# Standaards & Richtlijnen Datamodellering

Cookbook

26 juli 2013


| | |
|---|---|
| Auteur | Heleen de Boer |
| Tel | - |


| | |
|---|---|
| Rapport | Standaards & Richtlijnen Datamodellering Cookbook |
| Versie | 0.92 |

# Documentinformatie

| Algemeen | Datamodellering standaards & richtlijnen |
|---|---|
| *Eigenaar: Heleen de Boer-Van de Velde* | *Opdrachtgever: Peter Vos* |

| Versiebeheer | | | |
|---|---|---|---|
| Versie | Datum | Omschrijving | Auteur |
| 0.1 | 11 december 2012 | Eerste versie | André de Waal |
| 0.2 | 17 december 2012 | Naamgevingsconventies toegevoegd | Id |
| 0.4 | 9 januari 2013 | Eerste versie voor review | Id |
| 0.5 | 31 januari 2013 | Opmerkingen reviewronde verwerkt | Id |
| 0.6 | 11 februari 2013 | TODO's weggewerkt | Id |
| 0.7 | 14 februari 2013 | Reviewopmerkingen verwerkt | Id |
| 0.71 | 19 februari 2013 | Tweede reviewronde | Id |
| 0.9 | 26 februari 2013 | Gesprekstriggers toegevoegd | Id |
| 0.91 | 15 april 2013 | - Wijzigingen tbv gebruik in ARIS aangebracht<br>- Semantisch Diagram vervangen door Semantisch Model (naar analogie van de andere modellen)<br>- typering van relaties op conceptueel niveau | Heleen de Boer |
| 0.92 | 26 juli 2013 | - richtlijnen tbv ldm toegevoegd<br>- checklist aangepast aan gebruik aris ipv datadictionairy<br>- attribuut bij model toegevoegd tbv versie beheer | Heleen de Boer |

| Documentdistributie |
|---|

| | |
|---|---|
| Architectuur | |

| **Akkoord door:** | |
|---|---|
| | |

# Inhoudsopgave


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Inleiding | 6 |
| 1.1 | Over dit document | 6 |
| 1.2 | Leeswijzer | 6 |
| 1.2.1 | Wat wordt behandeld? | 6 |
| 1.2.2 | Wat wordt niet behandeld? | 6 |
| 2 | Definities | 7 |
| 2.1 | Wat is Master Data? | 8 |
| 3 | Theorie | 9 |
| 4 | Opbouw van een datamodel en typen datamodellen | 10 |
| 4.1 | Algemene aanpak bij het maken van de modellen | 11 |
| 4.2 | De link tussen de vier modellen | 12 |
| 4.3 | Geraadpleegde referentiemodellen | 12 |
| 4.4 | Attributen | 12 |
| 5 | Semantisch Model | 14 |
| 5.1 | Definitie | 14 |
| 5.2 | Weergave | 14 |
| 5.3 | Auteur | 14 |
| 5.4 | Doelgroep | 14 |
| 5.5 | Bestaand/nieuw | 14 |
| 5.6 | Verplichte elementen | 14 |
| 5.7 | Optionele elementen | 15 |
| 5.8 | Aanwijzingen voor het modelleren van elementen | 15 |
| 6 | Conceptueel model | 16 |
| 6.1 | Definitie | 16 |
| 6.2 | Weergave | 16 |
| 6.3 | Auteur | 16 |
| 6.4 | Doelgroep | 16 |
| 6.5 | Nieuw/bestaand | 16 |
| 6.6 | Verplichte elementen | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| 6.7 | Optionele elementen | 17 |
| 6.8 | Aanwijzingen voor het modelleren van elementen | 18 |
| 7 | Logisch datamodel | 19 |
| 7.1 | Definitie | 19 |
| 7.2 | Weergave | 19 |
| 7.3 | Auteur | 19 |
| 7.4 | Doelgroep | 19 |
| 7.5 | Nieuw/bestaand | 19 |
| 7.6 | Verplichte elementen | 19 |
| 7.7 | Optionele elementen | 20 |
| 8 | Standaard attributen van een object in Aris / meta data | 21 |
| 8.1 | Object / Class / Entiteit | 21 |
| 8.2 | Attribuut | 21 |
| 8.3 | Relaties en associaties | 22 |
| 8.4 | Datamodel metadata | 23 |
| 9 | Naamgevingsconventies | 25 |
| 9.1 | Semantische regels | 25 |
| 9.2 | Syntactische regels | 25 |
| 9.3 | Vormregels | 26 |
| 9.4 | Beschrijving van de naamgevingsconventies | 26 |
| 9.4.1 | Objecten | 26 |
| 9.4.2 | Attributen | 27 |
| 9.4.3 | Relaties | 27 |
| 10 | Bijlage: Theorie over normaalvormen | 28 |
| 11 | Checklists | 29 |
| 11.1 | Checklist Semantisch Model | 29 |
| 11.2 | Checklist Conceptueel Model | 30 |
| 11.3 | Checklist Logisch Model | 31 |

# 1 Inleiding

Datamodellering is de verzamelnaam voor alle werkzaamheden die tot doel hebben de wereld om ons heen te vangen in diagrammen en modellen. Het uiteindelijke doel is het automatiseren of gestructureerd kunnen opslaan van informatie.

## 1.1 Over dit document

Dit handboek bevat standaards, richtlijnen en best practices voor datamodellering. Richtlijnen en best practices moeten gevolgd worden en standaards moeten worden toegepast teneinde kwalitatief hoogwaardige modellen te maken. Het document hoeft niet integraal gelezen worden, maar als handboek gebruikt worden bij het uitvoeren van modelleerwerk.

## 1.2 Leeswijzer

Dit document is bedoeld voor (informatie-)architecten, informatie-analisten en modelleurs, of eenieder die in één van de genoemde rollen acteert. Het bevat ook een checklist voor Quality Assurance medewerkers.

### 1.2.1 Wat wordt behandeld?

- Alle componenten van de verschillende datamodellen (semantisch, conceptueel en logisch)
- Naamgevingsconventies
- Taal en notaties
- Richtlijnen en QA checklists

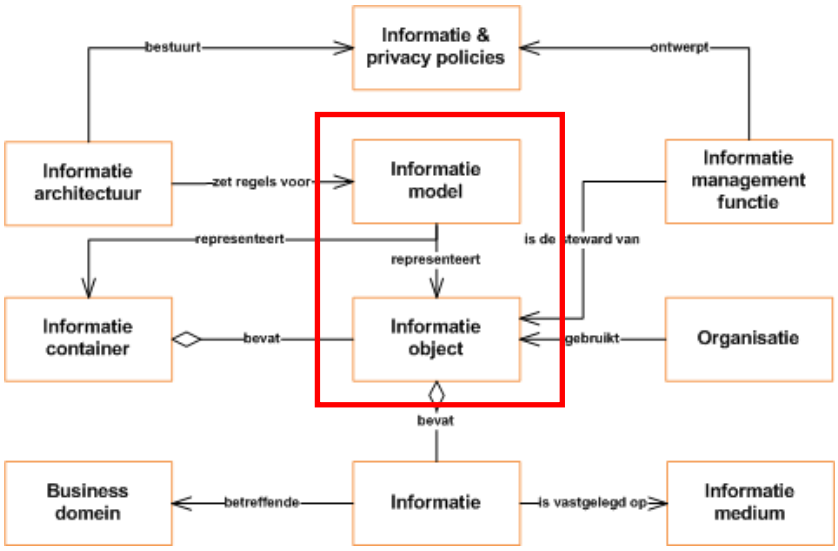
### 1.2.2 Wat wordt niet behandeld?

- Aspecten van data management anders dan datamodelleren
- Procedures voor onderhoud van modellen met behulp van tooling

Het document begint met een (theoretisch) stuk over data- en informatiemodellering en referenties naar bestaande documentatie.
Alle onderwerpen kennen vervolgens nog twee dimensies: bestaand of nieuw. Het te volgen recept is afhankelijk van deze dimensie.

# 2 Definities

In dit document wordt een groot aantal termen gehanteerd. Hieronder worden deze termen in context geplaatst. Het rode kader geeft binnen die context aan welke onderwerpen in dit document worden behandeld.




*Figuur 1 Semantisch model data en informatie*

Het beleid rondom informatie is vastgelegd in de privacy en informatie policies. Als het goed is, is het beleid zelf weer afgeleid van strategie, visie en missie.
Binnen de informatie-architectuur wordt de link gelegd met de informatiemodellen (waarvan we er drie in dit document behandelen).
Een informatiemodel geeft (vaak diagrammatisch) een weergave van een informatiecontainer. Een informatiecontainer is niets anders dan een verzameling bij elkaar horende begrippen of concepten. Deze samenhang kan logisch zijn (zoals een productgroep) maar ook een andere gemeenschappelijke factor hebben (alle applicaties, bijvoorbeeld).
Binnen de informatiecontainer bevinden zich de informatieobjecten. Het object beschrijft de concepten waarover informatie wordt verzameld, bijvoorbeeld “Klant”.
De werkelijke informatie ligt daar weer onder (“Jansen”, binnen “Klant”) en is altijd opgeslagen of vastgelegd op een medium (tape, database, schijf, etc.)
Binnen het voorbeeld van een diagram (we nemen bovenstaand diagram als voorbeeld) is het diagram zélf de informatiecontainer en de afzonderlijke elementen (rechthoeken, pijlen) vormen de informatie-objecten. Het woord “Organisatie”, dat in één van de rechthoeken voorkomt is dan de werkelijke informatie.

## 2.1 Wat is Master Data?

Master Data zijn die objecten waarop (business) transacties plaatsvinden. Master Data is grofweg te verdelen in vier categorieën:

A. Business partners – objecten zoals klant, leverancier, partner, derde(n), etc.
B. Voorwerpen en concepten – objecten zoals product, dienst, asset, polis, etc.
C. Mensen – objecten zoals consument, werknemer, externe, contactpersoon, etc.
D. Referentiedata – objecten zoals locatie, agenda, valuta, rekening, etc.

Verder kennen we nog een aantal dimensies, die zich het best laten omschrijven als volgt:

1. Rapportagedata, zoals winst- en verliesrekening, voorraad – géén master data
2. Transactiedata, zoals inkooporders, verkooporders – géén master data
3. Conditionele master data: de waarde van de master data wordt bekend als aan een specifieke voorwaarde is voldaan – prijzen, routering
4. "Reguliere" Master data: vergelijkbaar met referentiedata, maar niet gelimiteerd tot voorgeschreven waardes – Leverancier, Klant
5. (Key) Referentiedata: deze classificeren vaak andere data. De waardes hiervan zijn bekend - landcodes, fabriekscodes
6. Metadata: de informatie over de data. Rules en data definities vallen hieronder.

Master Data Management richt zich met name op de punten 3 t/m 6, dit document is bedoeld om via een gestructureerd (algemeen) modelleerproces, de bij PostNL in gebruik zijnde Master Data[1] te vangen en onder controle te brengen.

Voor uitgebreidere definities rondom master data, zie ook het volgende document, waarin staat hoe vanuit applicatie-architectuur Master Data onder controle wordt gehouden:
Design Charter Master Data Management

[1] Echter, we zullen zien dat in sommige modellen ook transactie- of rapportage-objecten voorkomen, ter verduidelijking van het diagram of het model

# 3 Theorie

Eén van de meest waardevolle assets van een organisatie, is de informatie die de organisatie gebruikt, genereert en ontvangt. Om deze informatie juist te kunnen gebruiken, te kunnen communiceren en de behandeling ervan te automatiseren, is datamodellering nodig. Grofweg is er een viertal redenen voor datamodelleren:

1. Begrijpen en definiëren van de wensen en requirements van de business
   Hoewel businessprocessen relatief veranderlijk zijn, is de informatiebasis waarop deze processen zijn gebaseerd, vooral stabiel. Het is hier ook cruciaal om terminologie te gebruiken die aansluit bij de belevingswereld van de business.
2. Het modelleren van data, onafhankelijk van implementatie of techniek
   Applicaties komen en gaan, maar ook hier geldt dat de informatiebehoefte van een organisatie relatief stabiel blijft. Door geen afhankelijkheden met specifieke leveranciers of technologie in te bouwen, blijft deze informatie haar waarde houden.
3. Het ondersteunen van applicatie- en/of database-ontwerp
   De fysieke modellen zullen gestoeld zijn op de eerder gemaakte modellen en leveren in die zin een basis voor tabelontwerp.
4. Het creëren van een basis voor informatiedeling, –integratie en rapportages
   Hoe beter de informatie en data begrepen wordt, hoe gemakkelijker het wordt om die te delen.

Toegankelijke modellen reduceren daarnaast de tijd die gespendeerd wordt aan analyses en kunnen zo de ontwikkelproductiviteit verhogen.
Binnen de in dit document behandelde modellen maken we veelvuldig gebruik van de term “normaalvorm”, zie hiervoor de bijlage.

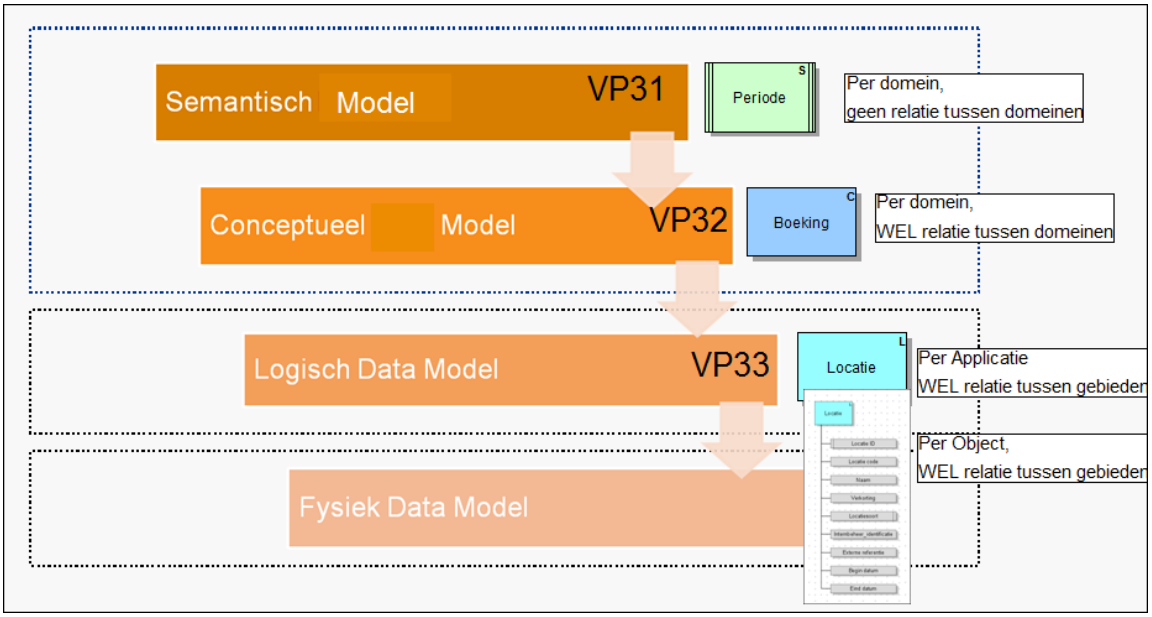
# 4 Opbouw van een datamodel en typen datamodellen

Een datamodel moet de volgende elementen bevatten:

- Diagram – de grafische weergave die objecten, attributen en relaties laat zien
- Object – een entiteit waarover het bedrijf informatie verzamelt. Kan bestaan uit personen, plaatsen, dingen, gebeurtenissen of concepten die relevant zijn voor het bedrijf
- Attribuut – een eigenschap die een object karakteriseert
- Relatie – een verband tussen twee objecten. De relatie geeft altijd een business rule aan.
- Data dictionary – de metadata van het model met daarin de datadefinities en eigenschappen van alle items, inclusief kruisverwijzingen en aanwijzingen voor het gebruik

| Niveau | Type datamodel | Scope v/h model | Component niveau | Relatie niveau | Attribuut niveau |
|---|---|---|---|---|---|
| **Scope** | Semantisch Model | PostNL of project. Eén diagram per scope / domein | Business objecten en concepten | Binnen businesscontext | Nvt |
| **Businessmodel** | Conceptueel model | PostNL of project. Eén model per scope / domein | Business objecten | High-level relaties | (Belangrijkste) verklarende attributen |
| **Systeemmodel** | Logisch Datamodel | PostNL of project. Meerdere model per scope / applicatie | Informatie-objecten | Benoemde relaties, card. | Alle attributen, definitief en getypeerd |
| **Technologiem.** | Fysiek model | PostNL of project. Meerdere modellen per scope mogelijk | Tabellen of elementen, volledig gespecificeerd | (Foreign) keys | Kolommen en types benoemd |

In deze tabel is het verband weergegeven tussen de verschillende modellen, de scope en het verwachte detail/abstractieniveau voor de onderdelen binnen het diagram of model.
Dit document richt zich op het Semantisch Model, het conceptueel model en het logisch (data)model.




*Figuur 2 De vier modellen en hun samenhang*

In principe is de doorloop van de modellen volgordelijk, dat wil zeggen, van Semantisch Model naar conceptueel model. Opgedane inzichten in de latere modellen worden uiteraard wel verwerkt in de bovenliggende modellen.
Naast de trapsgewijze indeling is ook sprake van een piramidevorm voor wat betreft de aantallen: een handvol semantische diagrammen (bij voorkeur zelfs één) tot evenzoveel fysieke modellen als er databases zijn.

### 4.1 Algemene aanpak bij het maken van de modellen

Om het verband tussen referentie-modellen en specifieke inrichting te verduidelijken, volgen we in het algemeen de volgende procedure:

1. Via een interview worden domein-experts ondervraagd. Hun concepten en objecten (zelfstandige naamwoorden) worden gevangen in een diagram en getoetst op hun juistheid. Dit diagram is het Semantisch Model.
2. Op basis van het Semantisch Model wordt een detaillering (volgens de richtlijnen in dit document) gemaakt, dat wil zeggen: elk object moet in één of andere vorm terugkomen, alle relaties worden rules, etc. etc.. Dit model heet Conceptueel Model.
3. Het conceptueel diagram wordt vergeleken met één of meer referentiemodellen, danwel datamodellen van COTS (Commercial Off The Shelf Software). Deze analyse dient als volledigheidscheck voor het CD en voor het inbrengen van patterns en/of best practices. Hiervoor is soms een abstractie van referentiemodellen noodzakelijk (vaak zijn zij op logisch niveau opgesteld)

4. Vervolgens kan, via de richtlijnen in dit document, het logisch data model worden opgesteld. Dit logisch datamodel combineert de kennis uit de referentiemodellen met de (soms specifieke) invulling voor PostNL.
5. Na selectie van applicatie/technologie kan vervolgens het fysieke datamodel worden opgesteld. Hierbij moeten ook “cookbooks” of “implementation guides” van leveranciers worden geraadpleegd, om te zorgen voor een passende aansluiting tussen de modellen. Dit document behandelt het fysieke niveau niet. Dit punt is buiten scope van deze standaards en richtlijnen.

## 4.2 De link tussen de vier modellen

In ieder model staat beschreven van welk model het is afgeleid. Objecten worden hergebruikt binnen het zelfde niveay, muv het semantisch niveau. Dus alleen op conceptueel niveau worden objecten tussen de verschillende domeinen hergebruikt indien dit ook hetzelfde object is.
Idem Logisch Data Model, Echter: hergebruik tussen de verschillende niveau is niet toegestaan, ivm verschillende verantwoordelijkheden van de niveau. Dit is Aris technisch niet altijd dicht gezet, maar hier zal wel op gecheckt worden.
Ten behoeve van de link tussen semantisch model en conceptueel model wordt gewerkt met betekenis loze kleurblokken. Deze blokken groeperen bij elkaar horende objecten zodat deze in de andere modellen te herkennen zijn en het geen zoekplaatje wordt.

Hierbij worden zoveel mogelijk de volgende kleuren gebruikt
Paars - medewerker
Rood - dingen
Grijs - transactie data
Oranje - locaties processen
Turquioie - (tussen blauw en groen in) partijen (klanten leveranciers etc.)
Geel diversen

## 4.3 Geraadpleegde referentiemodellen

De geraadpleegde referentiemodellen moeten zijn opgenomen in de meta-informatie van het model (zie ook de paragrafen “verplichte elementen” bij de diverse modellen).

## 4.4 Attributen

Meta data attributen in attributen van aris object
Attributen van object zelf (bv velden) opnemen als attribuut (intiteit)

# 5 Semantisch Model

## 5.1 Definitie

Een Semantisch Model geeft objecten weer die voor PostNL van groot belang zijn en hoe deze objecten zich tot elkaar verhouden. Het model definieert het fundamentele vocabulaire voor het opstellen van requirements en aanbrengen van structuur. Het onderscheid tussen Master Data en andere typen data is (nog) niet van belang: centraal staat begrip en definitie. Het betreft een zgn praatplaat voor de Business

## 5.2 Weergave

Het Semantisch Model wordt als volgt weergegeven en moet zijn voorzien van een begeleidende data dictionary die een overzicht geeft van de gebruikte termen (glossary). De glossary is onderdeel van het Aris ViewPoint:

- ARIS Archimate “Information Structure View” (in ARIS: VP31)
- Per domein wordt er een Semantisch Model gemaakt. Objecten worden in prinicipe niet hergebruikt over domeinen heen tenzij overduidelijk is dat het zelfde object bedoeld wordt. Objecten zijn onder gebracht in een bibliotheek. Alle objecten staan in een aparte bibliotheek in Aris.

## 5.3 Auteur

Het Semantisch Model wordt door de informatiemanager opgesteld, in nauw overleg met de business-vertegenwoordigers.

## 5.4 Doelgroep

Primair de requirements opstellende functies, die het model zullen valideren en controleren of het kan voldoen aan de requirements. Secundair Business IT medewerkers die hierdoor een beter begrip van het voorliggende probleem en de bijbehorende objecten kunnen ontwikkelen. Ook geldt het om een eenduidig vocabulaire te definiëren.

## 5.5 Bestaand/nieuw

Alle wijzigingen op het semantisch model dienen via de informatiemanager van het betreffende domein te verlopen.

## 5.6 Verplichte elementen

Zie voor een omschrijving van de verplichte elementen van diagram-onderdelen de relevante hoofdstukken (voor semantisch model: object en relatie)

- Alle in-scope business objecten beschreven en omschreven (in de attributen van het object in Aris)

- Relaties tussen objecten. Veel-op-veel relaties zijn op semantisch niveau toegestaan – diagram mag in 0NF/1NF.
- Bijwerken van de data dictionary – een ingang voor alle elementen binnen het diagram
- Metadata:
    - Titel: moet de naam van het model en de aanduiding “semantisch” bevatten
    - Auteur: de naam (in Aris registratienummer) van de persoon die het model het laatst bewerkte
    - Omschrijving: een vrije tekst met daarin de scope of het doel van het model en het model van waar het model is afgeleid en/of welk referentie model er aan ten grondslag ligt
    - Datum gemaakt: datum waarop het diagram voor het eerst is gemaakt (wordt automatische gegenereerd door Aris)
    - Datum bewerkt: datum waarop het diagram voor het laatst is bewerkt (wordt automatische gegenereerd door Aris)
    - Versie beheer: versie nummerrs incl wijzigingen

## 5.7 Optionele elementen

- Synoniemen – een synoniem mag worden opgenomen als een object ook bekend staat onder een alternatieve naam, die functioneel dezelfde lading dekt.
- Gerelateerde objecten of concepten, indien zij het begrip van het diagram vergroten
- Enumeraties of lookups, indien zij het begrip van het diagram of een object vergroten
- Cardinaliteit, optionaliteit en richting van de relatie, indien zij het begrip vergroten

## 5.8 Aanwijzingen voor het modelleren van elementen

Het opstellen van een Semantisch Model is grotendeels een bezigheid vol interpretatie; het gaat om het vangen van het vocabulaire van het businessdomein en het weergeven van objecten/elementen die (kennelijk) van belang zijn. Hieronder enkele aanwijzingen voor het vinden van de elementen in een Semantisch Model:

- Zelfstandige naamwoorden. Veelgebruikte zelfstandige naamwoorden zijn waarschijnlijk belangrijker
- “Zoals bijvoorbeeld”. Op semantisch niveau mogen voorbeelden worden opgenomen. Later worden die wellicht geformaliseerd naar specialisatie- of generalisatie-objecten
- “Heeft, bestaat uit”. Op semantisch niveau worden deze concepten zelfstandig opgenomen.
- “Is een soort van”. Ook al wordt hier een voorbeeld van buiten het domein gegeven, dit element opnemen. In de verdere analyse zal blijken of het element gehandhaafd blijft
- In alle gevallen waar een relatie blijkt tussen twee begrippen of concepten, wordt dit op het Semantisch Model weergegeven als een (associatieve) relatie

# 6 Conceptueel model

## 6.1 Definitie

Een conceptueel model bevat een detaillering van het Semantisch Model. Het conceptueel model toont de structuur van de informatie van de in-scope objecten en hun relaties. Waar het Semantisch Model draait om begrip en defintie, draait het conceptueel diagram om scope en informatie. Het model geeft een formele weergave van de data die nodig is om (een gedeelte van) PostNL te kunnen uitvoeren. Ook licht het business rules rondom de informatie vast. In het conceptueel diagram worden ook de belangrijkste attributen van de informatie-objecten opgenomen.

## 6.2 Weergave

Het conceptueel model wordt weergegeven in ARIS: VP32. Bij de objecten wordt de meta data van dat object (zoals omschrijving) opgenomen in de attributen van dat object.
Op de objecten worden hooguit attributen opgenomen, in géén geval methodes. ???
Objecten op conceptueel niveau worden wel hergebruikt over domeinen heen.

## 6.3 Auteur

Het conceptueel model wordt opgesteld door de informatie-architect, in overleg met de informatiemanager.

## 6.4 Doelgroep

Primair de requirements opstellende functies, die het model zullen valideren en controleren of het kan voldoen aan de requirements. Secundair Business IT medewerkers die hierdoor een beter begrip van het voorliggende probleem en de bijbehorende objecten en hun belangrijkste attributen kunnen ontwikkelen.

## 6.5 Nieuw/bestaand

Alle wijzigingen op het conceptueel model dienen via de informatie-architect van het betreffende domein te verlopen.

## 6.6 Verplichte elementen

Zie voor een omschrijving van de verplichte elementen van diagram-onderdelen de relevante hoofdstukken.

- Alle in-scope business objecten beschreven en omschreven en gedefinieerd (in de attributen van het Aris object). Technische details moeten zijn onderdrukt (evenals technische objecten)
- Verklarende attributen die de betekenis van het object ondersteunen, beschreven, omschreven en gedefinieerd. Het gaat dus niet om een uitputtende lijst van alle eigenschappen, maar de voornaamste attributen

- Relaties tussen objecten, inclusief de cardinaliteit/optionaliteit en naamgeving van relatie
  Indien er uit bepaalde relaties gekozen kan worden dan heet die relatie “is /of”
  Typering een object wordt aangegeven door de relatie die “is type van”
- Gebruikmaken van en refereren aan standaardmodellen (referentiemodellen), waar van toepassing
- Bijwerken van de data dictionary – een ingang voor alle elementen binnen het diagram. Elementen die geërfd zijn van het Semantisch Model worden voorzien van meer detail.
- Metadata:
  - Titel: moet de naam van het diagram en de aanduiding “conceptueel model” bevatten
  - Auteur: de naam van de persoon die het diagram het laatst bewerkte
  - Status van het model
  - Omschrijving: een vrije tekst met daarin de scope of het doel van het diagram, het model waar dit model van af is geleid en het referentie model waar dit model betrekking op heeft
  - Datum gemaakt: datum waarop het diagram voor het eerst is gemaakt (wordt automisch gegegenereerd door Aris)
  - Datum bewerkt: datum waarop het diagram voor het laatst is bewerkt
  - Versie beheer: versie nummerrs incl wijzigingen
  -

### 6.7 Optionele elementen

- Synoniemen – een synoniem mag worden opgenomen als een object ook bekend staat onder een alternatieve naam, die functioneel dezelfde lading dekt. Een synoniem mag alleen worden toegevoegd als het binnen het model noodzakelijk is voor het begrip van het object
- Attributen die niet direct onder de definitie “verklarend attribuut” vallen
- Gerelateerde objecten of concepten, indien zij het begrip van het diagram vergroten
- Enumeraties of lookups, indien zij het begrip van het diagram of een object vergroten
- Multipliciteit van een attribuut (de combinatie optionaliteit/cardinaliteit), datatype, lengte

## 6.8 Aanwijzingen voor het modelleren van elementen

De in het Semantisch Model gevonden elementen, kunnen als regel als volgt worden getransformeerd naar het conceptueel model:

| Categorie relatie | Trigger in gesprek | Naar conceptueel |
|---|---|---|
| Voorbeeld | 'bijvoorbeeld' | Voorbeelden kunnen ter verduidelijking in een Semantisch Model zijn opgenomen. Deze worden ***niet*** meegenomen naar het conceptueel model, tenzij geabstraheerd naar een "type". |
| Attributen | 'heeft', 'bestaat uit' | Een object op het semantisch niveau dat eigenlijk een attribuut van een ander object is, wordt op het conceptuele niveau als attribuut gemodelleerd. |
| Is onderdeel van | 'is onderdeel van' | Een object op het semantisch niveau dat (wordt beschreven als zijnde) onderdeel van een ander object, wordt op het conceptuele niveau als apart object gemodelleerd. Het relatie type is een compositie of aggregatie. |
| Abstractie / specialisatie | 'is een soort/type' | Een object op het semantisch niveau dat (wordt beschreven als zijnde) een soort van een ander object, wordt op het conceptuele niveau als apart object gemodelleerd. Het relatie type is een generalisatie of specialisatie. Hier vallen eventueel ook de voorbeelden in. |
| Associatie | Overig | In alle overige gevallen waar beschreven wordt dat objecten een relatie hebben met andere objecten, zal sprake zijn van een associatieve relatie. |

# 7 Logisch datamodel

## 7.1 Definitie

Het logisch datamodel geeft in-scope entiteiten, relaties en hun attributen weer. Het logisch datamodel omschrijft de vereisten rondom data en informatie in zoveel detail als mogelijk, zonder rekening te houden met de fysieke implementatie en/of performance. Het logisch model is de laatste stap vóór het fysieke model, en dient dus applicatie-ontwerpers, database-ontwerpers van voldoende detail te voorzien om hun model te kunnen maken.

## 7.2 Weergave

Het logisch datamodel wordt opgesteld in ARIS model VP33 Per object wordt er tevens een VP33 opgesteld waarin de attributen van dat object zijn opgenomen.
Hergebuik van objecten tussen logische datamodellen is toegestaan zelfs gewenst indien het inderdaad hetzelfde object is.
Er kunnen attribuutgroepen uit de bibliothee Canonical Componenten worden hergebruikt.

## 7.3 Auteur

Het logisch datamodel wordt opgesteld door de informatie-analist, in samenwerking met de informatie-architect.

## 7.4 Doelgroep

Informatie-analisten, functioneel ontwerpers. DBA's, applicatie-ontwerpers, voorzover zij het hieropvolgende fysieke model zullen ontwerpen

## 7.5 Nieuw/bestaand

Het wijzigen van een bestaand model mag slechts door de informatie-analist, op grond van een (gedragen) analyse, die is uitgevoerd samen met de informatie-architect, plaatsvinden. Een nieuw model zal vrijwel altijd in het kader van een project/change opgesteld worden, waarmee de rol van Architectuur reeds bekend wordt verondersteld.

## 7.6 Verplichte elementen

Het logisch datamodel kent een aantal verplichte elementen. Zie voor een gedetailleerde omschrijving van deze elementen hoofdstuk 8.

- Alle fundamentele informatie-objecten die in scope zijn, inclusief attributen en relaties
- Alle attributen conform naamgevingsconventies en reeds uitgewerkt in PostNL datatypen. Optionaliteit, lengte zijn ook gespecificeerd
- Validatie-informatie en toegestane waardes voor de attributen zijn gevuld
- Primaire sleutel per object

- Gegevens zijn minimaal in 3NF
- Relaties volledig benoemd en optionaliteit en cardinaliteit omschreven. Veel-op-veel relaties zijn opgelost door middel van een koppelobject
- Data steward is bekend en genoemd voor elk object (en daarmee de bijbehorende entiteiten op dit niveau)
- De bron van de gegevens is, waar bekend, ook opgenomen
- CIA-classificatie van de gegevens
- Schattingen omtrent volume, groei, etc. zijn opgenomen
- Archiverings- en retentievereisten zijn opgenomen voor de objecten
- Gebruikmaken van referentiemodellen en/of blauwdrukken
- Metadata:
    - Titel: moet de naam van het model en de aanduiding “logisch datamodel” bevatten
    - Auteur: de naam van de persoon die het diagram het laatst bewerkte
    - Omschrijving: een vrije tekst met daarin de scope of het doel van het diagram
    - Datum gemaakt: datum waarop het diagram voor het eerst is gemaakt (wordt automatisch gegenereerd door Aris)
    - Datum bewerkt: datum waarop het diagram voor het laatst is bewerkt (wordt automatisch gegenereerd door Aris)
    -

## 7.7 Optionele elementen

- Super- en subtypes mogen zijn uitgemodelleerd. Dat wil zeggen dat
- CIA-classificatie voor de attributen

# 8 Standaard attributen van een object in Aris / meta data

Alle modellen/diagrammen delen een aantal elementen met elkaar. In dit hoofdstuk een omschrijving van deze gedeelde elementen.

## 8.1 Object / Class / Entiteit

Een object bevat de volgende elementen (afhankelijk van het modelleerniveau):
Deze elementen zijn in Aris opgenomen als attributen van een object:

- Naam – de identiteit van het object. Zie naamgevingsstandaards voor meer detail (Hoofdstuk 9 – Naamgevingsconventies)
- Verkorte naam – een verkorte naam voor het object
- Meervoud – de meervoudsvorm te gebruiken voor het object
- Omschrijving – vrije tekst die het object toelicht. In de omschrijving worden bij voorkeur voorbeelden opgenomen en ook contra-voorbeelden (wat het vooral niet is). In deze tekst geen informatie over wie, wanneer en hoe het object gebruikt (wordt).
- Primaire sleutel (aris: identifier)– het attribuut waarmee een instantie uniek kan worden aangewezen
- Synoniem – indien relevant, de andere namen voor hetzelfde object
- Data steward (aris: person responsible)– de werknemer of de afdeling die classificatie, toegang en gebruik van het object mandateert. De data steward is de eigenaar en beheerder van het object **en de informatie** die via het object verzameld is
- Bron – een toewijzing van de plek waar het object vandaan gekomen is (document/systeem)
- Classificatie – CIA codering
  Aris: Confidentiality, Integrity Conditions en Availability
- Business rules – vrije tekst waarin opgenomen welke businuss rules voor dit object van toepassing zijn
- Volume – een indicatie van het voorkomen van instanties van het object (bijvoorbeeld: hoeveel “Klant”-objecten zijn er ongeveer?)
- Wijzigbaarheid – een indicatie van de wijzigingsgraad op instanties van het object (bijvoorbeeld: hoeveel “klant”-objecten veranderen op jaarbasis?)
- Archiverings- en retentie-vereisten, indien bekend
- Indicatie Masterdata – geeft aan of de gehele entiteit moet worden aangemerkt als masterdata

## 8.2 Attribuut

Een attribuut kan de volgende elementen bevatten (afhankelijk van het modelleerniveau):

- Naam – de indentiteit van het attribuut. Zie naamgevingsstandaards voor meer detail
- Omschrijving – vrije tekst die het attribuut toelicht. In de omschrijving worden bij voorkeur voorbeelden en contra-voorbeelden opgenomen
- Synoniem – indien relevant, de andere naam voor hetzelfde attribuut

- Optionaliteit – geeft aan of het attribuut verplicht of optioneel is
- Classificatie – CIA-codering. De CIA-schaal (Confidentiality, Integrity, Availability) geeft aan wat de security-kenmerken van een element zijn (vaak drie kengetallen op een schaal van 0 tot 2). Via de CIA-codering volgt doorgaans een aantal maatregelen (infrastructuur, softwarematig, beveiliging) die getroffen moeten worden (voor 2,2,2-elementen zullen zwaardere maatregelen getroffen moeten worden dan voor 1,1,1-elementen)
- Datatype – het datatype moet een universeel (PostNL-breed) datatype zijn (hergebruik)
- Lengte – de grootte (in posities) van het attribuut
- Picture – de standaardopmaak van het attribuut (bijvoorbeeld NNNNXX voor “postcode”)
- Domein – de naam van het domein waartoe het attribuut behoort. Een domein binnen deze context betreft een set aan standaardwaardes (look-ups, enumeraties). Bijvoorbeeld de ISO-landencodes kunnen als domein worden gezien.
- Toegestane waardes – een specifieke, gelimiteerde set van toegestane waardes voor het attribuut. Mag verwijzen naar een lookup of enumeratie (ook wel: domein)
- Standaardwaarde – de waarde van het attribuut bij het aanmaken van het bijbehorende object
- Validatieregels – een lijst regels waarlangs de geldigheid van de waarde voor het attribuut kan worden gecontroleerd
- Indicatie masterdata – geeft aan of het attribuut aangemerkt moet worden als masterdata

### 8.3 Relaties en associaties

Een relatie of een associatie is een directe verbinding tussen twee of meer entiteiten (objecten/classes). Deze relatie of associatie is van belang voor de business. Een relatie geeft een business rule weer. Elke entiteit heeft minstens één relatie.

- Naam – een zinnetje met een werkwoord. Zie naamgevingsstandaards voor meer detail.
- Richting – geeft weer hoe de relatie plaatsvindt.
- Cardinaliteit – geeft het minimale en maximale aantal voorkomen van de entiteiten binnen de relatie weer. Er bestaan 3 hoofdtypes cardinaliteit:
  1. Eén-op-één
  2. Eén-op-veel
  3. Veel-op-veel
- Optionaliteit – geeft weer of de entiteit verplicht deelneemt aan de relatie. Als het minimale aantal voorkomen op 0 kan staan, kan de entiteit als optioneel worden beschouwd
- Multipliciteit – een manier om de weergave van cardinaliteit en optionaliteit te combineren. Multipliciteit heeft de volgende vorm:
  <onderwaarde>..<bovenwaarde>
  De onderwaarde (vrijwel altijd 0 of 1) geeft de optionaliteit weer, de bovenwaarde geeft de cardinaliteit weer. Een asterisk (*) wordt gebruikt voor “meer dan één”.
- “Is of” eventueel vervangen door “boogje”

## 8.4 Datamodel metadata

Wanneer een modelleur een datamodel maakt, wordt daarin informatie vastgelegd over de wijze waarop informatie binnen PostNL wordt weergegeven. Er worden entiteiten, attributen, relaties gedefinieerd, net zoals namen, domeinen en andere informatie. Al deze informatie is metadata. De data dictionary is de centrale plek voor metadata. In onderstaande tabel wordt de verplichte metadata per type model weergegeven. Metadata moet eenmalig worden gedefinieerd en hergebruikt. Metadata die is vastgelegd bij het maken van een conceptueel model, moet gebruikt worden in het bijbehorende logische model (de metadata kan wel nader worden gepreciseerd of aangevuld). In de tabel worden de volgende termen gebruikt:

- Optioneel – mag worden opgenomen voor het genoemde model, indien het element begripsverhogend werkt
- Verplicht – moet worden opgenomen
- VerplichtBijzonder – moet worden opgenomen indien het onderdeel van bijzondere interesse is voor de business
- VerplichtBekend – moet worden opgenomen indien (de waarde van) het onderdeel reeds bekend is

| Element | Onderdeel | Semantisch Model | Conceptueel datamodel | Logisch datamodel |
|---|---|---|---|---|
| **Diagram** | *Titel* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *Auteur* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *Omschrijving* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *Datum gemaakt* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *Datum bewerkt* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *versiebeheer* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| **Entiteit/ Object/ Class** | *Naam* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *Verkorte naam* | NVT | NVT | NVT |
| | *Meervoud* | NVT | NVT | NVT |
| | *Omschrijving* | Verplicht | Verplicht | Verplicht |
| | *Primaire sleutel* | NVT | NVT | Verplicht |
| | *Synoniem* | Optioneel | VerplichtBekend | VerplichtBekend |
| | *Data Steward* | Optioneel | Optioneel | Verplicht |
| | *Bron* | NVT | NVT | Verplicht |
| | *Classificatie* | NVT | NVT | Verplicht |
| | *Business rules* | Optioneel | VerplichtBekend | VerplichtBekend |
| | *Volume* | NVT | NVT | VerplichtBijzonder |
| | *Wijzigbaarheid* | NVT | NVT | VerplichtBijzonder |
| | *Archiverings- en retentievereisten* | NVT | NVT | VerplichtBijzonder |
| | *IndicatieMasterData* | Optioneel | VerplichtBekend | Verplicht |
| **Attribuut** | *Naam* | Optioneel | VerplichtBijzonder | Verplicht |
| | *Omschrijving* | Optioneel | VerplichtBijzonder | Verplicht |

8 Standaard attributen van een object in Aris / meta data

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Synoniem* | Optioneel | Optioneel | VerplichtBekend |
| | *Optionaliteit* | NVT | Optioneel | Verplicht |
| | *Classificatie* | NVT | Optioneel | VerplichtBekend |
| | *Datatype* | NVT | Optioneel | Verplicht |
| | *Lengte* | NVT | Optioneel | Verplicht |
| | *Picture* | NVT | Optioneel | Verplicht |
| | *Domein* | NVT | Optioneel | VerplichtBekend |
| | *Toegestane waarde* | NVT | Optioneel | VerplichtBekend |
| | *Standaardwaarde* | NVT | Optioneel | VerplichtBekend |
| | *Validatieregels* | NVT | NVT | VerplichtBekend |
| | *IndicatieMasterData* | Optioneel | VerplichtBekend | Verplicht |
| **Relatie** | *Naam* | Optioneel | Verplicht | Verplicht |
| | *Richting* | Optioneel | Verplicht | Verplicht |
| | *Cardinaliteit* | NVT | Verplicht | Verplicht |
| | *Optionaliteit* | NVT | Verplicht | Verplicht |

# 9 Naamgevingsconventies

Deze naamgevingsconventies zijn gebaseerd op ISO/IEC 11179-5:2005(E) (deel 5 van de ISO-standaard). Ze zijn onderverdeeld in 3 categorieën:

1. Semantische regels: gaan over de **betekenis**
2. Syntactische regels: zorgen ervoor dat de **volgorde** van woorden consequent is
3. Vormregels: zorgen voor de juiste **woordvorm**-keuze

## 9.1 Semantische regels

- Objectnamen vertegenwoordigen zaken die van belang zijn binnen een bepaalde context en komen bijvoorbeeld voor in een model van die context – bijvoorbeeld: "Kostenplaats", "Werknemer"
- Er is slechts één term voor (de naam van) het object
- Er is slechts één term voor (de naam van) een attribuut – bijvoorbeeld: "Totaalbedrag", "Functie" (voorbeeldsgewijs nemen we aan dat "functie" hier geen object is)
- Kwalificerende termen mogen worden toegevoegd om het element (meest waarschijnlijk het attribuut) verder te omschrijven het binnen een context uniek te maken. De volgorde van kwalificerende termen (indien meer dan één) is niet van belang – bijvoorbeeld: "Budgetperiode", "Huidig", "Actief" of zelfs "Huidig Boekjaar"
- Termen mogen bestaan uit meer dan één woord
- De verschijningsvorm van de waardes van een element wordt voorgeschreven door de "presentatieterm" – bijvoorbeeld: "Bedrag", "Omschrijving"
- Er is slechts één presentatieterm

## 9.2 Syntactische regels

- Objectnamen komen altijd eerst (dus: "Werknemer Functie", niet "Functie Werknemer")
- Kwalificerende termen komen direct vóór het gedeelte dat gekwalificeerd wordt, zelfs als dat de objectnaam is (dus: "Huidig Boekjaar Functie" en "Actieve Werknemer")
- Een attribuut volgt op de termen hierboven ("Huidig Boekjaar Functie", "Actieve Werknemer Functie")
- De presentatieterm is altijd de laatste term die genoemd is. Mocht deze term redundantie opleveren met een eerder genoemde term, wordt één van beide verwijderd. Bijvoorbeeld: "Kostenplaats Budgetperiode Totaalbedrag", "Werknemer Huidig Boekjaar Functie Omschrijving", maar ook: "Werknemer Indienst Datum"!
- De presentatieterm verwijst bij voorkeur naar een klasse of type uit het metamodel (ofwel: "Omschrijving" en "Datum" zijn bij PostNL voorgedefinieerd als standaardtype)

### 9.3 Vormregels

- Zelfstandige naamwoorden worden alleen enkelvoudig gebruikt. Werkwoorden staan altijd in de tegenwoordige tijd
- Meerdere woorden binnen één term worden gescheiden door spaties, géén speciale karakters. Alle woorden beginnen met een hoofdletter en worden voor de rest in kleine letters geschreven
- Afkortingen, acroniemen en initialen zijn, behoudens uitzonderingen, niet toegestaan
- Alle namen zijn uniek binnen de geldende context – in ieder geval per domein (MailNL)

### 9.4 Beschrijving van de naamgevingsconventies

De datamodellen vormen een abstractie van de business-wereld. In het algemeen geldt dat alle benamingen in het Nederlands zijn, onverkort en omschrijvend in die zin dat de naam functioneel de betekenis van het bedoelde concept omvat.
Namen worden als goed beschouwd als zij:

- Betekenisvol zijn
- Geen gebruikmaken van speciale tekens (/ * # €)
- Beginnen met een karakter uit het alfabet (dus geen numeriek karakter)
- Geen gebruikmaken van afkortingsformules (prdctn, exempl., etc)
- Als volgt gedefinieerd zijn:
    - Ieder element dat een rol vervult in een diagram of model, heeft een naam
    - De definitie van het element ligt vast in het bovenliggende niveau
    - Prefixes worden niet gebruikt. Dit omvat ook het gebruik van applicatie-afkortingen of tabelnamen.
    - Afkortingen of acroniemen worden alleen dán toegestaan, wanneer er een (technische) beperking bestaat op de lengte van een naam

#### 9.4.1 Objecten

Alle namen van objecten moeten voldoen aan bovenstaande regels. Aanvullend voldoen zij aan het volgende:

- Uniek over alle domeinen heen. Als de naam reeds bestaat, moet het object worden samengevoegd of moet één van de objecten van naam veranderen
- Gebruikmaken van businesstermen. Als meerdere vertegenwoordigers van de business meerdere termen hanteren, kies de breedst geaccepteerde term en neem het alternatief als synoniem op in de definitie
- Betekenisvol zijn. Zo moet de naam goed vertegenwoordigen waar het concept of ding voor staat, in plaats van bijvoorbeeld het opslag- of transportmedium
- Alleen enkelvoudige zelfstandige naamwoorden bevatten
- Alleen gebruikmaken van alfanumerieke tekens

### 9.4.2 Attributen

Voldoen aan bovenstaande regels. Aanvullend voldoen zij aan het volgende:

- Uniek binnen het omvattende object (parent)
- Gebruikmaken van businesstermen
- Eindigt met een objectnaam die het type data weergeeft (Meisjesnaam)

### 9.4.3 Relaties

De relatie tussen twee objecten heeft een richting en is, in sommige gevallen, bi-directioneel. Elke richting krijgt een aparte naam. De relatie moet een heldere, korte omschrijving zijn en voldoen aan de volgende regels:

- Geheel opgesteld in kleine letters (“vormt onderdeel van”)
- Gebruikt enkel spaties als separatieteken
- Gebruikt enkel alfanumerieke tekens
- Maximaal 30 posities lang

Namen voor relaties zijn niet altijd voor de hand liggend. De volgende richtlijnen kunnen helpen:

- Gebruik actieve werkwoorden (dus “werkt”, “loopt” i.p.v. “is” of “heeft”)
- Wees betekenisvol (“gerelateerd aan” of “wordt geassocieerd met” voegt weinig toe)
- Begin met het object dat het meest waarschijnlijk de actie uitvoert:
  “Eén Unit bevat één of meer Werknemers” wordt verduidelijkt wanneer we vanuit het actie-object (Werknemer) redeneren: “Eén Werknemer werkt op één Unit”, of “Eén Unit wordt gevormd door één of meer Werknemers”. Op deze laatste vorm is zelfs ook nog wat aan te merken:
- Begin met het benoemen van de actieve richting en vermijd de lijdende vorm (met “worden”): “Eén Manager geeft leiding aan één of meer Units” is actiever dan “Eén Unit moet aangestuurd worden door één Manager”.
- Vermijd het gebruik van het werkwoord “zijn”. Vormen zoal “is” zijn impliciet en worden niet opgenomen in relatiebenamingen (ook al is de relatie optioneel)

# 10 Bijlage: Theorie over normaalvormen

**Normaalvormen**[2]
Uit de wereld van database-ontwerp komen de normaalvormen. Normaalvormen zeggen iets over de mate waarin een brok informatie is geanalyseerd en is onderverdeeld in zelfstandige componenten. Als we kijken naar een simpele, geadresseerde enveloppe, kan die er zo uitzien:
A.J.K. van der Look
Barrebiesjesweg 34-HS
3817HE Amersfoort – NEDERLAND

*0NF of nulde normaalvorm:*
De 0NF bevat gegevens zonder structurele ordening. We spreken van 0NF als er geen structuur in is aangebracht. Onderstaand voorbeeld kan dus worden gezien als 0NF: verschillende soorten informatie zijn onder dezelfde noemer gebracht. Welke, wordt duidelijk in de 1NF:

| Naam | Adres | Woonplaats |
|---|---|---|
| A.J.K. van der Look | Barrebiesjesweg 34-HS | 3817HE Amersfoort - Nederland |

*1NF of eerste normaalvorm:*
De gegevens worden gestructureerd en naar soort gesplitst, ofwel: over het soort informatie dat gegeven wordt, valt niet meer te twisten. Waar we in 0NF nog kunnen discussiëren over of de voorletters bij de naam horen of niet, moet dat bij 1NF uitgemodelleerd zijn:

| Voorletters | Tussenvoegsels | Achternaam | Straatnaam | Huisnummer | Toevoeging | Postcode | Plaats | Land |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A.J.K. | van der | Look | Barrebiesjesweg | 34 | HS | 3817HE | Amersfoort | Nederland |

*2NF of tweede normaalvormen:*
Hier wordt de term "sleutel" geïdentificeerd en dat betekent dat de gegevens uniek bij de sleutel moeten horen, in definitietermen: alle niet-sleutelattributen zijn functioneel afhankelijk van de sleutel. Hierbij moet gedacht worden aan een plakkaat dat tot in de eeuwigheid met de gegevens verbonden blijft. Hierdoor is duidelijk dat adres waarschijnlijk een ander object moet worden. Adres wordt "uitgenormaliseerd":

| Sleutel | Voorletters | Tussenvoegsels | Achternaam | Adres |
|---|---|---|---|---|
| 1 | A.J.K. | van der | Look | 21 |

En voor het adres:

| Adressleutel | Straatnaam | Huisnummer | Toevoeging | Postcode | Plaats | Land |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Barrebiesjesweg | 34 | HS | 3817HE | Amersfoort | Nederland |

*3NF of derde normaalvorm:*
Gegevens staan in de derde normaalvorm als er geen *transitieve afhankelijkheden* meer bestaan. Dat wil zeggen, niet-sleutel attributen zijn niet afhankelijk van (andere) niet-sleutel attributen. In ons voorbeeld hebben we een aantal kandidaten die onderling afhankelijkheden kennen: Straatnaam-Postcode, Postcode-Plaats en Plaats-Land. Kennen we de postcode, kennen we de plaats. Kennen we de plaats, kennen we ook het land. In 3NF moet dit dus worden "uitgenormaliseerd":

| Adressleutel | Huisnummer | Toevoeging | Straatsleutel |
|---|---|---|---|
| 21 | 34 | HS | 1234 |

Voor de postcode:

| Postcodesleutel | Postcode | Plaatssleutel |
|---|---|---|
| 201 | 3817HE | 561 |

De straatnaam:

| Straatsleutel | Straatnaam | HuisnummerVan | HuisnummerTot | Postcode |
|---|---|---|---|---|
| 1234 | Barrebiesjesstraat | 2 | 40 | 201 |

En tot slot de plaats:

| Sleutel | Plaatsnaam |
|---|---|
| 561 | Amersfoort |
| 562 | Woudenberg |

In deze normaalvorm maken we ontwerpkeuzes. Door deze manier van normaliseren verplichten we bijvoorbeeld dat een postcode altijd in één plaats valt. Willen we dit niet (we willen bijvoorbeeld één postcode over meerdere plaatsen laten gelden), hadden we voor een alternatieve normalisatie moeten kiezen, bijvoorbeeld via een koppeltabel:

| Koppelsleutel | Plaatssleutel | Postcodesleutel |
|---|---|---|
| 1 | 561 | 201 |
| 2 | 562 | 201 |

[2] Zie bijvoorbeeld: http://nl.wikipedia.org/wiki/Databasenormalisatie

# 11 Checklists

In dit hoofdstuk de checklist, geordend per type model.
De checklists kunnen worden gebruikt bij het reviewen van modellen, om vast te stellen of het model conform dit cookbook is opgesteld. In de kolom “J/N” wordt de vraag van de checklist beantwoord. Als hier een “N” wordt ingevuld, is het veld “Opmerkingen” verplicht.

## 11.1 Checklist Semantisch Model

| Onderwerpen | J/N | Opmerkingen |
|---|---|---|
| **Semantisch Model Algemeen** | | |
| Zijn businessvertegenwoordigers in voldoende mate betrokken bij de ontwikkeling van het diagram? | | |
| Is het diagram formeel goedgekeurd door de business? | | |
| Zijn de relevante blauwdrukken/referentie-architecturen gebruikt? | | |
| Zijn er in het diagram nieuwe objecten geïntroduceerd en zo ja, zijn deze conform procedure toegevoegd aan de bijbehorende bibliotheek? | | |
| Bevat het diagram alle verplichte onderdelen? | | |
| | | |
| **Semantisch Model** | | |
| Is het diagram overzichtelijk en begrijpelijk (bijv. geen kruisende lijnen) | | |
| Is het diagram afdoende gedocumenteerd? (titel, auteur, datum, legenda) | | |
| Hebben alle objecten een naam? | | |
| Zijn relaties toegelicht waar van toepassing? | | |
| Bevinden zich geen zwevende objecten (objecten zonder relatie) op het diagram? | | |
| **Objecten** | | |
| Vertegenwoordigen alle objecten een business-begrip? | | |
| Voldoet de naamgeving van de objecten aan de naamgevingsconventies? | | |
| | | |
| Zijn de omschrijvingen duidelijk, betekenisvol, toepasbaar en uniek? | | |
| Kloppen de namen van de objecten met overige documentatie (requirements, projectdocumentatie etc)? | | |

| | | |
|---|---|---|
| Ingeval van generalisatie of specialisatie; is dit terecht (bevat de specialisatie werkelijk afwijkend gedrag/informatie?) | | |
| Ingeval van corporate objecten; is het gebruik ervan in lijn met de richtlijnen van de data steward van het corporate object? | | |
| **Relaties** | | |
| Vertegenwoordigt elke relatie een business rule? | | |
| Zijn relaties nader toegelicht waar hun betekenis wellicht voor meerdere uitleggen vatbaar is? | | |
| | | |
| Zijn de relaties relevant en juist? | | |
| Waar van toepassing (ter verduidelijking); is er gebruik gemaakt van richting en/of cardinaliteit? | | |

## 11.2 Checklist Conceptueel Model

| Onderwerpen | J/N | Opmerkingen |
|---|---|---|
| **Conceptueel Data Model Algemeen** | | |
| Zijn businessvertegenwoordigers in voldoende mate betrokken bij de ontwikkeling van het model? | | |
| Is het model formeel goedgekeurd door de business? | | |
| Zijn de relevante blauwdrukken/referentie-architecturen gebruikt? | | |
| | | |
| Bevat het model alle verplichte onderdelen? | | |
| Zijn het model en de dictionary in overeenstemming met elkaar? | | |
| **Conceptueel Model – weergave** | | |
| Is het diagram overzichtelijk en begrijpelijk (bijv. geen kruisende lijnen) | | |
| Is het diagram afdoende gedocumenteerd? (titel, auteur, datum, legenda) | | |
| Hebben alle objecten een naam? | | |
| Zijn relaties toegelicht waar van toepassing? | | |
| Bevinden zich geen zwevende objecten (objecten zonder relatie) op het diagram? | | |
| **Objecten** | | |
| Vertegenwoordigen alle objecten een business-begrip? | | |

| | | |
|---|---|---|
| Voldoet de naamgeving van de objecten aan de naamgevingsconventies? | | |
| | | |
| Zijn de omschrijvingen duidelijk, betekenisvol, toepasbaar en uniek? | | |
| Kloppen de namen van de objecten met overige documentatie (requirements, projectdocumentatie etc)? | | |
| Ingeval van generalisatie of specialisatie; is dit terecht (bevat de specialisatie werkelijk afwijkend gedrag/informatie?) | | |
| Ingeval van corporate objecten; is het gebruik ervan in lijn met de richtlijnen van de data steward van het corporate object? | | |
| **Attributen** | | |
| Voldoen de attributen aan de naamgevingsconventies? | | |
| Zijn de attributen afdoende gedocumenteerd en gedefinieerd in de data dictionary? | | |
| Zijn de omschrijvingen voor het attribuut duidelijk, betekenisvol, juist en onderscheidend? | | |
| Beschrijven de attributen inderdaad belangrijke eigenschappen van het element waar zij onderdeel van uitmaken? | | |
| **Relaties** | | |
| Vertegenwoordigt elke relatie een business rule? | | |
| Zijn relaties nader toegelicht waar hun betekenis wellicht voor meerdere uitleggen vatbaar is? | | |
| | | |
| Zijn de relaties relevant en juist? | | |
| Waar van toepassing (ter verduidelijking); is er gebruik gemaakt van richting en/of cardinaliteit? | | |

### 11.3 Checklist Logisch Model

| Onderwerpen | J/N | Opmerkingen |
|---|---|---|
| **Logisch Datamodel Algemeen** | | |
| Geeft het logisch datamodel de businessinformatie in voldoende detail weer? | | |
| Is het model formeel goedgekeurd door de business? | | |

| | | |
|---|---|---|
| Is het LDM ontwikkeld met het conceptueel datamodel als basis en is deze afhankelijkheid te traceren? | | |
| Is voldoende gebruikgemaakt van referentiemodellen en blauwdrukken? | | |
| Zijn er nieuwe objecten geïntroduceerd? Is er een overzicht van deze nieuwe objecten? | | |
| Staat het LDM in de derde normaalvorm? | | |
| Zijn het model en de dictionary in overeenstemming met elkaar? | | |
| **Logisch Datamodel – weergave** | | |
| Is het diagram overzichtelijk en begrijpelijk (bijv. geen kruisende lijnen) | | |
| Is het diagram afdoende gedocumenteerd? (titel, auteur, datum, legenda) | | |
| Hebben alle objecten een naam? | | |
| Zijn relaties toegelicht waar van toepassing? | | |
| Zijn alle attributen aanwezig? | | |
| Bevatten alle attributen informatie omtrent datatype, lengte, optionaliteit en validatie (waar haalbaar)? | | |
| Bevinden zich geen zwevende objecten (objecten zonder relatie) op het diagram? | | |
| **Objecten** | | |
| Vertegenwoordigen alle objecten een business-begrip? | | |
| Voldoet de naamgeving van de objecten aan de naamgevingsconventies? | | |
| Zijn alle objecten te vinden in de data dictionary? | | |
| Zijn de omschrijvingen duidelijk, betekenisvol, toepasbaar en uniek? | | |
| Kloppen de namen van de objecten met overige documentatie (requirements, projectdocumentatie etc)? | | |
| Vertegenwoordigt elk object een verzameling van hetzelfde begrip? M.a.w. het object “Werknemer” vertegenwoordigt een verzameling werknemers | | |
| Ingeval van generalisatie of specialisatie; is dit terecht (bevat de specialisatie werkelijk afwijkend gedrag/informatie?). Zijn de gespecialiseerde en/of gegeneraliseerde objecten uniek? | | |
| Ingeval van corporate objecten; is het gebruik ervan in lijn met de richtlijnen van de data steward van het | | |

| | | |
|---|---|---|
| corporate object? | | |
| Zijn alle objecten voorzien van een primaire sleutel? | | |
| Is de data steward voor alle objecten bekend en benoemd? | | |
| Is de bron van de data bekend en benoemd? | | |
| Is de CIA-classificatie uitgevoerd en is het resultaat ervan te zien in het diagram? | | |
| Zijn schattingen omtrent volume, wijzigbaarheid etc opgenomen in het diagram? | | |
| Zijn de archiverings- en retentievereisten opgenomen? | | |
| **Attributen** | | |
| Voldoen de attributen aan de naamgevingsconventies? | | |
| Zijn de attributen afdoende gedocumenteerd en gedefinieerd in de data dictionary? | | |
| Zijn de omschrijvingen voor het attribuut duidelijk, betekenisvol, juist en onderscheidend? | | |
| Beschrijven de attributen inderdaad eigenschappen van het element waar zij onderdeel van uitmaken? | | |
| Zijn overal datatypes gespecificeerd? | | |
| Zijn de attributen (indien van toepassing) voorzien van validatieregels, lijstjes met toegestane waardes, etc.? | | |
| (Optioneel) is per attribuut de CIA-classificatie opgenomen? | | |
| **Relaties** | | |
| Voldoen de relaties aan de naamgevingsconventies? | | |
| Vertegenwoordigt elke relatie een business rule? Ingeval van complexe regels, is in de documentatie een voorbeeld opgenomen? | | |
| Zijn relaties nader toegelicht waar hun betekenis wellicht voor meerdere uitleggen vatbaar is? | | |
| Zijn de relaties benoemd en gedefinieerd in de data dictionary? | | |
| Zijn de relaties relevant en juist? (Hier wordt bedoeld: op data gebaseerde business rules) | | |
| Is het gebruik van optionaliteit en cardinaliteit in lijn met de business rule? | | |
| Zijn de cardinaliteiten juist (geen veel-op-veel relaties, bijvoorbeeld)? | | |
| Zijn alle veel-op-veel relaties voorzien van een | | |

| | | |
|---|---|---|
| koppelobject? | | |