

Bijlage 1- Procesbeschrijving Prognoses

1. Inleiding

Dit document bevat een beknopte beschrijving van de processen en functionaliteiten die geïdentificeerd zijn in het kader van de business case Gezamenlijke prognoses in de Afvalwaterketen. Dit document is mede opgesteld ten behoeve van de marktverkenning die als onderdeel van de business case wordt uitgevoerd en is primair bedoeld om een beeld te geven van de huidige werkwijze en de gewenste verbeteringen.

Cursief gedrukte woorden, worden nader toegelicht in de begrippenlijst (zie bijlage)

2. Doel van prognoses

2.1. Prognoses

Onder een *prognose* verstaan we het verwachte afvalwateraanbod (hydraulische en biologische vuillast) op een bepaalde plaats op een bepaalde tijd.

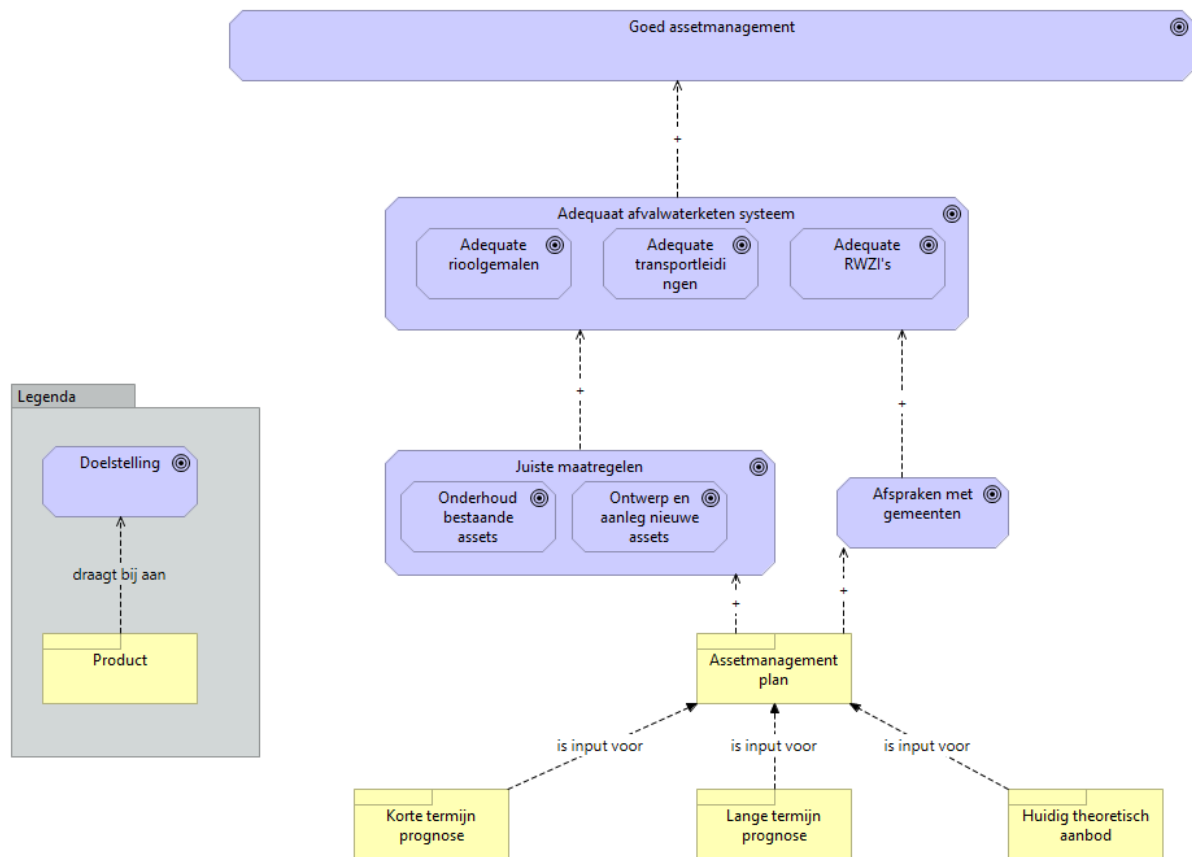
Korte termijn prognose - Inzicht in het theoretisch afvalwateraanbod over 1-5 jaar in hoeveelheden (m3 per uur) en vuillast (samenstelling, I.E., V.E. etc.)

Lange termijn prognose - Inzicht in het theoretisch afvalwateraanbod over 10-30 jaar

Het betreft niet alleen afvalwater van bewoners en bedrijven maar ook regenwater en eventueel rioolvreemd water.

2.2. Prognoses en assetmanagement

Prognoses in de afvalwaterketen worden gemaakt om op een zo efficiënte en effectief mogelijke manier de taken van een waterschap op het gebied van (afval)waterbeheer uit te voeren, en hierbij optimalisaties uit te kunnen voeren. Prognoses dragen bij aan de doelstelling van de waterschappen om goed assetmanagement uit te voeren. Schematisch is dit weergegeven in onderstaand figuur:



Figuur 1, Doelen en producten

Prognoses dienen als input voor een 'assetmanagement plan'¹ op basis waarvan besloten kan worden over noodzakelijk onderhoud/vervanging/aanleg van assets zoals rioolgemaal, transportleidingen en RWZI's. Het gaat dus om het toetsen of de afvalwaterketen het aanbod in het heden en de toekomst goed kan verwerken, waarbij dient te worden voorkomen dat te vroeg of onnodige investeringen worden gedaan. Tevens dienen de prognoses als startpunt voor de dialoog met gemeenten over het af te voeren (afval)wateraanbod.

¹ De term 'assetmanagement plan' wordt hier gebruikt om een verzameling van activiteiten, plannen, optimalisaties en bijkomende kosten en opbrengsten in kaart te brengen waarmee een efficiënte en effectieve (afval)waterketen kan worden gerealiseerd

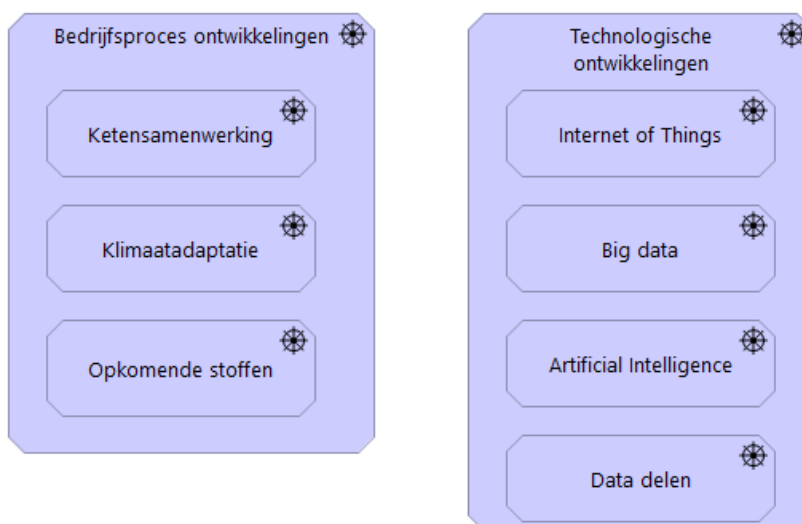
Prognoses spelen een belangrijke rol in de PDCA-cyclus van een waterschap:



Figuur 2, PDCA Assetmanagement

- | | | |
|-------|---|---|
| Plan | – | Op basis van prognoses wordt het ontwerp van een asset in de afvalwaterketen gemaakt of herzien. |
| Do | – | Op basis van het ontwerp wordt een asset gerealiseerd of gerenoveerd. |
| Check | – | De prestaties van het asset worden gemeten. Hierbij worden prognoses en gegevens over het huidige afvalwateraanbod gebruikt om te toetsen of het asset ook in de toekomst blijft voldoen. |
| Act | – | Het nemen van maatregelen of bijstellen van ontwerpeisen zodat de afvalwaterketen optimaal functioneert. |

2.3. Ontwikkelingen



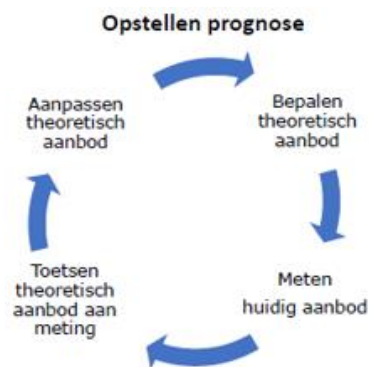
Prognoses spelen dus een belangrijke rol in het in stand houden van een adequate afvalwaterketen. Gezien ontwikkelingen als ketensamenwerking, klimaatverandering/adaptatie en opkomende stoffen zoals medicijnresten zal het belang van goede prognoses alleen toenemen.

Tegelijkertijd bieden technische ontwikkelingen zoals Artificial Intelligence, Big data en Internet of Things wellicht nieuwe mogelijkheden. Ook op het gebied van het delen van data gaan de ontwikkelingen snel met technieken als Linked Data, het toepassen van API's (zie bijv. de [API strategie van de Nederlandse Overheid](#)). Het delen van (open) data via platformen als PDOK, CDL en GWSW wordt dan ook steeds vanzelfsprekender.

3. Het opstellen van een prognose

3.1. PDCA

Het opstellen van een prognose vindt zelf ook plaats in een PDCA cyclus:

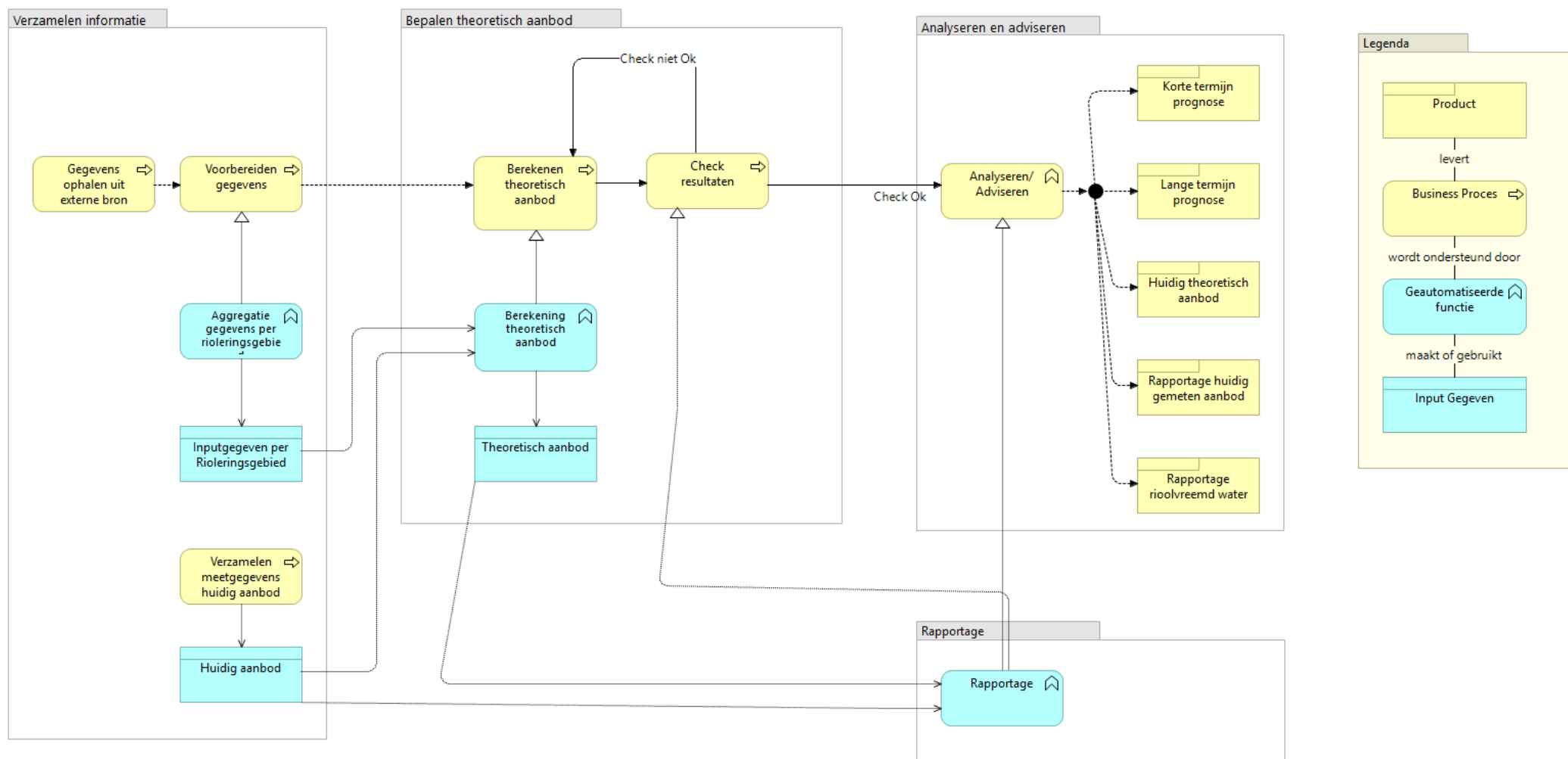


Figuur 3, PDCA prognoses

- Plan: Het theoretisch aanbod wordt bepaald op basis van een bepaalde rekenmethode en met gebruik maken van een aantal *kentallen*.
- Do: Het huidig aanbod wordt gemeten
- Check: Het huidig aanbod wordt vergeleken met het berekende huidige theoretische aanbod om te toetsen of de uitgevoerde berekening 'hout snijdt'.
- Act: Op basis van de vergelijking wordt het theoretisch aanbod definitief bepaald of als daar aanleiding voor is opnieuw berekend op basis van nieuwe kentallen of een andere rekenmethode.

3.2. Processen

Om te komen tot prognoses worden 3 hoofdprocessen doorlopen: 'verzamen van informatie', 'bepalen van het theoretisch aanbod' en 'Analyseren en adviseren'. Deze processen worden ondersteund met Rapportages



Figuur 4, Processen en functies

3.3. Proces: Verzamelen informatie

3.3.1. Gegevens ophalen uit externe bron

Het verzamelen van de noodzakelijke gegevens benodigd voor de verschillende berekeningen bij het opstellen van prognoses, zoals:

- Drinkwatercijfers van drinkwaterbedrijven of (in de toekomst) mogelijk via het CBS waar onderzocht wordt of het mogelijk is om drinkwatercijfers van meerdere drinkwaterbedrijven te verzamelen.
- V.E. – op basis van heffingsgegevens van belastingkantoor/afdeling
- Onttrekkingen o.b.v. lozingsvergunning
- Verhard oppervlak – als vlakken kaart of uit basisrioleringsplannen van gemeenten. Daarnaast is het mogelijk om gegevens omtrent verhard oppervlak rechtstreeks uit de BGT te betrekken. Momenteel wordt gewerkt aan een standaardisering van deze aanpak (zie [inlooptabel](#))
- Verwachte aantal inwoners – Bijvoorbeeld van de Provincie, maar hiervoor zijn ook andere bronnen zoals CBS en [de nieuwe kaart](#)
- Verwachte ontwikkelingen bedrijventerreinen- via gemeenten/provincies

3.3.2. Voorbereiden gegevens

Afhankelijk van het soort gegeven vindt controle en correctie plaats. Als de kwaliteit van de gegevens voldoende is worden de gegevens geaggregeerd per rioleringsgebied zodat er mee gerekend kan worden. Voor deze aggregatie wordt in een aantal gevallen gebruik gemaakt van de BAG.

3.3.3. Verzamelen meetgegevens

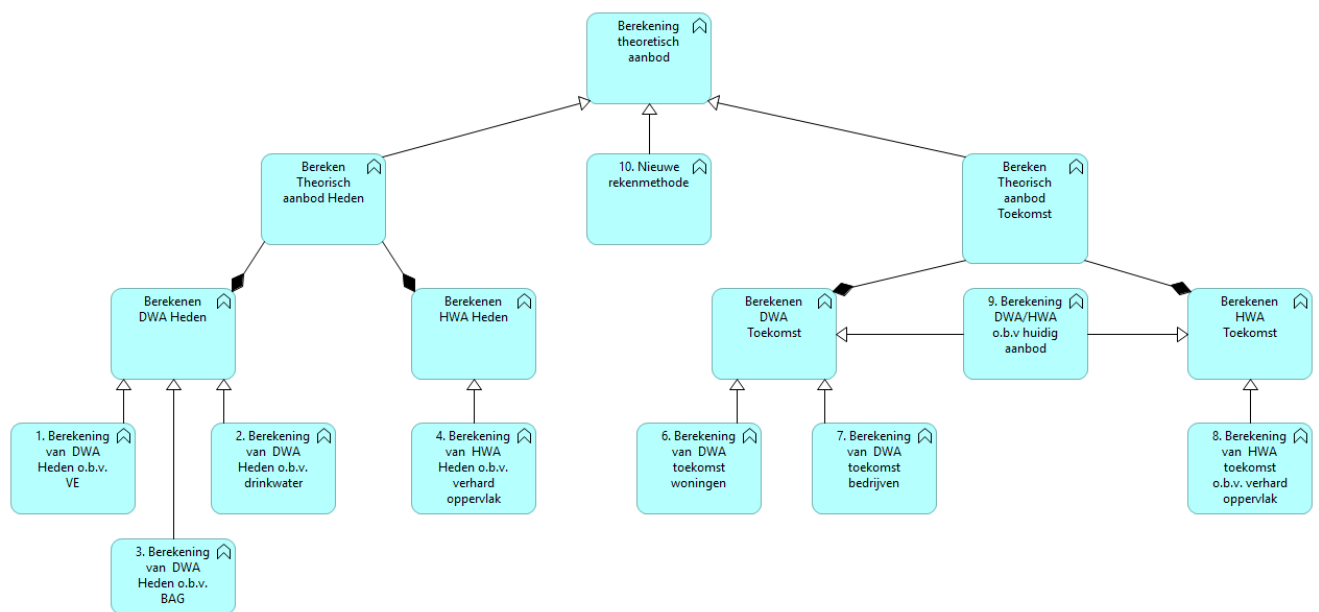
Het verzamelen van actuele meetgegevens over daadwerkelijke hoeveelheden getransporteerd afvalwater. Ook de biologische vuillast zoals gemeten op de zuivering vormt een waardevol gegeven. De meetgegevens worden door waterschappen in verschillende systemen verzameld bv. FEWS/ WINCC. Het verzamelen van deze gegevens valt buiten scope van de business case.

3.4. Proces: Bepalen theoretisch aanbod

Voor het bepalen van het theoretisch aanbod worden de volgende stappen doorlopen:

3.4.1. Berekenen theoretisch aanbod

Er zijn verschillende rekenmethodes in gebruik om het theoretisch aanbod (DWA en HWA) van heden en toekomst te bepalen. Er is geen vastgestelde verzameling van uniforme rekenmethodes die door alle waterschappen op dezelfde manier worden toegepast. Onderstaande opsomming betreffen dan ook voorbeelden. Naast genoemde rekenmethodes zijn er andere rekenmethodes in gebruik en er zijn ook nieuwe rekenmethodes in ontwikkeling die mogelijk ondersteund moeten worden zoals het rekenen op basis van ledigstijden.

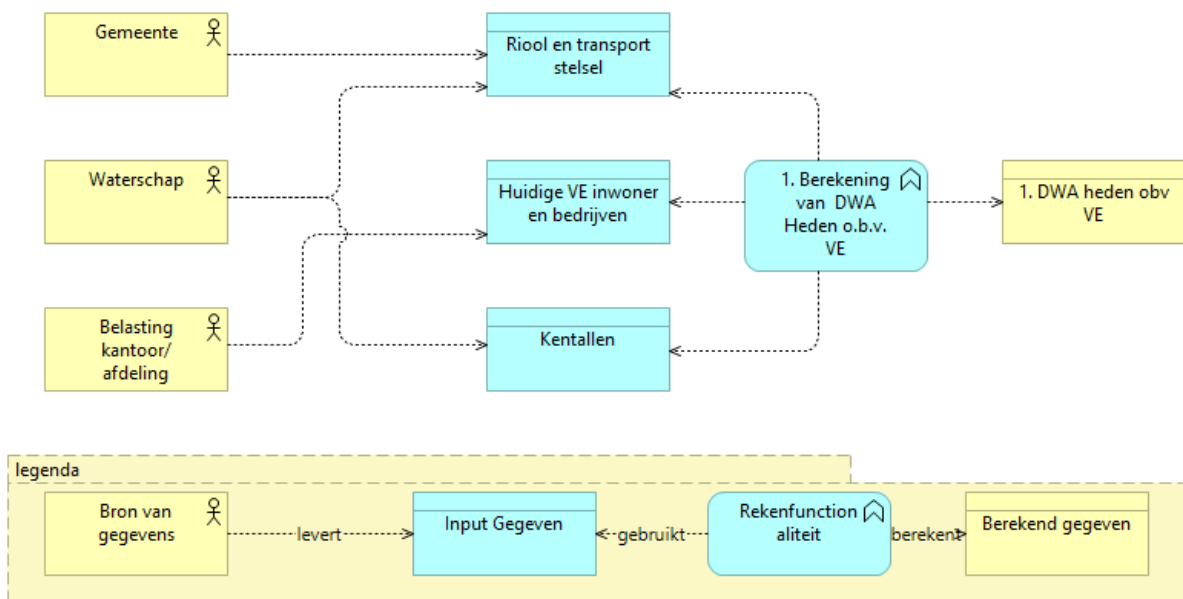


Figuur 5, Rekenmethodes

1. Berekening van DWA Heden o.b.v. VE
2. Berekening van DWA Heden o.b.v. drinkwater
3. Berekening van DWA Heden o.b.v. BAG
4. Berekening van HWA Heden o.b.v. verhard oppervlak
6. Berekening van DWA toekomst o.b.v. uitbreidingsplannen woningen
7. Berekening van DWA toekomst o.b.v. uitbreidingsplannen bedrijven
8. Berekening van HWA toekomst o.b.v. verhard oppervlak
9. Berekening DWA/HWA o.b.v. huidig aanbod
10. Nieuwe rekenmethode

Als voorbeeld wordt de eerste rekenmethode toegelicht.

In onderstaande figuur is weergegeven welke databronnen gebruikt worden voor de berekening van DWA heden op basis van vervuilingseenheden:



Figuur 6, Voorbeeld: berekening van DWA heden o.b.v. VE

De gegevens over het riool- en transportstelsel (de ligging van riool- en transportleidingen, rioolgemalen, overnamepunten, loost-op relaties etc.) zijn afkomstig uit de *kernregistraties* van waterschappen. Gegevens van gemeenten (zoals rioleringsgebieden) worden door een aantal waterschappen momenteel overgenomen uit BRP's of uitgewisseld middels spreadsheets en opgeslagen in (tijdelijke) registraties. Op basis van heffingsgegevens van Belastingkantoor/afdeling kan het aantal VE per rioleringsgebied bepaald worden. Op basis van kentallen (bv. 1 I.VE. loost 120 liter water per dag) kan het aantal m3 worden bepaald. De vuillast wordt bepaald door VE's te sommeren.

3.4.2. Aggregatie o.b.v. loost op relatie

De berekende waarden per rioleringsgebied worden op basis van de 'loost op' relaties gesommeerd per rioolgemaal/overname punt en RWZI.

3.4.3. Toetsen resultaten

Het berekende huidige theoretisch aanbod wordt vergeleken met werkelijk gemeten waarden. In een aantal gevallen kan ook de ledigingstijd gebruikt worden om resultaten te toetsen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van rapportage functionaliteit. Op basis van het resultaat van de vergelijking kan besloten worden om de berekening opnieuw uit te voeren op basis van andere inputwaarden of kentallen.

3.5. Proces: Analyseren en adviseren

Vergelijken van het berekend theoretische aanbod met het huidige werkelijke aanbod, geïnstalleerde en ingestelde capaciteit en op basis daarvan adviseren. In feite wordt hier de prognoses voor korte termijn en lange termijn bepaald.

Daarnaast worden de berekende waarden ook gebruikt voor het bepalen van de aanwezigheid van *rioolvreemd water*. Hiervoor wordt over langere periodes het verwachte theoretisch aanbod vergeleken met het werkelijk aanbod. Het resultaat van deze analyse wordt gebruikt om eventuele maatregelen in het stelsel te nemen.

Naast genoemde analyses en rapporteren zijn vele andere analyses denkbaar zoals het berekenen van discrepantie tussen huidige afvalwateraanbod en heffingen Niet alleen over hoeveelheden, maar ook over de biologische vuillast gemeten op de zuivering, zodat de discrepantie tussen geheven en gemeten bepaald kan worden. en ook dat er richting de toekomst een prognose kan worden gemaakt over de vuillast

3.6. Ondersteunend proces: Rapportage

Generieke rapportage functionaliteit ten behoeve van analyse en advisering, zoals het vergelijken van aanbod en capaciteit. Rapportage functionaliteit wordt in principe ingevuld door bij de waterschappen in gebruik zijnde rapportage tooling. Een voorbeeld van een gewenste rapportage en de bijbehorende mogelijke visualisatie bevindt zich in de bijlage.

3.7. Hoofdfunctionaliteiten

1. Ondersteunen van de processen zoals in de vorige paragraaf omschreven:

- Gegevens uit externe bronnen verzamelen, controleren, corrigeren en aggregeren
- Berekenen en vastleggen van theoretisch aanbod per rioleringsgebied
- Aggregeren o.b.v. loost op relatie
- Rapportage en visualisatie (o.a. combineren met actuele metingen)

2. Ondersteuning van scenario's:

- Ondersteunen van meerdere scenario's. Het moet mogelijk zijn om verschillende berekeningen voor dezelfde periode/regio naast elkaar uit te voeren en op te slaan

3. Data bij de bron

- De kernregistratie van waterschappen voor de afvalwaterketen is vastgelegd in [DAMO](#). De oplossing is gebaseerd op het gebruik van DAMO logisch voor de uitwisseling van gegevens.
- Momenteel worden de gemeentelijke gegevens door veel waterschappen nog overgenomen in de (kern)registratie van een waterschap. De gemeentelijke gegevens worden in de toekomst naar verwachting via GWSW direct als 'service' geleverd.
- Herleidbaarheid naar brondata dient te worden vastgelegd.

4. Flexibel en uitbreidbaar

- Flexibel in te richten, zodat een waterschap de berekeningen en analyses en het uit te voeren proces op de eigen situatie kan aanpassen.
- Uitbreidbaar met nieuwe berekeningswijze op basis van andere databronnen.
- In staat aan te sluiten bij nieuwe ontwikkelingen zoals beschreven in paragraaf 2.3

5. Aansluiten bij landelijke ontwikkelingen en bouwstenen

De oplossing maakt daar waar relevant gebruik van landelijke ontwikkelingen en bouwstenen zoals:

- Standaarden van het forum voor standaardisatie (AQUO, GWSW)
- De onderdelen van de GDI
- Authentieke basisregistraties
- API strategie overheid
- PDOK

Bijlage: Globale specificatie 'schematische weergave rioleringsgebieden'

Het gaat om het visueel maken van de administratieve gegevens van rioleringsgebieden, rioolgemalen en zuivering. En dit voor de achterliggende gebieden van een specifiek rioleringsgebied, rioolgemaal of zuivering.

Het doel is om dit schema los te kunnen afdrukken en als figuur in een rapportage te kunnen gebruiken. Het schema geeft een duidelijk beeld en kan daardoor ook heel goed gebruikt worden ter controle van de ingevoerde gegevens.

Het schema geeft snel visueel inzicht in de afvoerstructuur binnen een zuiveringseenheid, dit is essentieel bij calamiteiten in de afvalwaterketen.

Voor de verschillende objecten gaat vooral om de volgende administratieve gegevens:

Rioleringsgebied:

- Code;
- Naam;
- Type;
- Berging [mm];
- Aanbod DWA [ie's]
- Aanbod DWA [m3/h]
- POC (Pompovercapaciteit);
- Aangesloten verhard oppervlak [Ha];
- Totaal Eigen gebied Dwa + Poc m3/h

Gemalen:

- Code;
- Naam;
- Theoretische capaciteit (normcapaciteit) [m3/h] (som aanbod achterliggende rioleringsgebieden);
- Geïnstalleerde capaciteit [m3/h];
- Gemeten capaciteit [m3/h];
- Afnameverplichting m3/h

Zuivering:

- Code;
- Naam;
- Ontwerpcapaciteit [m3/h];
- Som aanbod achterliggende rioleringsgebieden [m3/h] op DWA en RWA
- Aantal VE's
- Aantal IE's

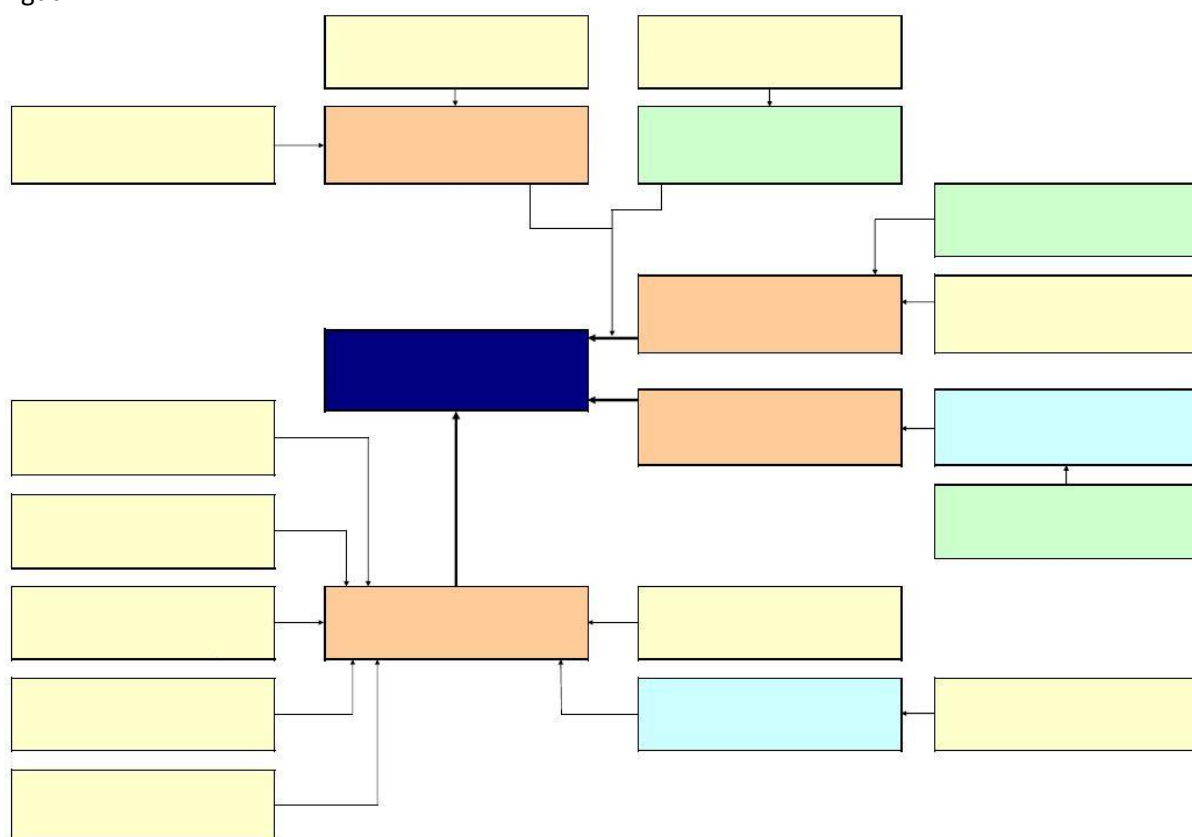
Deze gegevens worden weergegeven als kenmerken in een schema (zie figuur 1). Per waterschap moet aangegeven kunnen worden welke administratieve gegevens in het schema weergegeven moet worden. Daarbij een keuze uit de in de database aanwezige rioleringsgegevens van het betreffende object.

Figuur 1:



De loost-op-relaties kunnen worden weergegeven als pijlen tussen de blokken (Zie figuur 2) (al is een andere duidelijke visuele weergave ook toegestaan).

Figuur 2:



Hierbij krijgt heeft elk type rioleringsgebied een eigen kleur. Het blok van een gemaal of zuivering kan een aparte kleur of vorm krijgen.

Voor elk scenario (prognose) moet het schema op te roepen zijn.