



**Informatiehuis
Water**

laat data stromen

Aquo Informatiemodellen, Uitwisselformaten en objecten

Overzicht van kwaliteitseisen

Auteur: IHW

Publicatiedatum: 1 april 2016

Versie: 1.0

Kenmerk: Zaakdossier/documentnummer

Een samenwerkingsverband van:

Interprovinciaal Overleg



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Het Waterschapshuis

Documentbeheer

Wijzigingshistorie

Datum	Versie	Auteur	Wijziging
19-11-2014	0.1	E. Kraan H-J. Lekkerkerk	initiële versie
30-01-2016	0.2	H-J. Lekkerkerk	Alles behalve modellen / objecten verwijderd. Domeintabellen en Aquo-lex zijn ondergebracht in respectievelijke praktijkrichtlijnen.

Review

Datum	Versie	Reviewer	Functie
31-1-2016	0.2	S. van Kuijck	Teamleider Beheer en Onderhoud Aquo

Controle en vrijgave

Datum	Versie	Controleur	Functie
31-3-2016	1.0	B.E. Everwijn	Programmamanager IHW

Literatuurbronnen

1. ...

Inhoud

1	Kwaliteitseisen	4
1.1	Informatiemodellen	4
1.1.1	Algemeen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1.2	Uitwisselformaten	6
1.3	Mapping	8
1.4	Objecten	8

Locatie:

J:\IHW\IHW Organisatie\Team Aquo\Aquo-beheerorganisatie\

1 Kwaliteitseisen

Dit document beschrijft de eisen waaraan de uitwisselformaten, informatiemodellen en objecten moeten voldoen. De eisen zijn van toepassing bij het opstellen van een middelgroot en groot wijzigingsvoorstel. Het maken van een nieuw model ('pre Aquo') dient ook deze eisen te volgen om in een later stadium als wijzigingsvoorstel in behandeling te kunnen worden genomen.

Bij middelgrote wijzigingen zal vaak maar een deel van het uitwisselformaat en/of model geraakt worden. Toch blijven alle eisen uit dit document van kracht op het gehele model wat na het doorvoeren van de wijziging zou ontstaan.

1.1 Informatiemodellen

1.1.1 Bereik en scope van een informatiemodel

- Van een informatiemodel wordt het doel altijd eenduidig beschreven. Het informatiemodel dient ter ondersteuning van specifieke processen.
- Een Aquo informatiemodel bevat in principe geen klassen die al in andere standaarden van de 'pas toe of leg uit' lijst of in de basisregistraties zijn opgenomen. Er mag wel naar verwezen worden; om deze verwijzing te realiseren dient een lege klasse uit die basisregistratie opgenomen te worden waarnaar verwezen wordt (zie ook NEN3610:2010). Een afwijking van dit principe kan maar moet altijd uitgelegd worden en volgen uit bijvoorbeeld een constraint in de andere standaard die overname onmogelijk maakt.
- Een Aquo informatiemodel bevat geen overlap met het werkingsgebied van andere standaarden tenzij hierover nadrukkelijk afspraken zijn gemaakt met die andere standaard. Er kan wel aangesloten worden op een andere standaard.
- Daar waar het geografische objecten betreft is een Aquo informatiemodel afgeleid van IMGEO en wordt er een mapping gemaakt naar Inspire. Het model mag een vertaling naar het desbetreffende Inspire thema niet uitsluiten. Daar waar IMGEO niet (volledig) kan worden toegepast wordt een wijzigingsvoorstel op IMGEO voorbereid en bij Geonovum ingediend zodat inpassing wel mogelijk wordt.
- Het is niet toegestaan om dezelfde objecten uit de werkelijkheid op meerdere manieren in een vergelijkbare context in hetzelfde informatiemodel weer te geven. Dit geldt ook voor objecten uit overgenomen modellen zoals IMGEO en IM-Metingen. Het is wel toegestaan om bestaande objecten / klassen verder uit te werken. NB: een waterloop en een KRW waterlichaam gaan weliswaar over hetzelfde stukje werkelijkheid maar hebben een duidelijk andere context (fysiek voorkomen vs rapportage eenheid). Een samenloop van geometrie is dus geen noodzaak iets tot hetzelfde object te benoemen.
- Een Aquo informatiemodel volgt de regels uit specifieke ISO en NEN standaarden. Meer specifiek gaat het om de ISO 19xxx serie en NEN3610:2010

1.1.2 Inpassing in Aquo

- Modellen worden gespecificeerd als UML klassendiagram
- De wijziging dient volledig geïntegreerd te zijn in de bestaande modellen. Indien het om een wijziging binnen een bestaand (sub) model gaat dan wordt de wijziging voorbereid in een nieuw eap bestand binnen het bestaande model. Gaat het om het vervangen van een bestaand model door een nieuw model dan wordt dit apart gepresenteerd.
- Indien een bestaand (sub) model wordt vervangen door een nieuw model dan wordt de aansluiting met het bestaande model uitgewerkt in het informatiemodel op een dusdanige manier dat die delen van het model die intact blijven naadloos blijven aansluiten en er geen overlap wordt gecreëerd. De aansluiting op het bestaande model wordt geacht onderdeel te zijn van het wijzigingsvoorstel.
- Daar waar het om metingen gaat wordt aangesloten bij a) IMWA Metingen en b) indien deze niet voorziet in de behoefte wordt er een wijzigingsvoorstel ingediend op IMWA Metingen op zodanige wijze dat IMWA Metingen zover mogelijk gebruikt zal worden.

- Domeintabellen zoals gebruikt in modellen komen ofwel a) uit de gebruikte 'moeder standaard' of b) uit de Aquo domeintabellen of c) een wijzigingsvoorstel op de Aquo domeintabellen
- Definities van klassen komen ofwel a) uit de gebruikte moederstandaard of b) uit Aquo-lex of c) een wijzigingsvoorstel op Aquo-lex

1.1.3 Aanvullende modelleerregels

Naast de algemene regels uit de ISO 19103 en NEN3610 volgt de modellering aanvullend de volgende regels.

- **Modelleerwijze**
 - Meervoudige overerving wordt gebruikt wanneer dit logischerwijs het geval is. Technische bezwaren zijn geen reden dit niet te doen; zie ook uitwisselformaten.
 - Informatiemodellen worden zoveel mogelijk genormaliseerd, bij voorkeur tot NF5+. Er wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van domeintabellen, datatypen en abstracte klassen om attributen op een zo generiek mogelijk niveau te definiëren. Het is dan ook niet toegestaan om op hetzelfde modelleerniveau vergelijkbare attributen in alle klassen te hanteren. Stelregel: indien > 75% van de klassen een attribuut gebruikt dan wordt dit in een bovenliggende generaliserende klasse opgenomen. Eventueel wordt het als optioneel attribuut opgenomen en wordt het middels constraints op een lager niveau verplicht.
 - Numerieke getallen waar een eenheid bij hoort worden gemodelleerd als 'measure'
 - Indien een getalsmatige eigenschap van een object wordt gemodelleerd gebeurt dit via een 'omvangwaarde' datatype waarin de volgende sub typen zijn opgenomen:
 - FysiekeEigenschap: grootheid + parameter (object, chemische stof of taxon) + hoedanigheid – alle drie als codetype opgenomen met verwijzing naar de juiste domeintabellen.
 - NumeriekeWaarde: measure (decimaal getal + eenheid – uom)
- **Naamgeving en typering:**
 - Namen van klassen beginnen met een hoofdletter en zijn CamelCase
 - Namen van attributen beginnen met een kleine letter en zijn camelCase.
 - Domeintabellen worden niet gemodelleerd als zodanig in het UML maar alleen als verwijzing naar een 'codetype' attribuut. De gebruikte domeintabel wordt eenduidig aangegeven in de toelichting. Aanvullend kan deze ook als alias worden opgenomen bij de naam van de tabel
 - abstracte klassen worden in het model met een vinkje 'abstract' (dialog Object Properties> Details) aangegeven. Dus niet als stereotype 'abstract'.
 - Waar nodig worden stereotypes toegekend conform de NEN3610. Dit zorgt voor groepering van attributen
- **Geometrie**
 - Geometrietypen: generiek definiëren voor het type object en met constraint beperken indien noodzakelijk. Voorbeeld een waterkering kan een vlak, lijn of punt hebben (al naar gelang het een dijk of kunstwerk is). Op het niveau waterkering ontstaat een generieke geometrie die een niveau lager (kunstwerk, dijk) specifiek wordt gemaakt (constraint dijk: vlak of lijn; constraint kunstwerk: vlak of punt)
 - Bij een samenloop van geometrie wordt deze zo veel mogelijk maar één keer opgenomen in het model en bij voorkeur op het meest generieke niveau.
- **Relaties (associaties)**
 - Relaties hebben aan beide zijden een naam die onderscheidend is van andere relaties tussen de klasse en andere klassen (dus niet meerdere keren 'heeft' maar bv 'heeft afsluiter' en 'heeft bekleding'.
 - Relaties zijn directioneel als er een volgorde is in hun ontstaan óf in het wetenschap hebben van elkaar. Bijvoorbeeld een waterloop ontstaat eerder in het proces dan het KRW

oppervlaktewaterlichaam. De relatie is daarmee van het KRW Waterlichaam naar de waterloop; immers het zou onmogelijk zijn om al bij het maken van de waterloop aan te geven dat deze onderdeel uitmaakt van het KRW Waterlichaam. Omgekeerd kan wel.

- Relaties tussen klassen worden zoveel mogelijk op het hoogste abstractieniveau gelegd waarop ze voor kunnen komen.
- Relaties worden waar noodzakelijk voorzien van een gekoppelde klasse waarin de rol van de relatie beschreven wordt als er meerdere relaties tussen dezelfde klasse in een vergelijkbare context worden gedefinieerd. Denk daarbij aan hiërarchie tussen objecten waarbij de rol de onderlinge relatie aangeeft (opgebouwd uit, onderdeel van etc.)

1.1.4 Op te leveren producten

Van een informatiemodel worden de volgende producten opgeleverd:

- Enterprise architect model (v10 of hoger),
- rapport in ms word formaat conform IHW template en inhoudelijk gelijk qua opbouw aan voorgaande model rapporten van Aquo,
- interactief UML model met daarin alle reeds bestaande modellen én de voorgestelde wijziging.
- Objecten (zie ook verder voor specifieke eisen)
- Optioneel een mapping – deze is bij een model waarin objecten zitten die ook in Inspire voorkomen verplicht (zie ook verder voor specifieke eisen)
- Optioneel een uitwisselformaat / formaten + voorbeeldbestanden

1.2 Uitwisselformaten

1.2.1 Algemeen

- Het aantal uitwisselformaten wat hoort bij een informatiemodel wordt zoveel mogelijk beperkt. Daar waar een uitwisselformaat wordt opgesteld dient deze generiek toepasbaar te zijn (dus niet een formaat voor uitwisseling van alleen maar waterkwaliteit maar ook kwantiteit en veiligheid).
- Het standaard uitwisselformaat van een informatiemodel is GML / XML. Aanvullend zijn het ESRI shape formaat voor geografische gegevens en het csv formaat voor (bijbehorende) administratieve gegevens als standaard gekozen. Een te kiezen uitwisselformaat moet ofwel voorzien zijn van een eenduidig gedefinieerde structuur die direct gekoppeld is aan het bestand (zoals bij XML) ofwel uit een combinatie van een encoding met eenduidige kolomkoppen in het uitwisselbestand (zoals bij csv / shape)
- Een uitwisselformaat dient een subset te zijn van het informatiemodel. Het mag geen nieuwe mogelijkheden toevoegen die niet in het informatiemodel beschikbaar zijn of mogelijkheden weglaten die in het informatiemodel verplicht zijn.
 - Attributen dienen (met eventuele uitzondering van de naamgeving) overgenomen te worden uit het informatiemodel inclusief type en eventuele bijbehorende domeintabellen. De overgenomen set mag beperkter zijn dan die in het informatiemodel maar dient tenminste alle verplichte en conditionele attributen te bevatten uit het informatiemodel.
 - Relaties dienen conform het informatiemodel te zijn. Het kan wel zijn dat er een beperktere set relaties wordt overgenomen (bijvoorbeeld geen 1 op veel maar alleen 1 op 1 etc)
 - Indien een klasse is ontstaan door overerving dan dient in het uitwisselformaat ook alle bovenliggende klassen / verplichte en conditionele attributen aanwezig te zijn.
 - Het is toegestaan een attribuut wat verplicht is in het informatiemodel als conditioneel op te nemen op voorwaarde dat er in het uitwisselformaat (encoding) een default waarde wordt aangegeven indien de waarde niet gevuld wordt.

- Datatypes worden conform XML opgenomen tenzij de gekozen techniek dit niet toestaat. Een datum veld in een csv bestand wordt dus genoteerd als 2016-03-02 en de punt wordt als decimaal scheider gebruikt.

1.2.2 Automatisch afleiden

Het technisch formaat wordt waar mogelijk automatisch afgeleid uit het informatiemodel. Indien een technisch model wordt gemaakt om bijvoorbeeld een xml automatisch af te leiden dan dient dit een UML klassendiagram te zijn waarin de wijzigingen ten opzichte van het logisch model tot een noodzakelijk minimum beperkt zijn.

- Onderkende wijzigingen t.o.v. het informatiemodel zijn:
 - Het informatie model wordt voorzien van de juiste metadata om een technische afleiding vanuit het informatiemodel naar een technisch model mogelijk te maken. Zie de handleiding voor het genereren van een xsd voor de juiste metadata.
 - Selectie van specifieke klassen die gebruikt zijn in het uitwisselformaat
 - Verwijderen van dubbele overerving door het opnemen van één van de twee klassen als set attributen in een onderliggende klasse. De lijn van meest specifieke overerving wordt in stand gehouden (voorbeeld: als een klasse erft van geo-object en een andere, meer concrete klasse dan worden de attributen van geo-object toegevoegd aan de concrete klasse.
 - 'de-normaliseren' van het UML model door bijvoorbeeld datatypes met meerdere attributen volledig op te nemen in een klasse (dus zonder tussentijds datatype)
- Indien een uitwisselformaat automatisch wordt afgeleid uit een technisch model en/of informatiemodel dan dient deze afleiding eenduidig beschreven te zijn. Eventuele handmatige stappen worden eveneens benoemd inclusief eventuele uitzonderingen.

1.2.3 Definitie / encoding van het formaat

Van een uitwisselformaat dient een encoding te worden gemaakt. In het geval van XML / GML wordt deze gevormd door het bijbehorende xsd. In het geval van andere formaten waarin de structuur niet eenduidig in het formaat zelf kan worden vastgelegd wordt deze op papier beschreven. Onderdelen van een encoding zijn tenminste:

- Bestandstype en generieke inhoud (bv meetpunten csv)
- Beschrijving van de toegestane structuur van het bestand
- Beschrijving van de velden welke tenminste bestaat uit:
 - Veldnamen inclusief mapping naar het bijbehorende attribuut / klasse in het informatiemodel indien de naamgeving niet direct daaruit af te leiden is. In het geval de beschikbare lengte beperkt is van de veldnaam (bv in Shape) wordt zoveel mogelijk de naamgevingsconventie uit het 'oude' LM Aquo gehanteerd. Bv kunstwerk = KWK, oppervlaktewaterlichaam OWM, een identificatie = IDENT, de identificatie van een KWK heet dan KWKIDENT. Typen van objecten zijn 'SOORT' etc. Zie bestaande encodings voor de verdere uitwerking.
 - Cardinaliteit van een veld (0 = optioneel, 1 = verplicht of meer; conditioneel)
 - Indien een veld conditioneel is worden de relevante condities beschreven
 - Type en lengte van het veld inclusief een verwijzing (indien relevant) naar de onderliggende (aquo) domeintabel en eventuele toegestane tekens en/of masker waaraan de inhoud van het veld moet voldoen.
 - Eventuele default vulling van het veld als het conditioneel is en leeg gelaten wordt in de uitwisseling.
- Zowel de definitie (indien deze digitaal is) als het voorbeeld bestand moeten valide zijn. In geval van XML / XSD wordt dit middels Altova XMLSpy gecontroleerd ('groen vinkje'). In ene voorbeeld bestand mogen alleen domeinwaarden voorkomen uit de domeintabel die hoort bij het desbetreffende attribuut óf uit een bij het uitwisselformaat behorend wijzigingsvoorstel voor die domeintabel.

1.2.4 Voorbeeldbestand

- Van ieder uitwisselformaat wordt een voorbeeldbestand gemaakt waarin van elke niet-abstracte klasse tenminste één (fictief) voorbeeld is opgenomen met daarin alle attributen (volledige scope) én één (fictief) voorbeeld waarin het minimaal noodzakelijke is opgenomen (verplichte elementen).
- In het voorbeeldbestand wordt een representatieve set aan mogelijkheden tav constraints en/of relaties in de encoding opgenomen ook als dit inhoud dat er meer dan één fictief voorbeeld opgenomen moet worden. Uitzondering zijn geometrie constraints. Voorbeeld: als het model zowel waarnemingen aan geo objecten als aan meetpunten als aan monsters via meetpunten toestaat dan dient van alle drie de manieren een voorbeeld gemaakt te worden. Idem indien attributen conditioneel zijn.
- Indien een model meerdere klassen bestrijkt dan worden alle klassen die toegepast mogen worden in één uitwisselbestand ook in één voorbeeldbestand opgenomen (voorbeeld: als de xml zowel waterlopen als oppervlaktewaterlichamen kan bevatten dan dient het voorbeeld bestand deze ook beiden te bevatten en niet één voorbeeldbestand voor waterlopen en één voor oppervlaktewaterlichamen)
- Voorbeelden hoeven niet op daadwerkelijke data gebaseerd te zijn maar dienen deze wel zo correct mogelijk weer te geven. Het is wenselijk om, met name bij geografische objecten, te kiezen voor een set voorbeeldobjecten die aan elkaar gerelateerd zijn zodat een gebruiker in één oogopslag kan zien hoe objecten zich verhouden in zowel het model als de uitwisseling als de werkelijkheid.

1.2.5 Op te leveren producten

Van een informatiemodel worden de volgende producten opgeleverd:

- Encoding in ms word formaat conform IHW template en inhoudelijk gelijk qua opbouw aan andere encodings van Aquo,
- Indien XML een XSD schema bestand
- Voorbeeldbestand

1.3 Mapping

Indien een mapping wordt meegeleverd tussen een Aquo model en een andere standaard zoals Inspire (deze is verplicht bij een model wat klassen bevat die ook in Inspire voorkomen) dan moet deze aan specifieke voorwaarden voldoen.

- De mapping beschrijft eenduidig de relatie / vertaling van het informatiemodel of uitwisselformaat naar een andere standaard, veelal Inspire.
- In de mapping wordt de van- en naar- klasse aangegeven evenals specifieke regels daartussen.
- In geval attributen default ingevuld moeten worden in het model waar naar gemapped wordt dan zijn deze ook vermeld. In principe wordt deze situatie zo veel mogelijk voorkomen door in het bronmodel de noodzakelijke attributen al opgenomen te hebben.
- Codelijsten zijn onderdeel van de mapping en worden 'item voor item' gemapped.

1.4 Objecten

- Objecten zijn één op één afspiegelingen van klassen uit het informatiemodel. Er zijn geen klassen in ene informatiemodel waarvoor niet ook een object beschikbaar is. Omgekeerd kunnen er meer objecten zijn dan er klassen in een informatiemodel zijn.
- Een object heeft geen eigen definitie maar ontleent deze aan het begrip waarvan deze afstamt
- Een object bevat alle mogelijke attributen die het object in de werkelijkheid ook kan hebben, eventueel gevangen in datatypen.
- Een attribuut in het objectenmodel kent geen cardinaliteit; afhankelijk van het informatiemodel waarin deze wordt opgenomen wordt er voor een cardinaliteit gekozen

- Objecten kennen geen eigen relaties anders dan met de bovenliggende term. Een term kan wel relaties hebben (sub- en supertype, synoniem etc.). Procesrelaties worden niet in het objectenmodel meegenomen maar alleen in het informatiemodel
- Een attribuut kent een verwijzing naar de juiste domeintabel met de naam waaronder deze in de standaard is opgenomen