.17 UML Class Diagrams

De Unified Modeling Language 2 (UML 2) kent verschillende diagrammen waarvan het Class Diagram er één van is. Class Diagrams zijn diagrammen die de statische structuur van systemen in kaart brengen. Dit gebeurt door classificatie.

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- UML Class Diagrams versie 2.2: <http://www.omg.org/spec/UML/2.2/>

## 6.18 XBRL-aanpak

eXtensible Business Reporting Language (XBRL) is gebaseerd op XML en is een open standaard om financiële gegevens uit te wisselen. De XBRL standaard bestaat uit een verzameling specificaties die ondersteund worden door verschillende technische registers.

Op de XBRL website is documentatie over de verschillende specificaties te vinden (<http://www.xbrl.org/SpecRecommendations/>).

Voor deze versie van de Landkaart is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

- XBRL Base Specification, XBRL 2.1 - December 31, 2003 with Errata Corrections to January 25, 2012:  
<http://www.xbrl.org/SpecRecommendations/>
- XBRL Formula 1.0:  
<http://www.xbrl.org/WGN/XBRL-formula-overview/PWD-2011-12-21/XBRL-formula-overview-WGN-PWD-2011-12-21.html>
- XBRL metamodel, XBRL Abstract Model 1.0:  
<http://xbrl.org/Specification/abstractmodel-primary/PWD-2011-10-19/abstractmodel-primary-PWD-2011-10-19.html>
- Tools and services beschikbaar voor XBRL:  
<http://www.xbrl.org/tools-and-services>
- Werkwijze voor het maken van een taxonomie:  
<http://www.xbrl.org/Taxonomy/ClassTaxonomyCreation05.pdf>

Op enkele onderdelen is bovendien gebruik gemaakt van de welgewaardeerde kennis van Sebastiaan Bal van het bedrijf Expression Dynamics.

## 7 Bijlage III: Confrontaties

In de vorige hoofdstukken staat beschreven hoe semantische benaderingen in de Landkaart worden gescoord tegen een raamwerk van criteria. Uit de overeenkomsten en verschillen tussen de scores kunnen ook al vergelijkende uitspraken worden gedaan tussen de benaderingen.

Vanwege de complexiteit van het criteriumraamwerk en de veelheid van benaderingen is de scoretabel al wel bruikbaar voor selectie voor hen die precies weten welke eisen zij willen stellen. Wat de scoretabel in deze vorm echter niet goed kan doen is het bieden van overzicht.

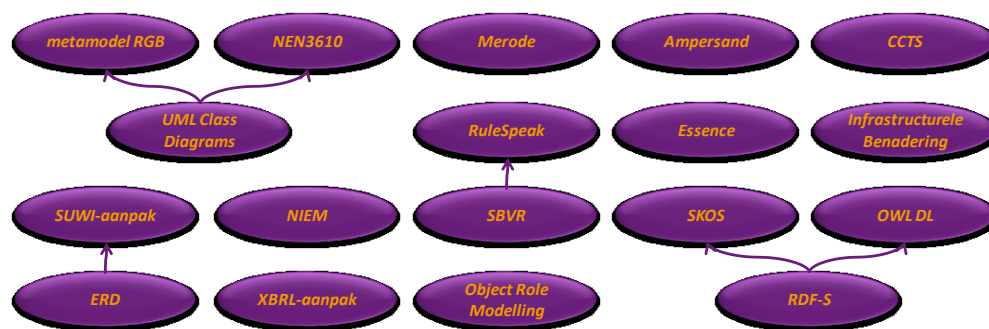
In deze paragraaf willen we in de vorm van een aantal diagrammen meer overzicht bieden. We maken voor het samenstellen van die diagrammen gebruik van de ruwe scores die in de scoretabel zijn opgenomen.

De Landkaart biedt twee soorten diagrammen in de confrontatie:

- grafische diagrammen waarin de onderlinge voortbouw- en vertaalbaarheid tussen benaderingen wordt uitgedrukt (paragrafen 7.1 en met 7.2);
- matrices waarin de benaderingen steeds worden geplaatst langs twee geselecteerde criteria (zie Bijlage III).

### 7.1 Voortbouwen

In Figuur 24 wordt duidelijk welke benaderingen (expliciet) voortbouwen op andere. Als noodzakelijke voorwaarde hiervoor geldt dat, in de uitdrukkingwijze, de voortbouwende benadering niet kan verenigen wat apart was in de benadering waarop wordt voortgebouwd.



Figuur 24. Voortbouwrelaties.

## 7.2 Vertaalbaarheid

In deze paragraaf maken we een inschatting van de onderlinge vertaalbaarheid van de benaderingen. Deze analyse is gebaseerd op de scores op de criteria over de uitdrukingswijze. Daarbij geldt steeds dat:

- *verenigbaar* sterker is dan *apart*
- *verenigd* is sterker dan *verenigbaar* tenzij het krachtsverschil met een regeltaal kan worden opgeheven.

Verder geldt dat:

- *gescheiden* termen en concepten sterker zijn dan *geen onderscheiden*,
- een score van *beide* op het criterium *knip objectief/subjectief* sterker is dan *alleen objectief*,
- *opsplitsing* sterker is dan het gebrek eraan,
- *inclusieve* talen voor beperkingen sterker zijn dan *toe te voegen*, hetgeen op zijn beurt sterker is dan *ongeschikt*.

Vervolgens geldt voor benaderingen A en B dat A vertaald kan worden naar B als B op minstens één punt sterker is dan A en op alle andere minstens even sterk. De vertaling in de andere richting is dan niet mogelijk, althans niet zonder verlies van informatie.

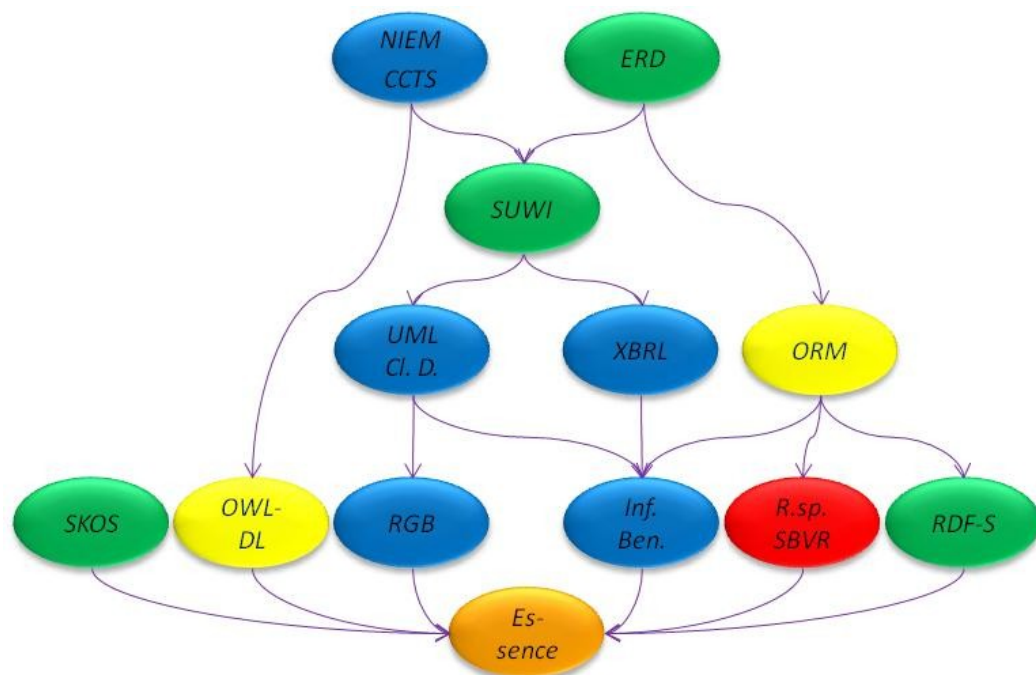
We baseren vertaalbaarheid hier dus op de analyse die gemaakt is in de scoretabel. Die is grofmazig. Het kan zijn dat er kleinere verschillen tussen benaderingen bestaan die door de mazen van de analyse heen vallen. Daarom zullen we geen wederzijdse vertaalbaarheid suggereren waar twee benaderingen volgens voorgaande analyse even sterk (b)lijken. In plaats daarvan zullen we dergelijke benadering in een groep onderbrengen.

Als de ene benadering op één punt sterker is dan de andere, en op een ander punt andersom zijn de benaderingen niet onderling vertaalbaar.

Figuur 25 visualiseert de vertaalbaarheid<sup>30</sup>. Om het overzicht te behouden hebben we transitieve pijlen weggelaten, dat wil zeggen, waar indirecte routes bestaan, trekken we geen directe pijlen meer. Daarmee willen we geenszins suggereren dat een zekere vertaling tussen benaderingen altijd via de getoonde tussenstappen zou moeten verlopen. In de figuur zijn de benaderingen gekleurd naar hun perspectief op de werkelijkheid.

---

<sup>30</sup> Deze figuur is vooralsnog beperkt tot de benaderingen uit de eerste versie van de Landkaart. dat betekent dat Ampersand, Merode en NEN3610 nog niet zijn opgenomen.



Figuur 25. Vertaalbaarheid.

Van onder naar boven worden in Figuur 25 de benaderingen dus meer voorgestructureerd en minder vrij.

### 7.3 Matrices: plotten van benaderingen op basis van twee criteria

Een bekende en praktische manier om een beeld / overzicht te krijgen over de benaderingen is het plotten van alle benaderingen in een matrix, door het tegen elkaar afzetten van relevante combinaties van twee willekeurig te selecteren criteria. Dit is ook in par. 11.1.3.3 beschreven als één van de typische use-cases.

Maak voor het automatisch creëren / genereren van de matrices gebruik van de functionaliteit in de Landkaart-spreadsheet tabblad "Confrontaties". Zie ook de functionele toelichting in par. 11.2.1 ad tabblad "Confrontaties".

#### TIPS:

- Zet meerdere confrontaties (plaatjes van de matrices) van de belangrijkste criteria op een rij.
- Bespreek met elkaar de uitkomsten en leg de resultaten / uitkomsten vast.
- "Speel" ook eens met enkele andere combinaties van relevante criteria om daar ook een beeld van te krijgen.

In de figuren hieronder staan als voorbeeld twee matrices opgenomen, overeenkomstig de figuren in het tabblad "VoorbeeldConfrontaties" in het Landkaart spreadsheet-bestand.



In Figuur 26 staan de criteria *perspectief op de werkelijkheid* (criterium nr. 1) en *schaalbaarheid in de uitdrukkingwijze* (criterium nr. 37) tegen elkaar uitgezet op basis van de scores uit de scoretabel.

perspectief op werkelijkheid	logica-gericht	OWL DL;	Object Role Modelling;			
	regel-gericht		Ampersand;		RuleSpeak; SBVR;	
	context-gericht					Essence;
	relatie-gericht		SUWI-aanpak; ERD;		RDF-S; SKOS;	
	object-gericht	XBRL-aanpak; CCTS; NIEM;	metamodel RGB; UML Class Diagrams; Merode;	Infrastructurele Benadering; NEN3610;		
<b>1</b>	Verticaal	1	2	3	4	5
<b>37</b>	Horizontaal	schaalbaarheid in de uitdrukkingwijze				

Figuur 26. *Perspectief op de werkelijkheid versus schaalbaarheid in de uitdrukkingwijze.*

In Figuur 27 staan de criteria *perspectief op de werkelijkheid* (criterium nr. 1) en *samenvattend volwassenheid* (criterium nr. 49) tegen elkaar uitgezet op basis van de scores uit de scoretabel.

perspectief op werkelijkheid	logica-gericht		Object Role Modelling;	OWL DL;		
	regel-gericht		Ampersand;	RuleSpeak; SBVR;		
	context-gericht	Essence; Metapattern;				
	relatie-gericht		SUWI-aanpak;	ERD; RDF-S; SKOS;		
	object-gericht	Infrastructurele Benadering; Merode;	metamodel RGB; NIEM; NEN3610;	XBRL-aanpak; CCTS;	UML Class Diagrams;	
<b>1</b>	Verticaal	1	2	3	4	5
<b>49</b>	Horizontaal	samenvattend volwassenheid				

Figuur 27. *Perspectief op de werkelijkheid versus samenvattend volwassenheid.*



## 8 Bijlage IV: Groeipaden

### 8.1 Inleiding

De scoretabel en de confrontaties hebben met elkaar gemeen dat zij gaan over de huidige situatie in het landschap van semantische benaderingen. Veel van de scores van benaderingen op de criteria in de scoretabel, en dus ook de confrontaties die daaruit worden uitgerekend, kunnen veranderen. Dat geldt vooral voor bijvoorbeeld:

- de beschikbaarheid van werkwijzen
- de bediende doelgroepen
- de beheerbaarheid
- de flexibiliteit en schaalbaarheid in de werkwijze
- alle actuele criteria

Wanneer semantische benaderingen gaandeweg uitrijpen en verrijkt worden zouden zij steeds beter kunnen gaan scoren op zulke criteria. Andere criteria zijn minder veranderlijk, omdat ze deel uitmaken van het fundament van de benadering, zoals:

- de denkwijze
- de uitdrukkingwijze
- de probleemsoort
- de flexibiliteit en schaalbaarheid in de uitdrukkingwijze

Om gebruikers van de Landkaart ook een langere-termijnperspectief te bieden, bevat de Landkaart ook een aantal groeipaden. Deze groeipaden geven aan hoe, vanuit de huidige situatie in het landschap van semantische benaderingen een mogelijke ontwikkeling eruit kan zien naar een “punt op de horizon”. Dat punt op de horizon is een ideaalbeeld dat gekenmerkt wordt door:

- een hoge mate van standaardisatie van semantische benaderingen;
- een hoge mate van schaalbaarheid en aanpasbaarheid in semantische benaderingen.

We zullen de groeipaden formuleren in termen van families van benaderingen (object-gericht, relatie-gericht, regel-gericht, logica-gericht, context-gericht). Zo houden we de ruimte in de groeipaden die recht doet aan zowel de kerneigenschappen van deze families, als de grofstoffelijkheid waarop de Landkaart is vormgegeven. Bovendien blijven de groeipaden zo bestand tegen toekomstige detailontwikkelingen binnen de betreffende families.

### 8.2 Ideaalbeelden

De groeipaden hebben een ideaalbeeld als richtpunt, in termen van de genoemde baseigenschappen van een benadering. Dat ideaalbeeld wordt gecreëerd door het stellen van zeer hoge eisen aan schaalbaarheid en aanpasbaarheid.

Bewust gaan we met veel andere eigenschappen van benaderingen coulanter om in het bepalen van de ideaalbeelden, vooral de volwassenheid. Zo bieden we ruimte aan (soorten) benaderingen die nog tijd nodig hebben om zich te ontwikkelen. Tegelijkertijd betekent dit dat er een gereede kans is dat de geschetste ideaalbeelden niet (snel) zullen doorbreken. Deze onzekerheid is onvermijdelijk. Wel zullen we niet alleen ide-

aalbeelden schetsen, maar ook paden daar naartoe, zodat het uiteindelijk bereiken van de ideaalsituatie geen harde voorwaarde is voor het inzetten van het groeipad.

### 8.2.1 *Vocabulaire en regels*

Allereerst stellen we dat de hoge eisen aan schaalbaarheid en aanpasbaarheid met zich meebrengen dat het ideaalbeeld een duidelijk onderscheid maakt tussen het vocabulaire- en het regel-aspect in de benadering. Dat wil zeggen dat de benadering erin voorziet dat er:

- allereerst een semantische structuur kan worden opgespannen, bestaande uit gerelateerde concepten (het vocabulaire aspect);
- vervolgens beperkingen kunnen worden uitgedrukt op de combinaties en volgordes waarin de gemodelleerde verschijnselen geacht worden te kunnen of mogen voorkomen of optreden (het regel-aspect).

Zie hiervoor ook paragraaf 5.2.2.7.

Vervolgens stellen we dat, als er veel gevraagd wordt van de schaalbaarheid en aanpasbaarheid, het regel-aspect volgend moet worden op het vocabulaire-aspect. Hierboven introduceerden we deze twee al in een volgorde (allereerst ... vervolgens). De reden daarvoor is dat de vocabulaire de regels draagt. De vocabulaire geeft betekenis en structuur aan de regels. Zonder een goede vocabulaire is een set regels betekenisloos en bovendien moeilijk beheerbaar.

### 8.2.2 *Object, relatie en context*

Voor het ideaalbeeld betekent dit:

- dat we ons allereerst moeten richten op de schaalbaarheid en aanpasbaarheid van vocabulaires;
- dat logica- en regel-gerichte benaderingen niet als op zichzelf staande ideaalbeeld opdoemen, omdat zij de logica (regels) een centrale plaats geven, ten koste van de vocabulaire structuur. Daarbij zij direct gezegd dat, volgend op de vocabulaire, regels wel degelijk een sleutelrol vervullen.

Van de overblijvende drie families — object-gericht, relatie-gericht en context-gericht — kwalificeert de laatste zich als de meest schaalbare en aanpasbare. Dat komt om te beginnen doordat de dominante inkapselingsstructuur ontbreekt die zo eigen is aan object-gerichtheid. Ook relatie-gerichtheid kent die inkapseling niet. Het hoofdverschil tussen relatie-gerichtheid en context-gerichtheid zit vervolgens in het ontbreken van subjectiviteit in de eerste, hetgeen ook ten koste gaat van schaalbaarheid en aanpasbaarheid. Deze verhoudingen vatten we samen in Tabel 16.

familie	inkapseling dominant	subjectiviteit ondersteund
object-gericht	ja	nee
relatie-gericht	nee	nee
context-gericht	nee	Ja

Tabel 16. Families en hun indicatoren voor schaalbaarheid en aanpasbaarheid.

Direct moet gezegd worden dat de families hier karikaturaal worden gepositioneerd. Er zijn grijze gebieden tussen vooral de object-gerichte en de relatie-gerichte familie.

Zo kent de object-gerichte familie bijvoorbeeld Merode<sup>31</sup>, dat zich als een grensbenadering kwalificeert, behoorlijk dicht tegen de relatie-gerichte benadering aan.

### 8.2.3 *Kleine metamodellen*

Wel kan gezegd worden dat, binnen elk van de drie genoemde families, schaalbaarheid en aanpasbaarheid worden bevorderd door kleine metamodellen. Dat wil zeggen dat de benadering slechts een zeer beperkt aantal constructies aanreikt om de vocabulaire op te bouwen. De reden dat dit schaalbaarheid en aanpasbaarheid bevordert is dat de gebruiker van de benadering in zo'n geval niet gedwongen wordt keuzes te maken tussen constructies, die later weer herzien zouden moeten worden. De gebruiker houdt zijn handen vrij en wordt niet in een keurslijf gedwongen. Elk van de drie families kent representanten met kleine metamodellen. In de object-gerichte familie is, opnieuw, Merode daarvan een voorbeeld. In de relatie-gerichte familie is RDF, met zijn triples, het voorbeeld bij uitstek. Binnen hun families kwalificeren zij zich dus als relatief zeer schaalbaar en aanpasbaar.

## 8.3 Een algemeen groeipad

Voorgaande analyse spant direct een algemeen groeipad op met een fasering als volgt:

- van object-gerichtheid, via relatie-gerichtheid naar context-gerichtheid;
- binnen die families steeds van rijke naar arme metamodellen;
- in elke van deze drie fasen een toegevoegd regel-aspect dat geënt is op de aan de orde zijnde vocabulaire-benadering.

Het nemen van stappen in dit groeipad zal zich nooit zonder enige discontinuïteit, en dus kosten, voltrekken. Toch kunnen de stappen tussen de families relatief overzichtelijk en beheersbaar gehouden worden, zeker als er binnen de families zelf gestreefd wordt naar kleine metamodellen. In dat geval is de stap van object- naar relatie-gerichtheid te maken en ook die van relatie- naar context-gerichtheid.

Van groot belang is daarbij op te merken dat een stap naar een volgende fase niet per se een vervangingsstap hoeft te zijn, het kan ook een verrijkingsstap zijn, waarbij de toegevoegde benadering gepositioneerd wordt als een laag boven de oude, waarbij liefst de relatie tussen de twee gemanaged wordt. Dat vergroot natuurlijk de beheerkosten, maar is als stap organisatorisch en politiek eenvoudiger. Vooral waar centrale sturing ontbreekt zal hiervan vaak sprake zijn. Overigens is het ook mogelijk om te starten met een verrijkingsstap en langzamerhand de oude situatie uit te faseren.

Aan het geschetste groeipad valt voorts op dat de huidige volwassenheid van de benadering globaal gezien afneemt, verderop in het groeipad. Object-gerichtheid kan, ook als semantische benadering, momenteel bogen op de grootste volwassenheid en populariteit van de drie families. Voor relatie-gerichtheid is dat minder. Hoewel ERD's al een behoorlijk oude benadering zijn, worden zij zelden tot nooit als een semantische benadering gezien, maar als een benadering voor het logisch structureren van databases. Daarop valt overigens best het een en ander af te dingen, zeker bij genormaliseerde ERD's.

Het al genoemde RDF gaat, als relatie-gerichte benadering, wel degelijk door voor semantisch. Er wordt momenteel volop en wereldwijd aan ontwikkeld en mee geëxperi-

---

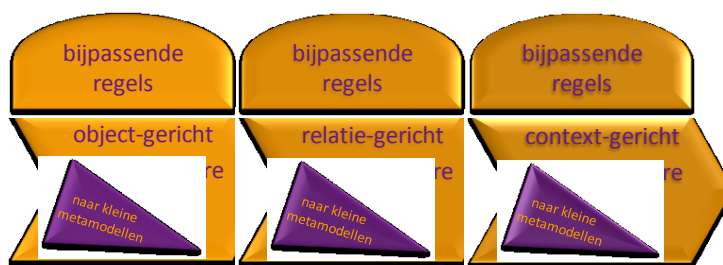
<sup>31</sup> nog niet gescoord in de Landkaart

menteerd, al zijn de toepassingen in bedrijfsmatige omgevingen nog betrekkelijk zeldzaam. Context-gerichte benaderingen zijn duidelijk zeer pril. De eerste praktijkervaringen ermee zijn van de laatste jaren en in nationale setting.

Juist vanwege deze verschillen in volwassenheid spreken we over groeipaden en worden de ideaalbeelden niet verabsoluteerd. Zo krijgen organisaties de mogelijkheid om weloverwogen paden in te slaan en tegelijkertijd tempo en richting aan te passen op de ontwikkelingen in de wereld van de semantiek.

In Figuur 28 visualiseren we het algemene groeipad. In deze figuur willen we:

- met de pijlrichting de richting van de tijdsas aangeven, op de langere termijn;
- met de stapeling aangeven dat het vocabulaire-aspect de maat slaat en het regel-aspect daarbovenop wordt vormgegeven;
- met de paarse driehoeken aangeven dat het groeipad, binnen de families, een ontwikkeling van grote naar kleine metamodellen voorstaat;
- met de kleurvervaging aangeven dat de volwassenheid van de verderop geprojecteerde families nog moet groeien.



Figuur 28. Algemeen groeipad.

## 8.4 Specifieke groeipaden

Het algemene groeipad spreekt slechts in grote lijnen, op het niveau van hele families van benaderingen. Specifieke organisaties of groepen van organisaties zullen op basis hiervan wellicht een groeipad willen schetsen dat past bij meer specifieke wensen. Natuurlijk is allereerst de huidige situatie daarbij erg belangrijk. Als een organisatie al veel ervaring heeft met een relatie-gerichte benadering, zou ze bijvoorbeeld al “hal-verwege” het groeipad kunnen beginnen.

### 8.4.1 Probleemsoorten

Daarnaast echter speelt vooral ook de probleemsoort (zie paragraaf 5.3.1) mee. Het zou kunnen dat een organisatie uitspreekt dat het, ook op de langere termijn, een bepaalde benadering niet voor alle probleemsoorten tegelijk zou willen gebruiken, maar bijvoorbeeld alleen voor de probleemsoort “elektronische uitwisseling”. Een berichtenstandaardisatie-organisatie zou daarvan een voorbeeld kunnen zijn. In zulke gevallen kan het groeipad worden ingevuld met specifiekere benaderingen die toegespitst zijn op deze probleemsoort.

Naar we verwachten zal dat voor de verschillende probleemsoorten als volgt kunnen uitpakken. Voor de probleemsoorten *elektronische uitwisseling* en *combineren van bronnen* verwachten we dat het tijdsaspect tijd in de benadering minder zwaar zal wegen. De hoofdrolspelers bij beide probleemsoorten zijn namelijk veelal statisch van aard (berichten, gegevens, documenten ...). Dat is geheel anders bij de probleemsoort

*ontwerpen van systemen en processen* omdat dynamiek hier een sleutelrol speelt. Bij eerstgenoemde probleemsoorten kan dus een score *geen tijd* of *gescheiden* op het criterium *knip statisch/dynamisch* volstaan, terwijl bij de laatste *gescheiden* minimaal nodig is of zelfs *verenigd*.

Overigens zijn voor al deze probleemsoorten nog steeds regels aan de orde. Bij de probleemsoorten *elektronische uitwisseling* en *combineren van bronnen* zal het dien-tengevolge vooral over “statische regels” of “structuurregels” gaan, zoals de eis dat in een factuurbericht het BTW-element een bepaald percentage is van het prijselement. Bij de *ontwerpen van systemen en processen* horen ook “procesachtige” regels. We blijven echter benadrukken dat er uiteindelijk geen principieel verschil bestaat tussen statisch en dynamisch. Veel zogenaamd statische regels kunnen ook als dynamisch worden geformuleerd, en andersom.

De probleemsoort *migratie* is om een andere reden een vreemde eend in de bijt. Hier is het beheervraagstuk minder belangrijk, omdat bij een migratieproject de oude situatie uitgefaseerd wordt en niet meer beheerd wordt. Dat zou betekenen dat de beheerbaarheids- en flexibiliteitscriteria minder zwaar kunnen wegen.

Van deze vier probleemsoorten stelt ontwerpen van systemen en processen de hoogste eisen aan een benadering, omdat daarin alle aspecten volop aan de orde komen, zeker als, zoals we in de groeipaden doen, er zeer hoge eisen aan schaalbaarheid en aanpasbaarheid worden gesteld. Men kan dus zeggen dat, wanneer we over groeipaden spreken, een groeipad voor deze probleemsoort ook voor de andere probleemsoorten toepasbaar is, maar niet omgekeerd.

#### 8.4.2 Governance-situatie

Een groeipad identificeren is één ding, het feitelijk bewandelen is iets anders. Zoals we al besproken zijn bij het managen van semantiek vele partijen en rollen betrokken. Idealiter zetten deze partijen en rollen gezamenlijk de stappen die in een groeipad staan uitgezet, maar meestal is dat ideaal moeilijk haalbaar.

Tot op zekere hoogte kan in het uitzetten van een groeipad hiermee rekening worden gehouden. Het is namelijk niet altijd per se nodig om allemaal precies dezelfde stap te maken, op hetzelfde moment. Natuurlijk is daarvan sprake als partijen of rollen geen gezamenlijk semantiekprobleem hebben. Maar ook als men wel een gezamenlijke semantiekprobleem heeft, kan enige diversiteit in de gebruikte benaderingen toegestaan worden. Dat kan werken zolang er vertaalbaarheid bestaat tussen de verschillende benaderingen. Hiervoor kan men te rade gaan bij het overzicht uit paragraaf 7.2.

Kortweg formuleren we daarom het advies dat:

- in het geval er een hiërarchische sturing over de partijen en rollen kan worden uitgeoefend, deze partijen en rollen gezamenlijke stappen kunnen maken in het kiezen van een (volgende) semantische benadering;
- in het geval deze hiërarchische sturing niet kan worden uitgeoefend, er (tijdelijke) diversiteit kan worden toegestaan, gebaseerd op een inschatting van de onderlinge vertaalbaarheid tussen de betreffende benaderingen. Die onderlinge vertaalbaarheid kan worden bevorderd door een integrerende laag over de diverse vigerende benaderingen heen te leggen. Aan die integrerende laag worden dus, opnieuw, hoge eisen gesteld op het gebied van schaalbaarheid en aanpasbaarheid.

#### 8.4.3 Tooling

In veel gevallen openbaart een wens tot het managen van semantiek zich niet zozeer in de behoefte aan een semantische benadering, maar in de behoefte aan een semantische beheertool. De Landkaart zet echter de benadering centraal.

Mochten organisaties ook een groeipad willen uitzetten voor zulke tools, biedt de Landkaart daarvoor (vooralsnog) geen precieze ondersteuning. Wel is het belangrijk op te merken dat er zowel benadering-specifieke tools zijn, alsook tools die een hele reeks van benaderingen ondersteunen.

Mocht er voor een organisatie nog belangrijke onzekerheid zitten in het groeipad van semantische benaderingen, dan kan het helpen om zich voor de tooling te richten op de tweede soort. Vaak kiezen de leveranciers van die generieke tooling er bewust voor elke enigszins courante benadering te gaan ondersteunen. Een dergelijke strategie past beter bij de openheid van het groeipad.

Overigens betekent het ondersteunen van veel benaderingen niet automatisch dat die benaderingen ook in onderlinge samenhang kunnen worden gebruikt in de tool.

### 8.5 Vuistregels

In elk vakgebied is van tijd tot tijd sprake van methodestrijden. Het semantiekvak, zeker in de huidige fase, heeft dat ook. Dat maakt het suggereren van groeipaden precair, zeker als daarin vanuit een ideaalbeeld wordt teruggedeneerd. Voor wie het terugredeneren vanuit ideaalbeelden minder gewenst vindt, zijn in dit hoofdstuk nogtans een aantal vuistregels de revue gepasseerd die, toegepast vanuit een huidige situatie, erbij helpen in de toekomst te kunnen meegroeien met het vak. Deze vuistregels kunnen toegepast worden zonder ideaalbeelden te bespreken.

Die vuistregels zijn:

1. *Scheid vocabulaire van regels/logica.* Veel benaderingen hebben allerlei logica-aspecten in het metamodel vermengd met vocabulaire-aspecten. Ontwar dat.
2. *Vocabulaire gaat vooraf aan regels.* Beide zijn belangrijk, maar schaalbaarheid en beheerbaarheid beginnen bij de vocabulaire. Voor wie grootschalig regelgerichte of logica-gerichte benaderingen gebruikt: grondvest die bovenop een expliciete vocabulaire-benadering.
3. *Houd metamodellen klein.* Vooropgestelde structuur lijkt op korte termijn handig, maar kan op langere termijn als keurslijf gaan werken.
4. *Benadering gaat vooraf aan tool.* Een geautomatiseerd instrument kan een grote bijdrage leveren aan het beheersbaar maken van semantiek, maar de benadering is bepalender voor het succes daarvan dan de tool.



## 9 Bijlage V: Glossarium

In onderstaande woordenlijst geven we definities van termen die in dit rapport worden gebruikt. De betekenis die de woorden in deze woordenlijst wordt gegeven moet begrepen worden in de context van het onderwerp van dit rapport.

Veel van de hier besproken woorden hebben een specifieke lading in specifieke paradigma's en in specifieke benaderingen. We hebben hier zo veel mogelijk gepoogd betekenissen te geven aan de woorden die de verschillende paradigma's en benaderingen overstijgen. Een enkele keer noemen we ook de paradigma- of benadering-specifieke betekenisvariant van het woord. Daarbij zullen we het paradigma of de benadering noemen.

Om dezelfde reden hebben we niet structureel letterlijke definities opgenomen uit bronnen als Wikipedia of algemene woordenboeken. De definities die daar zijn te vinden hebben weliswaar hun kwaliteit, maar zijn veelal niet onder een samenhangende context te rangschikken. We hebben dit glossarium een interne samenhang willen geven die niet zomaar gevonden wordt door letterlijke combinaties van deze bronnen.

Term	Omschrijving
<b>aggregatie</b>	1. samenstelling als structuur 2. in object-gericht denken: geheel-deel-verhouding tussen klassen, waarbij de delen al dan niet bestaansafhankelijk zijn van het geheel
<b>antonymie</b>	relatie tussen twee woorden die aangeeft dat zij (nagenoeg) tegengestelde betekenissen dragen
<b>associatie</b>	nevenschikking als structuur

Term	Omschrijving
<b>begrip</b>	benoemd concept, concept met een naam
<b>beheerde vocabulaire</b>	vocabulaire als beheerde afspraak
<b>benadering</b>	combinatie van een denkwijze, notatiewijzen en werkwijzen, bedoeld voor de beheersing van de betekenis en bedoeling van informatie
<b>bestaansafhankelijkheid</b>	verhouding waarin het afhankelijke slechts kan bestaan wanneer en zolang datgene bestaat waarvan het afhankelijk is
<b>betekenis</b>	vanuit het perspectief van een teken, het concept of effect dat het geacht wordt te vertegenwoordigen voor betrokkenen

Term	Omschrijving
<b>causaliteit</b>	verhouding tussen oorzaak en gevolg
<b>classificatie</b>	groepering als structuur
<b>classificatieschema</b>	taxonomie (2)
<b>code</b>	afgesproken teken
<b>compositie</b>	1. samenstelling als structuur 2. in object-gericht denken: geheel-deel-verhouding tussen klassen, waarbij de delen bestaansafhankelijk zijn van het geheel
<b>concept</b>	eenheid van denken en gedrag
<b>conceptueel model</b>	semantisch model
<b>constructie</b>	systeem met een aggregatiestructuur
<b>context</b>	1. tekstuele context 2. syntactische context 3. semantische context
<b>controlled vocabulary</b>	Engels voor <i>beheerde vocabulaire</i>

Term	Omschrijving
<b>data</b>	Engels voor <i>gegevens</i>
<b>datamodel</b>	gegevensmodel
<b>definitie</b>	1. begripsbepaling 2. tekstuele weergave van een begripsbepaling
<b>denkwijze</b>	sjabloon van conceptuele uitgangspunten
<b>domein</b>	1. aangewezen deel van een werkelijkheid 2. wanneer een benadering onderscheid maakt categorie en exemplaar: beperking op de aard van de exemplaren die tot de categorie gerekend mogen worden
<b>domeinmodel</b>	hier: semantisch model van informatie over een domein (1)

Term	Omschrijving
<b>feit</b>	vastgestelde informatie <sup>32</sup>
<b>formeel systeem</b>	systeem van symbolen, dat geheel beschreven kan worden met syntactische regels
<b>functie</b>	beoogde werking
<b>functioneel gegevensmodel</b>	logisch gegevensmodel

<sup>32</sup> Het is belangrijk dat het feitbegrip niet vooropgesteld objectief is, noch juridisch. Dat wil zeggen, feiten zijn vastgesteld, maar het wie, wanneer, waarvoor, waar of hoe van die vaststelling is geheel vrij.

Term	Omschrijving
gedrag	vertoning
gegeven	representatie van een feit
gegevensmodel	beschrijving van structuur van gegevens, ter onderscheid van een informatiemodel
gegevenswoordenboek	vocabulaire waarin de behandelde termen namen zijn van gegevens en gegevenscategorieën
generalisatie	het spiegelbeeld van specialisatie (1, 2)
glossarium	vocabulaire als verklaring bij een tekst
glossary	Engels voor <i>glossarium</i>
grammatica	constructiesysteem van tekens

Term	Omschrijving
hiërarchie	1. ondergeschikking als structuur 2. systeem met een dergelijke structuur
homonymie	eigenschap van een woord dat aangeeft dat het woord meerdere (behoorlijk) verschillende betekenissen kan dragen

Term	Omschrijving
implicatie	verhouding tussen aanname en conclusie
informatie	geuit en/of ontvangen begrip
informatiemodel	model van informatie
interoperabiliteit	samenwerkzaamheid; het vermogen van bedrijfsprocessen, informatie en informatieprocessen om samen te werken
intersubjectief	gedeeld tussen meerdere subjecten

Term	Omschrijving
kennis	hoeveelheid informatie

Term	Omschrijving
logisch gegevensmodel	gegevensmodel dat nog niet is afgebeeld op een technologisch platform, ter onderscheiding van een technisch gegevensmodel

Term	Omschrijving
metadata	ten opzichte van zekere gegevens: daaraan toegevoegde gegevens die iets willen zeggen over betekenis, bedoeling of gebruik van eerstgenoemde gegevens
metamodel	ten opzichte van een zeker model: ander model waaraan een ander model betekenis dankt
methode	werkwijze
model	gestructureerde beschrijving

Term	Omschrijving
naam	aanduidend woord
netwerk	geheel van associaties
notatie	het geschrevene, vanuit het perspectief van wat het moet betekenen of bedoelen

Term	Omschrijving
<b>objectief</b>	zonder inachtneming van het subject
<b>ontologie</b>	1. in de filosofie: leer van het zijn der dingen 2. in de informatica: OWL-model
<b>opsplitsing</b>	afzondering als structuur: het als (voorlopig en betrekkelijk) minder relevant bestempelen van zekere delen van een model

Term	Omschrijving
<b>paradigma</b>	leidend patroon van denken en handelen, (mogelijke impliciete) vooronderstelling waarmee men een werkelijkheid beziet
<b>pragmatiek</b>	bedoeling of leer der bedoelingen. Soms tegenover semantiek geplaatst, maar de scheidslijn tussen semantiek en pragmatiek is niet scherp. Soms daarom ook vereenzelvigd met semantiek.

Term	Omschrijving
<b>regel</b>	voorgeschreven gedrag
<b>relatie</b>	(tussen concepten) concept dat vanwege hen samen mogelijk is
<b>representatie</b>	1. vertegenwoordiging 2. notatie

Term	Omschrijving
<b>schrijfwijze</b>	notatiesysteem
<b>semantiek</b>	betekenis of betekenisleer. Soms tegenover pragmatiek geplaatst, maar de scheidslijn tussen semantiek en pragmatiek is niet scherp. Soms daarom ook vereenzelvigd met pragmatiek.
<b>semantisch model</b>	model van de concepten in een domein, aangeduid door termen
<b>semantische context</b>	van een concept in een model: dat andere concept in hetzelfde model dat geacht wordt verantwoordelijk te zijn voor de betekenis van eerstgenoemde concept
<b>semantische interoperabiliteit</b>	dat aspect van interoperabiliteit dat de betekenis en bedoeling van informatie betreft; het vermogen van bedrijfsprocessen, informatie en informatiesystemen om betekenisvol en gericht samen te werken
<b>specialisatie</b>	1. verhouding tussen het algemenere en het meer bijzondere, zodanig dat daar waar sprake is van het bijzondere ook sprake is van het algemene, maar deze noodzakelijkheid niet andersom geldt 2. in classificatie: relatie van een subklasse ten opzichte van haar superklasse
<b>specificatie</b>	precieze beschrijving, vaak bedoeld om gezaghebbend uitsluitel te geven over het beschrevene
<b>structuur</b>	wijze van ordening in een systeem
<b>subject</b>	hetgeen betekenis geeft
<b>subjectief</b>	afhankelijk van het subject
<b>synonymie</b>	relatie tussen woorden die aangeeft dat er sprake is van een (nagenoeg) zelfde betekenis
<b>syntactische context</b>	van een concept in een model: die concepten in een semantisch model die in zekere nabijheid van het eerstbedoelde concept staan gemodelleerd, waarbij nabijheid wordt bepaald door gemodelleerde relaties
<b>syntax</b>	grammatica
<b>systeem</b>	geordende onderdelen

Term	Omschrijving
taal	systeem van tekens
taxonomie	1. ordeningsmethode gebaseerd op classificatie 2. resultaat van zo'n methode
technisch gegevensmodel	gegevensmodel, toegeschreven op een technologisch platform, ter onderscheiding van een logisch gegevensmodel
teken	hetgeen betekenis en/of bedoeling draagt
tekstuele context	van een term in een tekst: die andere termen in dezelfde tekst, waarvan de betekenis van belang wordt geacht voor begrijpen van de eerstbedoelde term
term	1. woord of reeks van woorden 2. term (1) met de betekenis dat het in een specifiek domein heeft
thesaurus	woordenlijst waarin betekenisverbanden tussen termen zijn aangegeven, meestal synonymie, soms ook antonymie

Term	Omschrijving
verbijzondering	specialisatie (1)
vocabulaire	lijst, in het algemeen alfabetisch geordend, van termen (2) met eraan verbonden definities
vocabulary	Engels voor <i>vocabulaire</i>

Term	Omschrijving
werkwijze	(beschreven of zelfs voorgeschreven) manier van handelen
woord	teken dat bestaat uit spraakklanken, hetzij uitgesproken, hetzij in een geschreven representatie
woordenlijst	lijst van termen (2), veelal alfabetisch geordend



## 10 Bijlage VI: Scoretabel

In onderstaande figuren is de scoretabel van de Landkaart-spreadsheet opgenomen. Het betreft de scores voor de 16 benaderingen en de 50 criteria gecategoriseerd in:

- de inhoudelijke criteria (blauw)
- de functionele criteria (licht-rood)
- de prestatiecriteria (licht-geel)
- de actuele criteria (groen)

CRITERIUM NR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	inhoudelijke criteria													
benadering	denkwijze		uitdrucksingswijze											
	perspectief op de werkelijkheid	wijze van beschrijving	knp zelfstandig/afhankelijk	knp ding/verband	knp standaard/variabel	knp categorie/omvang	knp term/concept	knp objectie/subjectief	opplitsing	opspaan tegenoverwerpen	modelvorm	maken van	delen van	verzoenen van
metamodel RGB	object-gericht	intensioneel	apart	verenigbaar	gescheiden	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	beide	afwezig	afwezig	afwezig
SUWI-aanpak	relatie-gericht	intensioneel	apart	verenigbaar	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	onbekend	afwezig	afwezig	afwezig
XBRL-aanpak	object-gericht	intensioneel	apart	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	inclusief	tekstueel	afwezig	afwezig	afwezig
Infrastructurele Benadering	object-gericht	intensioneel	verenigbaar	verenigbaar	geen tijd	verenigbaar	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	beide	aanwezig	afwezig	afwezig
CCTS	object-gericht	intensioneel	apart	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	tekstueel	aanwezig	afwezig	afwezig
ERD	relatie-gericht	intensioneel	apart	verenigbaar	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	afwezig	toe te voegen	grafisch	aanwezig	afwezig	aanwezig
Essence	context-gericht	intensioneel	verenigd	verenigd	verenigd	verenigd	apart	beide	aanwezig	toe te voegen	grafisch	aanwezig	aanwezig	afwezig
Metapattern	context-gericht	intensioneel	onbekend	onbekend	verenigd	onbekend	onbekend	beide	aanwezig	onbekend	grafisch	afwezig	afwezig	afwezig
NIEM	object-gericht	intensioneel	apart	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	grafisch	afwezig	afwezig	afwezig
Object Role Modelling	logica-gericht	extensioneel	verenigbaar	verenigbaar	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	afwezig	toe te voegen	beide	aanwezig	afwezig	aanwezig
OWL DL	logica-gericht	extensioneel	apart	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	inclusief	beide	aanwezig	afwezig	afwezig
RDF-S	relatie-gericht	extensioneel	verenigd	verenigd	geen tijd	verenigd	apart	alleen objectief	afwezig	toe te voegen	beide	afwezig	afwezig	afwezig
RuleSpeak	regel-gericht	extensioneel	verenigbaar	verenigbaar	verenigd	verenigbaar	apart	alleen objectief	afwezig	inclusief	tekstueel	aanwezig	afwezig	afwezig
SBVR	regel-gericht	extensioneel	verenigbaar	verenigbaar	verenigd	verenigbaar	apart	alleen objectief	afwezig	inclusief	tekstueel	afwezig	afwezig	afwezig
SKOS	relatie-gericht	extensioneel	verenigd	verenigd	geen tijd	verenigd	apart	alleen objectief	afwezig	ongeschied	beide	aanwezig	afwezig	aanwezig
UML Class Diagrams	object-gericht	intensioneel	apart	verenigbaar	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	grafisch	aanwezig	afwezig	aanwezig
NEN3610	object-gericht	intensioneel	apart	verenigbaar	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	toe te voegen	beide	onbekend	afwezig	onbekend
Ampersand	regel-gericht	intensioneel	verenigd	apart	geen tijd	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	inclusief	beide	aanwezig	aanwezig	afwezig
Merode	object-gericht	intensioneel	apart	verenigbaar	gescheiden	apart	apart	alleen objectief	aanwezig	inclusief	grafisch	aanwezig	afwezig	afwezig
EXTRA Benadering-4	onbepaald	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend

Figuur 29. Inhoudelijke criteria nr. 1 t/m 19

CRITERIUM NR	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	functionele criteria											
benadering	probleemsoort					doelgroepen						
	ontwerp van systemen en processen	ontwerp van elektronische van wisseling combineren van	van	migratie	begripsvorming tussen mensen	materiële (als bron)	beslissers (als vaststellers)	gebruikers (als bron en toepassers)	ontwerpers (als toepassers)	(semantisch) architect	overige doelgroepen	doelgroep-afkijking
metamodel RGB	mogelijk	bedoeld	mogelijk	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
SUWI-aanpak	ongeschied	bedoeld	mogelijk	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
XBRL-aanpak	ongeschied	bedoeld	ongeschied	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
Infrastructurele Benadering	bedoeld	mogelijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	2
CCTS	ongeschied	bedoeld	ongeschied	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
ERD	bedoeld	mogelijk	mogelijk	ongeschied	ongeschied	bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	3
Essence	bedoeld	bedoeld	bedoeld	mogelijk	mogelijk	bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	2
Metapattern	bedoeld	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	1
NIEM	ongeschied	bedoeld	ongeschied	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
Object Role Modelling	bedoeld	mogelijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	2
OWL DL	ongeschied	ongeschied	bedoeld	ongeschied	mogelijk	bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	2
RDF-S	mogelijk	ongeschied	bedoeld	ongeschied	mogelijk	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
RuleSpeak	bedoeld	bedoeld	ongeschied	ongeschied	mogelijk	bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	2
SBVR	bedoeld	bedoeld	ongeschied	ongeschied	mogelijk	niet bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	1
SKOS	ongeschied	mogelijk	mogelijk	ongeschied	bedoeld	bediend	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	niet bediend	2
UML Class Diagrams	bedoeld	mogelijk	mogelijk	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
NEN3610	ongeschied	bedoeld	mogelijk	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
Ampersand	bedoeld	mogelijk	bedoeld	mogelijk	bedoeld	bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	bediend	3
Merode	bedoeld	mogelijk	ongeschied	ongeschied	ongeschied	niet bediend	niet bediend	niet bediend	bediend	bediend	niet bediend	2
EXTRA Benadering-4	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	0

Figuur 30. Functionele criteria nr. 20 t/m 31

CRITERIUM NR	32	33	34	35	36	37	38
	prestatiecriteria						
	beheerbaarheid			flexibiliteit		schaalbaarheid	
benadering	upward traceability	downward traceability	eigenaarschap en gezamenlijk beheer	in de uitdrukkingswijze	in het beheer	in de uitdrukkingswijze	in het beheer
metamodel RGB	toe te voegen	toe te voegen	onbekend	2	2	2	2
SUWI-aanpak	in tool	in tool	onbekend	1	2	2	1
XBRL-aanpak	in tool	toe te voegen	toe te voegen	1	2	1	1
Infrastructurele Benadering	toe te voegen	toe te voegen	onbekend	2	1	3	2
CCTS	in tool	in tool	in tool	1	2	1	1
ERD	in tool	in tool	in tool	1	4	2	3
Essence	toe te voegen	toe te voegen	in model	5	2	5	3
Metapattern	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	1	onbekend	1
NIEM	toe te voegen	toe te voegen	onbekend	1	2	1	2
Object Role Modelling	toe te voegen	toe te voegen	onbekend	2	2	2	3
OWL DL	in tool	in tool	onbekend	1	2	1	3
RDF-S	in tool	in tool	onbekend	3	2	4	3
RuleSpeak	toe te voegen	toe te voegen	onbekend	4	1	4	1
SBVR	toe te voegen	toe te voegen	onbekend	4	2	4	1
SKOS	onbekend	onbekend	onbekend	3	2	4	3
UML Class Diagrams	in tool	in tool	in tool	1	4	2	3
NEN3610	toe te voegen	toe te voegen	toe te voegen	3	2	3	3
Ampersand	in model	toe te voegen	in tool	2	3	2	3
Merode	toe te voegen	toe te voegen	toe te voegen	2	2	2	1
EXTRA Benadering-4	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	1	onbekend	1

Figuur 31. Prestatiecriteria nr. 32 t/m 38.

CRITERIUM NR	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
	actuele criteria										
	beschikbaarheid		standaardisatie		openheid			verspreiding			samen
benadering	van kennis	van tooling	organisatie	status	van de uitdrukkingswijze	van de werkwijzen	van de tooling	geografisch	sectoraal	soort informatie	volwassenheid
metamodel RGB	2	1	KING	standaard	open	n.v.t.	n.v.t.	nationaal	is gegevens) en overheid	zaakelijke basisgegevens en zaken	2
SUWI-aanpak	2	1	BKWI	standaard	gesloten	gesloten	n.v.t.	nationaal	sociale zekerheid	geen nadere focus	2
XBRL-aanpak	3	2	XBRL International	standaard	open	n.v.t.	gesloten	wereldwijd	finance en overheid	financiële rapportages	3
Infrastructurele Benadering	5	1	geen	in ontwikkeling	half open	half open	n.v.t.	nationaal	geen sectorale focus	geen nadere focus	1
CCTS	3	2	OASIS	standaard	open	n.v.t.	gesloten	wereldwijd	geen sectorale focus	geen nadere focus	3
ERD	5	5	geen	n.v.t.	half open	half open	enigszins open	wereldwijd	geen sectorale focus	geen nadere focus	3
Essence	1	1	Essence-consortium	in ontwikkeling	open	open	open	nationaal	overheid	geen nadere focus	1
Metapattern	1	1	Information Dynamics B.V.	n.v.t.	gesloten	gesloten	gesloten	nationaal	onbekend	geen nadere focus	1
NIEM	1	4	NIEM-consortium	standaard	gesloten	gesloten	gesloten	Amerikaans	justitie	geen nadere focus	2
Object Role Modelling	4	3	Terry Halpin	verouderd	gesloten	gesloten	gesloten	wereldwijd	overheid	geen nadere focus	2
OWL DL	3	3	W3C	standaard	open	open	enigszins open	wereldwijd	geen sectorale focus	geen nadere focus	3
RDF-S	3	3	W3C	standaard	open	open	enigszins open	wereldwijd	geen sectorale focus	geen nadere focus	3
RuleSpeak	2	1	Business Rule Solutions, LLC	standaard	half open	n.v.t.	n.v.t.	Europees	geen sectorale focus	geen nadere focus	3
SBVR	2	2	OMG	standaard	open	n.v.t.	enigszins open	wereldwijd	geen sectorale focus	geen nadere focus	3
SKOS	3	4	W3C	standaard	open	open	gesloten	wereldwijd	overheid, agro, bibliotheken	geen nadere focus	3
UML Class Diagrams	5	5	OMG	standaard	open	half open	enigszins open	wereldwijd	geen sectorale focus	geen nadere focus	4
NEN3610	2	5	NEN	standaard	half open	n.v.t.	enigszins open	nationaal	geen sectorale focus	geen nadere focus	2
Ampersand	2	2	Tarski centrum Open Univ	in ontwikkeling	open	open	open	nationaal	geen sectorale focus	geen nadere focus	2
Merode	2	2	KU Leuven	in ontwikkeling	gesloten	gesloten	gesloten	nationaal	geen sectorale focus	geen nadere focus	1
EXTRA Benadering-4	1	1	geen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nationaal	onbekend	onbekend	0

Figuur 32. Actuele criteria nr. 39 t/m 50.



## 11 Bijlage VII: Gebruikshandleiding

In deze bijlage wordt in par. 11.1 een nadere uitwerking en detailuitleg gegeven van het gebruik van de Landkaart (zie par. 2.4). De stappen 1 t/m 5 en de typische Use Cases worden hierbij toegelicht. Tevens wordt in par. 11.2 een nadere functionele uitleg gegeven van de werking van de landkaart-spreadsheet.

### 11.1 Gebruik van de Landkaart

#### 11.1.1 Stap 1: Probleemsoort (situatie / context)

Zoals bij iedere vraag of informatiebehoefte geldt ook bij het gebruik van de Landkaart dat je eerst moet begrijpen en bepalen welk typische soort (of soorten) interoperabiliteitsprobleem aan de orde is (zijn). Dit bepaalt feitelijk de context waarbinnen de specifieke vraag (stap-2) zich voordoet.

Om welke type informatiebrug(gen) gaat het:

- tussen gebruikers en bedrijfsprocessen enerzijds en informatiesystemen anderzijds;
- tussen partijen die onderling informatie uitwisselen;
- tussen verschillende informatiebronnen (met diverse gestructureerde en ongestructureerde informatie) die gecombineerd moeten worden ontsloten;
- tussen oude en nieuwe inrichtingen van informatiehuishoudingen.

Deze vier probleemsoorten zijn als afzonderlijke criteria ook opgenomen in de Landkaart (zie par. 5.3.1) en stonden al gevisualiseerd in Figuur 1. Voor een nadere uitleg van de probleemsoorten verwijzen we naar paragraaf 5.3.1.

Het kan voorkomen dat in een bepaalde situatie meerdere probleemsoorten aan de orde zijn. In dat geval kan het nuttig zijn om, indien nodig, een prioritering hierin aan te brengen.

#### 11.1.2 Stap 2: Specifieke Vraag en Doelgroep (complicatie)

Gegeven de probleemsoort (context, stap-1) is het van belang goed te bepalen wat daarbinnen nu op hoofdlijnen het onderhavige businessprobleem (complicatie) is, en welke informatiebehoefte of specifiek semantisch interoperabiliteitsvraagstuk er speelt. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om:

- de kwaliteit van de operationele systemen en / of het gebruik daarvan in de bedrijfsprocessen;
- of denk bijv. aan eisen op het gebied van transparantie en compliancy in de gehele bedrijfsvoering (aantonen en verantwoorden);
- de efficiency in de dienstverlening of de informatievoorziening (intern en extern);
- de kennisborging in de organisatie.

Vragen die hierbij bijv. aan de orde kunnen komen zijn:

- Wat is de scope van het domein en de (toekomstige) schaalgrootte van het probleem? Zijn er internationale standaarden, voorbeelden of andere organisaties of ketenpartners waarmee je rekening moet houden of waaraan je kunt refereren c.q. gebruik van kunt maken?
- Hoe complex en veranderlijk is het (informatie)domein, en welke ontwikkelingen zijn er waar rekening mee moet worden gehouden?
- Wie is de probleemeigenaar, wie zijn de belanghebbenden en betrokken personen, wie vervult welke rol en wie heeft welke verantwoordelijkheden? Denk hierbij aan: proceseigenaren, management, operationele beslissers en gebruikers, beheerders, architecten of ontwikkelaars, ketenpartners, in NL of ook daarbuiten etc.
- Wat zijn ieders business en functionele eisen en verwachtingen omtrent het semantiek vraagstuk?

Deze praktische analyse van Vraag en Doelgroep is nodig om het actuele probleem en toekomstige problemen goed te begrijpen teneinde hierna de stap / vertaalslag naar en prioritering van de criteria in de landkaart spreadsheet te kunnen maken (stap-3 en stap-4).

TIPs en aandachtspunten voor Management

- Zorg voor het proces, de gemeenschappelijke afstemming en expliciete vastlegging.
- Redeneer vanuit rollen en verantwoordelijkheden en niet vanuit individuele personen.
- Zorg dat alle rollen en belanghebbenden vertegenwoordigd zijn.

TIPs en aandachtspunten voor Experts

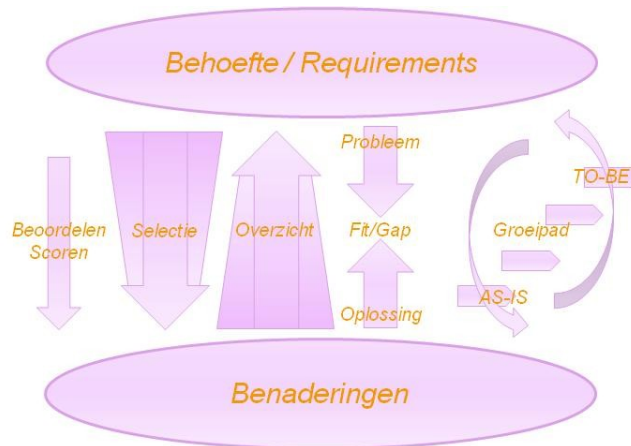
- Kijk niet alleen naar de inhoudelijke kant van het probleem, maar houd ook rekening met het proces en met de betrokkenen die minder goed (semantisch) inhoudelijk op de hoogte zijn.
- Kijk met een brede, niet te nauwe blik zowel t.a.v. de probleemsituatie als de mogelijke benaderingen.
- Voorkom vooringenomenheid of dat je te veel gefocused bent op een (eigen) specifiek deelgebied.

#### 11.1.3 Stap 3: Use Case (type) en Stap 4: Use-Case (acties)

Nadat de specifieke vraag en doelgroep in stap-2 zijn geanalyseerd en vastgesteld moeten / kunnen we in stap-3 het type Use-Case identificeren. We onderscheiden voor het gebruik van de Landkaart de volgende typische Use Cases (gebruikssituaties):

1. Beoordelen (scoren) van een (nieuwe) benadering
2. Selectie van een benadering
3. Overzicht van benaderingen
4. Fit-gap-analyse
5. Groeipad

Per type Use Case bespreken we hieronder de logisch te doorlopen acties. Dat is geen absoluut strikte volgorde of aanwijzing maar geeft wel het idee weer van het te doorlopen proces. Figuur 33 geeft een globaal overzicht van de typische use cases.



Figuur 33. Typische use cases.

#### 11.1.3.1 Beoordelen (scoren) van een (nieuwe) benadering

In dit geval wil de gebruiker de Landkaart gebruiken om zich een beeld te vormen van de eigenschappen en kwaliteit van een zekere (nieuwe, nog niet in de scoretabel aanwezige) semantische benadering die hij zelf aandraagt. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de scoretabel in de Landkaart.

De acties die hiervoor genomen moeten worden zijn:

1. selectie van die criteria in de scoretabel die voor deze gebruiker in dit geval relevant zijn, voor het bij deze gebruiker voorliggende probleem;
2. toevoegen van de gewenste situatie / benadering als nieuwe benadering in de scoretabel;
3. scoren van de betreffende semantische benadering op deze criteria aan de hand van de gedetailleerde specificaties in Bijlage I: Criteria.

NB. Voor het toevoegen van een nieuwe benadering aan de scoretabel zie par. 11.2.2.

In de eerste actie zullen verschillende doelgroepen verschillende selecties maken. Inhoudelijk specialisten zullen waarschijnlijk de nadruk leggen op de inhoudelijke en functionele criteria, terwijl beslissers meer gewicht zullen geven aan de prestatiecriteria en de actuele criteria. Waar dat kan, heeft de Landkaart in de scoretabel inhoudelijke verbanden gelegd tussen deze criteria, zodat specialisten en beslissers een samenhangend beeld krijgen. Deze verbanden zullen in hoofdstuk 5 bij de criteria worden aangewezen, onder het kopje "Logica".

TIPs / Aandachtspunten voor Management & Experts:

- laat de expert uitleg geven aan het management omtrent het belang van de desbetreffende inhoudelijke en functionele criteria.
- laat de manager uitleg geven aan de experts omtrent het belang van de desbetreffende prestatiecriteria en inhoudelijke criteria.

#### 11.1.3.2 Selectie van benaderingen

Deze gebruiksvorm is meeromvattend en ingewikkelder dan de vorige. In dit geval wil de gebruiker een lijst van kandidaat-semantische benaderingen verkleinen tot een kortere. Ook hier wordt vooral gebruik gemaakt van de scoretabel.

De acties die hiervoor genomen moeten worden zijn:

1. identificeren van de lijst kandidaat-benaderingen. Een dergelijke lijst kan worden samengesteld door een combinatie van:
  - reeds in de scoretabel van de Landkaart opgenomen benaderingen;
  - benaderingen die bekend zijn of zelfs gebruikt worden in de organisatie of de directe omgeving daarvan;
  - benaderingen die door derden worden aanbevolen;
 eventueel verminderd met benaderingen die men om welke reden dan ook niet in overweging wil nemen.
2. Eventueel toevoegen van die nieuwe benaderingen in de scoretabel; Zie ook par. 11.2.2.;
3. selectie van die criteria in de scoretabel die voor deze gebruiker in dit geval relevant zijn, voor het bij deze gebruiker voorliggende probleem;
4. prioriteren van de criteria, bijvoorbeeld aan de hand van MoSCoW-categorieën;
5. (laten) scoren van die kandidaat-benaderingen die niet al gescoord zijn, aan de hand van de gedetailleerde specificaties in Bijlage I: Criteria;
6. identificeren van die kandidaat-benaderingen die het best scoren op de geselecteerde en geprioriteerde criteria, gebruik makend van de standaard filter-optie in de spreadsheet van de scoretabel.

#### TIPs en aandachtspunten voor Management & Experts

- Zie de TIPs hierboven.
- Vraag ook na bij andere organisaties of in de Landkaart community omtrent welke aanvullende benaderingen relevant kunnen zijn.
- Laat meerdere mensen en rollen onafhankelijk van elkaar de criteria selecteren, prioriteren en scoren, en kom in een gezamenlijke sessie tot overeenstemming.
- Leg bovenstaande proces, het hoe en waarom van de criteria en de uitkomsten expliciet vast als referentie.

#### 11.1.3.3 *Vergelijken van benaderingen en het verkrijgen van overzicht*

Deze gebruiksvorm lijkt op de vorige, maar in plaats van een beperkte groep benaderingen te scoren op meerdere criteria, gaat het hier om een grote groep (of alle) in de scoretabel aanwezige benaderingen met elkaar te vergelijken op één of twee criteria.

Bij deze gebruiksvorm is het niet nodig vooraf een lijst van kandidaat-benaderingen te noemen. De gebruiksvorm is daarom ook bruikbaar voor het verkrijgen van een beeld van het aanbod van benaderingen. Zo kan men door selectie van het criterium *probleemsoort* een overzicht krijgen van benaderingen die beschikbaar zijn voor een zekere probleemsoort.

Daarbij is wel belangrijk dat de Landkaart, zeker op dit moment, geen enkele compleetheid kan claimen in de lijst van gescoorde benaderingen. De Landkaart is niettemin geschikt om er willekeurige nieuwe benaderingen aan toe te voegen.

De acties die voor deze gebruiksvorm genomen moeten worden zijn:

1. Selecteren (in de Landkaart) van de één of twee criteria waarlangs benaderingen geordend moeten worden;
2. Creëren / genereren van het overzicht (matrix) volgens Bijlage III: Confrontaties (par. 7.3) . Maak hierbij gebruik van de functionaliteit in de Landkaart-XLS tabblad "Confrontaties". Zie ook par. 11.2.1 ad tabblad "Confrontaties".

## TIPs en aandachtspunten voor Management &amp; Experts

- Zet meerdere confrontaties (plaatjes van de matrices) van de belangrijkste criteria op een rij.
- Bespreek met elkaar de uitkomsten en leg de resultaten / uitkomsten vast;
- “Speel” ook eens met enkele andere combinaties van relevante criteria om daar ook een beeld van te krijgen.

*11.1.3.4 Fit-gap-analyse (behoefte versus benadering)*

Deze gebruiksvorm lijkt op het selecteren van benaderingen, maar in dit geval worden de criteria vergeleken / gematcht met een vooraf gegeven of aangedragen benadering. Aldus kan worden bepaald in welke mate er wordt voldaan (Fit) aan de criteria en hoe groot de verschillen (Gap) zijn tussen de vraag / behoefte en de gegeven benadering / oplossing.

De acties die hiervoor genomen moeten worden zijn:

1. Selecteren en scoren van de gegeven benadering
  - a. toevoegen van de benadering als nieuwe benadering in de scoretabel; (indien die benadering nog niet is opgenomen); Zie ook par 11.2.2.;
  - b. kwalificeren van die gegeven benadering door het scoren daarvan;
2. Selecteren en prioriteren van de criteria en de gewenste scores
  - a. selectie van die criteria in de scoretabel die relevant zijn voor het bij deze gebruiker voorliggende probleem;
  - b. prioriteren van de criteria, bijvoorbeeld aan de hand van MoSCoW-categorieën;
  - c. vaststellen van de gewenste scores;
3. Vergelijken van de scores van de benadering met de gewenste scores
  - a. bepalen, analyseren en vaststellen in welke mate er wordt voldaan aan de criteria (fit) en waar niet (gap).

In geval van een mismatch of te grote gap zijn mogelijke vervolgacties:

- het bepalen of er andere benaderingen mogelijk zijn, of
- het verlagen van de eisen/wensen door het loslaten van enkele criteria en/of verlagen / verruimen van de gewenste scores.

## TIPs en aandachtspunten voor Management &amp; Experts:

- Het Management kan hierbij haar prioritering van actuele criteria en prestatiecriteria meegeven aan de Experts.
- Laat enkele Experts samen de fit-gap-analyse uitvoeren en de resultaten en bevindingen presenteren en uitleggen aan alle betrokkenen en belanghebbenden.

#### 11.1.3.5 Uitzetten van een groepspad

Deze gebruiksvorm lijkt op het selecteren van benaderingen, maar in dit geval wordt de selectie geplaatst in het kader van een stapsgewijs groepspad naar volwassenheid. De blik is hierbij meer open en gericht op de verdere toekomst en meerdere opvolgingen. Er is hierbij, i.t.t. de fit-gap-analyse, (nog) geen concreet beeld van een eerstvolgende gewenste (TO-BE) situatie.

De acties die hiervoor genomen moeten worden zijn:

1. toevoegen van de huidige situatie / benadering (AS-IS) als nieuwe benadering in de scoretabel. Zie ook par. 11.2.2.;
2. kwalificeren van de eigen / huidige situatie door het scoren van de in gebruik zijnde benadering (AS-IS)
3. bepalen van een volgende stap aan de hand van de groepspaden in Bijlage IV: Groeipaden (TO-BE)
4. selecteren van een opvolgbenadering (zie paragraaf 11.1.3.2), waarbij een deel van de criteria voortkomt uit actie 2.

TIPS en aandachtspunten voor Management & Experts:

- Het Management kan hierbij haar prioritering van actuele criteria en prestatiecriteria meegeven aan de Experts.
- Laat enkele Experts samen het groepspad van opvolgbenaderingen en de Fit-gap analyseren en de resultaten en bevindingen presenteren aan alle betrokkenen en belanghebbenden.
- Maak evt. ook een vergelijking met mogelijke groepspaden (zie Bijlage IV); beoordeel de bestaande benadering; vergelijk met welke die benadering het meest overeenkomt en bekijk hoe het groepspad van opvolgbenaderingen er uit kan zien, en vergelijk die opvolgbenaderingen met de gewenste situatie.

#### 11.1.4 Stap 4: Resultaat

De laatste stap in het proces betreft “wat te doen met de resultaten”. Mogelijke acties zijn:

- Resultaten delen met de verschillende doelgroepen / belanghebbenden.
- Gezamenlijk keuzes maken + concreet onderbouwen waarom welke benadering wel / niet geschikt / te kiezen.
- Het evt. verifiëren / uitwisselen met anderen (bijv. Community) omtrent gemaakte keuze(s).
- Controleren of er voorbeelden / referenties / ervaringen / kennis etc. is. Check hierbij ook de werkwijze (gedocumenteerde HOW-TO's) en overige beschikbare documentatie van de benadering.
- Opstellen van een Prototype, of het uitvoeren van een Proof of Concept (POC) of een Pilot met de nieuwe benadering, om aldus praktische ervaring op te doen en geschiktheid te toetsen.
- Schatting en planning maken voor vervolg (aanpak, tooling, opleiding ...).
- Doe met een klein doch multidisciplinair team ervaring op met de aanpak, de benadering, de inhoud, het proces en de organisatie. Eerst op kleine schaal, vervolgens stapsgewijs uitbreiden.
- Houd hierbij rekening met het feit dat semantiek en het beheer daarvan nieuwe nieuwe taken en verantwoordelijkheden met zich meebrengt.
- Check of de organisatie er klaar voor is alvorens je overgaat tot grotere implementatie.
- Beslissen of, wanneer en hoe verder (Business Case).

TIPs en aandachtspunten voor Management & Experts:

- Kwaliteit van de resultaten hangt ook af van de longlist en de scores op criteria.
- Vraag eventueel om advies, bijvoorbeeld bij de beheerder van de Landkaart of de landkaart-community.

## 11.2 Functionele uitleg van de werking van de LSI spreadsheet<sup>33</sup>

### 11.2.1 Algemene werking

Hieronder volgt een praktische uitleg omtrent de functionaliteit en werking van het Landkaart spreadsheet model. Het spreadsheet bestand bestaat uit de volgende onderdelen (tabbladen)

- Scoretabel
- Waardelijsten
- Rekentabellen
- Confrontaties
- Voorbeeldconfrontaties

#### Ad tabblad Scoretabel

De scoretabel bestaat uit:

- Verticaal: de (voorlopig) 16 in dit onderzoek meegenomen benaderingen; aangevuld alvast met 4 extra vrij te gebruiken benaderingen;
- Horizontaal: de 50 beoordelingscriteria, onderverdeeld in (van links naar rechts)
  - Inhoudelijke criteria
  - Functionele criteria
  - Prestatiecriteria
  - Actuele criteria

Op de criteria is een standaard spreadsheet Filter gezet. Hiermee kan via de standaard filter-functionaliteit eenvoudig per criterium worden gefilterd op 1 of meerdere aanwezige waarden.

Vrijwel alle criteria (cellen) zijn voorzien van een zgn. gegevensvalidatie, door het refereren aan een lijst van mogelijke waarden zoals opgenomen in het tabblad Waardelijsten.

Enkele criteria / cellen kunnen met vrije tekst worden ingevuld, zoals het criterium *sectoraal en soort informatie*.

Voor enkele criteria / cellen worden de scores afgeleid op basis van een formule die refereert aan de score(s) uit andere criteria. Deze cellen zijn **GEEL** gemarkeerd, zoals het criterium *doelgroepdekking* en de criteria onder *flexibiliteit* en *schaalbaarheid*. Verder krijgen de meeste criteria / cellen automatisch een kleur op basis van de geselecteerde/ingevulde score/waarde.

---

<sup>33</sup> Deze paragraaf is ook in zijn geheel als legenda opgenomen in het spreadsheet bestand in tabblad Legenda.

Ad tabblad Waardelijsten

Voor alle criteria waarop in het tabblad *scoretabel* gegevensvalidatie van toepassing is, is er een eigen specifieke waardelijst opgenomen.

In het tabblad zijn extra kolom / gegevens en een getransponeerde tabel opgenomen, t.b.v. het automatisch kunnen genereren en presenteren van de matrix in het tabblad *Confrontaties*.

NB. Het is van belang dat er volledige en exacte consistentie is tussen de waarden in de *waardelijsten*, de waarden in de *scoretabel*, de formules in de *scoretabel*, en de formules in de *rekentabellen*.

Ad tabblad Rekentabellen

We hebben 4 rekentabellen opgenomen voor de volgende samengestelde criteria:

- *Schaalbaarheid*
- *Flexibiliteit*
- *Volwassenheid*
- *Doelmatigheid*

Vrijwel alle cellen zijn hier **GEEL** gemarkeerd dat wil zeggen dat ze een referentie of formule bevatten.

De logica / formules is voor alle 4 iets verschillend, maar wel zo opgezet dat er altijd een waarde / score tussen 1 en 5 uitkomt. Als voor 1 of meerdere onderliggende criteria de scores onbekend zijn resulteert dit in een score “onbekend”.

NB. Voor de criteria *Schaalbaarheid*, *Flexibiliteit* en *Doelmatigheid* kunnen per kolom nog gewichten worden aangegeven. Initieel staan deze nu vrijwel allemaal op 1.

Ad tabblad Confrontaties

Het tabblad *Confrontaties* biedt de mogelijkheid om willekeurig 2 criteria tegenover elkaar af te zetten en aldus een matrix te genereren waarin die 2 criteria met mogelijke scores worden weergegeven op de verticale respectievelijk horizontale as.

Geef de 2 criteria op door het invullen van de 2 parameters, met

- in cel B22 het nummer (1 – 50) voor het verticale criterium
- in cel B26 het nummer (1 – 50) voor het horizontale criterium

Alle zestien benaderingen (plus de vier extra benaderingen) van de scoretabel worden vervolgens automatisch geplot in de matrix op basis van de scores in de scoretabel.

TIP: Maak een copy van de matrix van interessante confrontaties en neem die op in het tabblad *Voorbeeldconfrontaties* als volgt:

- Selecteer de range van cellen B3 : H9.
- Kopieer die range via *Ctrl-C*.
- Ga naar tabblad *Voorbeeldconfrontaties*.
- En voer uit *Plak als afbeelding*.



Ad tabblad Dashboard

Het tabblad *Dashboard* biedt de mogelijkheid om willekeurig en specifiek gewichten mee te geven aan criteria en daarbinnen aan gewenste scores.

Geef de gewichten op voor de mee te nemen criteria door het invullen van de parameters in kolom G;

- In celbereik G3 t/m G52;
- bijv. een 3 voor Must, 2 voor Should en 1 voor Could have en 0 indien het criterium niet meetelt.

Geef per criterium (voor die je mee wilt nemen) gewichten aan de gewenste scores in kolom H t/m L

- In celbereik H3 : L52;
- meerdere scores kunnen per criterium worden meegenomen;
- bijv. een score 3 voor de meest gewenste score en een score 1 voor minder gewenste, en score 0 indien een score niet meetelt.

Bij / na invulling van de gewichten voor criteria wordt automatisch in kolom Q de totaalscore per benadering berekend, voorzien van kleuring o.b.v. ranking (GROEN is hoog, ROOD is laag).

**11.2.2 Het toevoegen van benaderingen**

Het is goed mogelijk om zelf voor eigen gebruik (individueel of voor de eigen organisatie) benaderingen toe te voegen. Voor het uitwerken / uitvoeren van enkele Use Cases (zie par.11.1.3) wordt daar ook aan gerefereerd.

De volgende acties moeten worden uitgevoerd bij het toevoegen van een nieuwe benadering in de spreadsheet.

- Voeg in de spreadsheet-tab *scoretabel* gewoon een nieuwe regel / benadering toe door het maken van een copy / paste van de laatste regel / benadering.
  - Aldus worden cellen automatisch correct geformatteerd en voorzien van gegevensvalidatie (referentie aan de de waardelijsten) .
  - Selecteer die regel vervolgens en delete alle inhoud; het format van de cellen blijft hierbij gehandhaafd.
  - NB. De **GELE** cellen bevatten formules; de inhoud daarvan moet je via copy / paste overnemen van een vorige regel.
  - Vul de naam in van de benadering.
- Voeg in de spreadsheet-tab-rekentabellen op dezelfde wijze via copy / paste een nieuw regel toe;
  - NB. deze regel / **GELE** cellen niet leegmaken, aangezien er formules in zitten.
- Voeg in het spreadsheet-tabblad-confrontaties geheel rechts de vijf kolommen toe conform de andere benaderingen;
  - Selecteer de laatste 5 kolommen CF t/m CJ.
  - Plaats ze via copy / paste in 1 keer in kolom CK t/m CO.
  - Breidt de formules in alle cellen van de matrix uit met de desbetreffende kolommen CK t/m CO; doe dat voor 1 regel (5 cellen) in de matrix en kopieer die vervolgens naar de 4 regels daaronder.

**NB. Voor het gemak zijn er alvast vier extra / nieuwe benaderingen “EXTRA Benadering –x” toegevoegd en voorbereid volgens de hierboven beschreven acties.**

#### *11.2.3 Groot onderhoud door Centraal Beheer*

Om het spreadsheet-model consistent te houden worden o.a. de volgende zaken als “groot onderhoud” gezien en (vooralsnog) centraal belegd bij Logius Beheer Landkaart:

- Het toevoegen van nieuwe criteria of het nader uitsplitsen van bestaande criteria;
- Het toevoegen / uitbreiden van de waardetabellen met aanvullende waarden;
- Het aanpassen van de diverse reken-formules en logica.