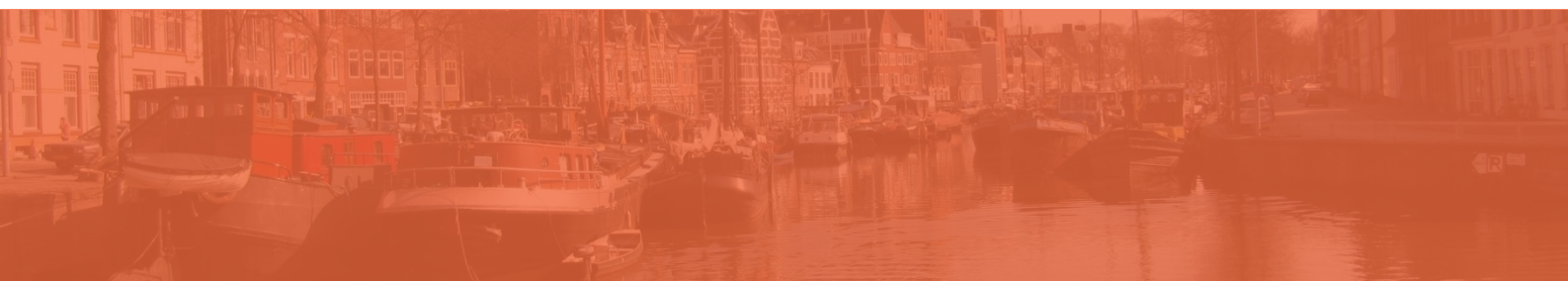


GWSW Applicatietoetsing 2020-2021

februari '22
Definitief

In opdracht van:



Verantwoording

Titel: GWSW Applicatietoetsing 2020-2021
Opdrachtgever: Stichting RIONED
Projectnummer:
Status: Definitief
Datum: 18 februari 2022

Auteur: Jaco van den Bosch / Ewout Zwolsman
Gecontroleerd: Stichting RIONED
Goedgekeurd: Jaco van den Bosch

Contactgegevens:

J en L Datamanagement
Leonard Springerlaan 37
9727 KB Groningen
Mobiel: 06 51105037
Email: jvdb@jenldatmanagement.nl
www.jenldatamanagement.nl

Handelsregister KvK Meppel
Nummer: 02064485

Samenvatting	4
Hoofdstuk 1 Inleiding	7
1.1. Aanleiding.....	7
1.2. Doelstellingen.....	8
1.3. Leeswijzer	8
Hoofdstuk 2 Proces applicatietoetsing 2020/2021	9
2.1. Oorspronkelijke opzet	9
2.2. Vernieuwd protocol OroX-toets	9
2.3. Protocol HydX-toets	9
Hoofdstuk 3 Resultaten HydX toets	11
3.1. Deelnemers en proces.....	11
3.2. Constateringen en resultaten.....	12
3.3. Conclusie applicatietoetsing HydX	13
Hoofdstuk 4 Resultaten OroX toets 2020	14
4.1. Deelnemers en proces.....	14
4.2. Constateringen en resultaten nulmeting	15
4.3. Conclusies resultaten OroX-toets 2020.....	15
Hoofdstuk 5 Applicatietoetsing 2021	16
5.1. Verbeterde methode.....	16
5.2. Deelnemers aan de applicatietoetsing	17
5.3. Resultaten toetsing OroX	17
5.4. Kwalitatieve samenvatting per applicatie	25
5.4.1 Kikker	25
5.4.2 Brutis.....	25
5.4.3 RioGl.....	26
5.4.4 GBI	27
5.4.5 Geovisia	27
5.4.6 Gisib	28
5.5. Conclusie applicatietoets 2021	29

Bijlage 1: Protocol applicatietoetsing 2021

Bijlage 2: Vragenlijst applicaties per leverancier.

Bijlage 3: Resultaten na inlezen OroX-bestand op GWSW-server

Bijlage 4: Resultaten nul-metingen

Bijlage 5: Resultaten beoordeling per applicatie.

Samenvatting

Het Gegevenswoordenboek Stedelijk Water (GWSW) vormt de basis voor het huidige moderne gegevensbeheer. In de complexe wereld van het stedelijk waterbeheer, waar veel kennisvelden en belangen bij elkaar komen is het belangrijk dat iedereen dezelfde (data)taal spreekt. Dit is vastgelegd in het GWSW, een uniform datamodel dat als ‘verplichte open standaard’ (pas-toe-of-leg-uit; Forum Standaardisatie) geldt voor alle ICT-toepassingen in het vakgebied. Informatie-uitwisseling tussen applicaties en kennisvelden wordt zo een stuk eenvoudiger. Het biedt grote kansen voor verdere ontwikkeling van applicaties in het vakgebied en daarmee voor beter beheer, betere keuzes, meer inzicht en soepele samenwerking. Dát is de echte winst.

Stichting RIONED is eigenaar en beheerder van het GWSW en wil actief applicatiebouwers meenemen in het correct gebruik van het GWSW. De applicatiebouwers hebben zich gecommitteerd aan de toepassing van het GWSW via een sectorbreed covenant. Bovendien leveren de applicatiebouwers vanuit hun klant- en domeinkennis samen met beheerders en gebruikers een stevige bijdrage aan de ontwikkeling van het GWSW.

Als standaardiserende organisatie heeft Stichting RIONED de taak te onderzoeken in hoeverre het GWSW daadwerkelijk is geïmplementeerd in de applicaties. Daartoe is de applicatietoets opgezet: een methode om te onderzoeken wat de kwaliteit is van de implementatie van het GWSW in de relevante rioleringsgerelateerde software in Nederland. Zodat gebruikers duidelijkheid krijgen en mogen vertrouwen op goede implementatie van de standaard ‘onder de motorkap’, zodat zij hun werk gewoon goed kunnen doen. J en L Datamanagement voerde het onderzoek onafhankelijk uit in opdracht van Stichting RIONED.

In deze ronde van de applicatietoetsing zijn van beheerpakketten de im- en exportfuncties volgens het GWSW OroX-uitwisselformaat onderzocht. Daarnaast is onderzocht hoe de uitwisseling van gegevens naar hydraulische rekenprogramma's via het HydX-formaat verloopt. Belangrijk is te beseffen dat de applicatietoetsing een momentopname is, omdat leveranciers de in 2020 en 2021 verkregen feedback inmiddels verwerkt kunnen hebben in verbeterde versies van hun applicaties.

De applicatietoets 2020/21 is uitgevoerd conform GWSW versie 1.5. Aan de GWSW applicatietoetsing beheerssoftware hebben de volgende applicatiebouwers (applicaties) meegedaan: Antea Group (GBI), DG Groep (Gisib), Riodesk (Kikker, Brutis), Sweco (RioGL), Dataquint (Geovisia). Riodesk en Antea Group hebben desondanks een OroX bestand aangeleverd, gebaseerd op de eerdere versie GWSW 1.4. De verschillen zijn niet heel groot, maar het geeft wel enkele knelpunten (zoals bij het aangeven van de stromingsrichting ter plaatse van een constructieonderdeel; GWSW 1.5 is hier veel specifieker). De leveranciers zullen hun exportmodules hierop dienen aan te passen.

In eerste instantie (2020) is gepoogd om bij de verschillende rioolbeheerpakketten zowel de im- als exportfunctie te beoordelen via een cirkeltoets. Tijdens de uitvoering bleek dit niet mogelijk omdat de meeste pakketten geen werkende importfunctie voor GWSW-bestanden hadden, waardoor het vervolg geen zinnige resultaten opleverde. De opgedane kennis is gedeeld met de leveranciers. Noodgedwongen is toen een aangepast versie van de applicatietoetsing ontwikkeld. In deze versie (2021) was de opdracht aan de applicatiebouwers om zelf het GWSW-conforme toetsbestand te bouwen in hun eigen pakket. Alle hiervoor benodigde gegevens en specificaties zijn aangeleverd.

Uit de resultaten van de toets bleek dat alle beheerpakketten in staat zijn om op basisniveau de gegevens (de hoofdgeometrie) te exporteren. Zodra echter meer in detail gekeken wordt dan blijkt er nog een grote uitdaging te liggen voor een aantal leveranciers. Dataquint (Geovisia) en Antea Group (GBI) bleken het GWSW 1.5 het best te hebben geïmplementeerd. Hun gegenereerde OroX-bestanden gaven de beste weergave van de aangeleverde basisgegevens. Kikker, RioGL en Gisib

presteerden het minst. Veel gegevens waren niet voldoende uitgewerkt in detail en werden niet altijd correct geëxporteerd. Het lijkt erop dat dit te maken heeft met bestaande rekentools en analysemiddelen die in de pakketten van deze leveranciers zijn opgenomen en gebruik maken van de oorspronkelijke, minder specifieke datamodellen. Dataquint en Antea Group, die beide pas recent een GWSW-exportfunctie in hun software geïntroduceerd hebben, hebben de reken- en analysetools meer losgekoppeld (aparte modules) van het datadeel en zijn daardoor flexibeler.

Een constatering is ook dat bepaalde speciale voorzieningen wat verstopt zijn in het GWSW. Voor een gegevensbeheerder is het daarom lastig zo'n object correct op te nemen in een beheersysteem. Als voorbeeld een Wadi. Dit object valt in de soortenboom onder 'Bouwwerk' en dat lijkt onlogisch gezien het 'groene' karakter van een Wadi. De les hieruit is dat ook het GWSW op onderdelen nog verder moet worden toegelicht en/of uitgewerkt. Dit ook weer in samenwerking met de leveranciers.

Voor andere bestaande en nog te ontwikkelen toepassingen is het belangrijk dat de in de integrale (rioleringsbeheer)pakketten opgenomen gegevens voldoen aan het GWSW en correct (juiste typering, juiste en voldoende kenmerken en details) worden geëxporteerd. Denk bijvoorbeeld aan applicaties gericht op het beheer van rioolgemalen, assetmanagement of telemetrie en de software voor het uitvoeren van hydraulische berekeningen. Al die toepassingen zijn afhankelijk van de kwaliteit en correcte export van gegevens vanuit de beheerpakketten. Dit bleek bij de toets voor de importfunctie van HydX-bestanden.

Aan dat andere deel van de Applicatietoetsing 2020/21, de toetsing van de hydraulische rekenprogramma's, hebben meegedaan Deltares (D-Hydro), Nelen en Schuurmans (3Di) en Innautech (Infoworks). Om de importfunctie van HydX-bestanden van hydraulische rekensoftware, te kunnen toetsen is als voorbereiding een basisbestand aangeleverd (via het OroX-formaat) aan de GWSW-server. Dit bestand is vervolgens via de HydX-conversiefunctie op dat platform omgezet naar een HydX-bestand. Dit bestand is vervolgens geleverd aan de leveranciers van het toetsen van de importfuncties van de hydraulische rekenprogramma's. De drie pakketten konden, soms na wat kleine aanpassingen, het bestand correct inlezen. Dit bleek uit een direct na het inlezen uitgevoerde controle op de voornaamste kenmerken. De belangrijkste gegevens bleken volledig en voldoende ingevoerd.

Voor hydraulische modellen is het belangrijk dat verschillende coëfficiënten en waarden zijn ingevuld. Dit zijn gegevens die voor de gemiddelde rioolbeheerder niet van belang zijn en vaak niet worden ingevuld. Denk aan de wandruwheid van de rioolbuizen; de overstortcoëfficiënt; bergend oppervlak op straat ter plaatse van een inspectieput; de maaiveldschematisatie (verlies, reservoir of gekneveld) en een waterstand bij een uitstroompunt.

3Di en D-Hydro hebben een controlemechanisme ingebouwd om dit soort ontbrekende waarden te signaleren, zodat deze later handmatig kunnen worden aangevuld door de modelleur. Bij Infoworks was deze validator minder uitgewerkt (een aantal ontbrekende coëfficiënten werd automatisch en ten onrechte op nul gezet) en dat leidde bij een testberekening tot verkeerde resultaten. Naar aanleiding van de toets is dit door de programmeurs van Innautech gecorrigeerd en vervolgens werkte de berekening naar behoren.

De overall conclusie is dat de drie beoordeelde rekenapplicaties een voorbeeldstelsel aangeleverd via HydX correct kunnen inlezen en omzetten naar een hydraulisch rekenmodel.

Wens van de applicatiebouwers is dat controles op ontbrekende, of niet goed ingevoerde, waardes vooraf wordt gedaan. Zoals gezegd is dat uiteindelijk van belang voor veel meer toepassingen van rioleringsdata. Het laat ook de cruciale rol zien van beheerpakketten, die alle beschikbare gegevens

goed moeten overzetten naar GWSW-conforme bestanden en ook zouden kunnen signaleren als benodigde gegevens in de brondata ontbreken. Vervolgens zou Stichting RIONED de controle op ontbrekende gegevens kunnen opnemen bij de GWSW nulmeting (zodat de aanleverende partij feedback krijgt over het ontbreken van relevante gegevens) óf bij de omzetting van OroX naar HydX op de GWSW-server. In de huidige vorm van de nulmeting wordt alleen getoetst op ingevulde waarden, niet-ingevulde waarden (lege velden) vallen buiten bereik van de toets. Belangrijk is dat Stichting RIONED onderzoekt hoe gecontroleerd kan worden op ontbrekende waarden.¹

¹ De GWSW nulmeting zou specifiek gemaakt kunnen worden door toepassing van SHACL (Shapes Constraint Language), de W3C-taal bedoeld voor validatie van RDF-bestanden (zoals GWSW OroX). Daarmee lijkt controle op verplichte (lege) velden mogelijk. Wij bevelen aan dat Stichting RIONED dat nader onderzoekt voorafgaand aan een volgende ronde van de GWSW Applicatietoetsing. Daarbij is ook van belang een aanscherping van de GWSW nulmeting goed door te spreken met de leveranciers van de beheerpakketten.

1.1 Aanleiding

Stedelijk waterbeheer is complex. Het is niet alleen de inzameling en het transport van (huishoudelijk) afvalwater naar de rioolwaterzuivering; de berging en afvoer van overtollig hemelwater naar het oppervlaktewater of bodem en regulering van de grondwaterstanden, maar ook de verwevenheid van deze thema's met andere onderdelen en invullingen van de openbare ruimte.

De taken die met deze onderwerpen samenhangen vergen deskundigheid van velerlei aard. Denk aan kennis over afvalwatersystemen, rioleringsbeheer, projectuitvoering, juridische aspecten, ruimtelijk ordening, (geo)hydrologie en hydraulische modelstudies. Al die taken zijn afhankelijk van data en informatie over de objecten en systemen in de buitenruimte. De data en informatie zijn opgeslagen in databases en worden beschikbaar/toegankelijk gemaakt en beheerd via (integrale) beheerpakketten.

De voor het stedelijk waterbeheer relevante gegevens moeten voldoen aan een uniforme systematiek en definities. Deze is vastgelegd in het Gegevenswoordenboek Stedelijk Water (GWSW). Stichting RIONED heeft het GWSW ontwikkeld en beheert deze standaard.

Inmiddels is het GWSW een 'verplichte open standaard' geworden, waarmee het belang van het uniforme datamodel is onderstreept. In principe moet elke ICT-toepassing binnen dit vakgebied de gegevens opslaan en beschikbaar maken volgens deze standaard. Informatie-uitwisseling tussen applicaties, maar ook tussen kennisvelden wordt zo eenvoudiger. Iedereen gebruikt dezelfde terminologie, de kans op miscommunicatie en dataverlies wordt zo een stuk kleiner.

Gezien het belang van dit onderwerp wil Stichting RIONED actief de applicatiebouwers meenemen in het traject. Omgekeerd hebben de applicatiebouwers zich gecommitteerd aan de toepassing van het GWSW via het convenant (2013) dat aan de basis ligt van de huidige standaard. Verschillende bouwers, leveranciers en ontwikkelaars zijn ook actief betrokken bij de ontwikkeling van het GWSW.

Stichting RIONED heeft als standaardiserende organisatie ook de rol om te onderzoeken in hoeverre het datamodel daadwerkelijk is geïmplementeerd in de applicaties die op de markt zijn binnen het stedelijk waterbeheer. Deze ronde van de Applicatietoetsing onderzoekt de kwaliteit van implementatie van GWSW versie 1.5.1 in (1) beheerssoftware (OroX-export- en importfuncties) en (2) hydraulische rekensoftware (HydX-import).

Het eerste deelonderzoek wordt uitgevoerd door te controleren of gegevens van een rioleringsstelsel, die aan de leveranciers zijn geleverd, kunnen worden opgenomen in hun applicatie en vervolgens via het standaard uitwisselingsformaat OroX kunnen worden geëxporteerd.

Voor hydraulische modelstudies is het van belang dat modelleerprogramma's gegevens via het zogenaamde HydX uitwisselingsformaat te kunnen inlezen. Via de GWSW-server van stichting RIONED kan op gestandaardiseerde wijze zo'n uitwisselbestand worden gemaakt. Om dit te kunnen doen is het noodzakelijk dat eerst via OroX een uitwisselbestand wordt aangeleverd. Vanuit dit bestand wordt het HydX bestand gegenereerd. In het tweede deelonderzoek wordt

onderzocht of de meest gebruikte modellersoftware in staat is om het HydX-formaat in te lezen en te gebruiken voor hydraulische modelstudies.

1.2 Doelstellingen

De applicatietoets heeft als doel te onderzoeken of en hoe een beheerapplicatie gegevens opslaat en kan uitwisselen volgens het GWSW (via het OroX-uitwisselbestand). Dit is inmiddels een verplichte open standaard en voor een klant/gebruiker van de applicatie is dit daarom essentiële informatie.

Voor hydraulische modellersoftware is het doel om te bepalen of het HydX-uitwisselbestand kan worden ingelezen en een geldig inputbestand oplevert voor hydraulische modelstudies.

Nevendoelstelling is te onderzoeken 'hoe het beter kan'. Het vergt veel inspanning van de leveranciers om het GWSW te implementeren. Tijdens deze werkzaamheden blijkt dat sommige onderwerpen ook op andere wijze kunnen worden aangevlogen dan nu verplicht wordt volgens het datamodel. Het is belangrijk dat dit soort zaken benoemd en aan het GWSW-ontwikkelteam doorgegeven worden.

Tot slot, de laatste maar zeker niet minst belangrijke doelstelling is het informeren van de eindgebruikers. Enerzijds over welke applicaties het gehele gegevensmodel kunnen ondersteunen en daarmee hun werk beter en soepeler maken. Bovendien, als de gebruiker vervolgens niets met de standaard doet in zijn werkprocessen, projecten of contracten, omdat het onbekend is dat een bepaalde systematiek moet worden gehanteerd, dan wordt het doel niet bereikt. De gebruiker is een belangrijke schakel in het gegevensbeheer.

1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding (hoofdstuk 1) beschrijft hoofdstuk 2 het doorlopen proces van de GWSW applicatietoetsing 2020/2021, te weten de oorspronkelijke en de later aangepaste opzet van de OroX-toetsing van beheerpakketten, en de HydX-toetsing van hydraulische rekensoftware. Hoofdstuk 3 geeft dan een samenvatting van de toetsresultaten van de HydX-toetsing. In hoofdstuk 4 staan de resultaten en geconstateerde onmogelijkheden van de oorspronkelijke OroX-toetsing van beheerssoftware, waarna in hoofdstuk 5 de uitkomsten van de aangepaste OroX-toetsing in algemene zin en per individuele applicatie samengevat worden.

2.1 Oorspronkelijke opzet

De applicatietoetsing is een vervolg op de eerste toetsing die is uitgevoerd in 2019 (GWSW versie 1.4). Deze eerste toetsing kon beschouwd worden als generale repetitie en gold voor de applicatiebouwers als testcase en aankondiging van de te verwachten toets. Met de kennis van deze generale zijn vervolgens verbeteringen aangebracht en is een nieuw protocol opgesteld.

2.2 Vernieuwd protocol OroX-toets

Dit protocol voor de applicatietoetsing 2020 luidde als volgt:

- Het in 2019 gebruikte basisbestand wordt verbeterd en vervolgens gebruikt als basis voor de toetsing. Onder andere wordt meer info opgenomen over de toestandsaspecten van riolering en zal meer aandacht besteed worden aan de hydraulische componenten.
- Voorafgaand aan de feitelijke toets worden de leveranciers geïnterviewd en zal een vragenlijst over de te testen applicatie worden ingevuld.
- Het toetsbestand wordt als OroX bestand aangeboden aan de applicatiebouwers en dient door hen te worden ingelezen in hun applicatie. Vervolgens dienen de gegevens te worden geëxporteerd in OroX-formaat. Het geëxporteerde bestand wordt nogmaals ingelezen in de eigen applicatie, maar zal ook worden aangeboden aan de GWSW-server. Deze exercities worden 'live' uitgevoerd; er worden geen bestanden vooraf verstrekt.
- Voor het aan de GWSW-server aangeboden bestand zullen nulmetingen worden uitgevoerd voor de conformiteitsklassen Plan, Project en Hyd. Bij het aangeleverde exportbestand zal worden gecontroleerd of er geen gegevensverlies optreedt.
- Naast deze toets zal per leverancier een aantal echte beheerbestanden worden opgevraagd. Ook deze bestanden zullen worden onderworpen aan de nulmetingen.
- De resultaten van de test worden verwerkt in het toetsingsrapport met verbeterpunten per leverancier.
- Een samenvatting van alle resultaten wordt vervolgens opgenomen in een overkoepelend rapport en aangeboden aan Stichting RIONED.

2.3 Protocol HydX-toets

Voor de toetsing van de importfunctie van de hydraulische modellersoftware is door J en L Datamanagement een basismodel (een klein stelsel) gemaakt in RioGL dat werd geëxporteerd in SUF-HYD. Daarmee is gecontroleerd of het model doorgerekend kon worden met Sobek (hydraulisch rekenapplicatie van Deltares). Het model is gebouwd om een hydraulische 1D-berekening te kunnen maken (stroming van water door verticaal-buizen systeem). Neerslag/afvoer via een OD methode, waarbij neerslag/vuilwaterinjecties rechtstreeks gekoppeld zijn aan een streng/knooppunt.

Vervolgens is datzelfde stelsel vanuit RioGL geëxporteerd in GWSW.OroX, gecontroleerd en daarna het aangeboden aan de GWSW-server en vanuit hier weer verder geconverteerd naar een HydX-uitwisselbestand.

Naast dit specifiek voor de applicatietoets vervaardigde bestand is een HydX-bestand gegenereerd vanuit een werkelijke beheeromgeving van een gemeente. Deze twee bestanden

zijn vervolgens aangeleverd aan de leveranciers van de voornaamste hydraulische modelleerbestanden als input voor de toets.

Vervolgens zijn de volgende stappen doorlopen.

- Als eerste stap wordt het speciaal vervaardigde HydX-bestand ingelezen in de testen applicatie. Vervolgens zal 'live' worden gecontroleerd of het modelstelsel overeenkomt met het aangeleverde stelsel. Denk aan het aantal strengen, oppervlakte aangesloten verharding, hydraulische constructie, compartimenten en verbindingen.
- Het HydX-bestand van het rioolstelsel uit een werkelijke beheeromgeving van een gemeente
- Als bonus kan worden gekeken of de resultaten van hydraulische berekeningen overeenkomen met de uitkomsten van de Sobek-berekening (de verwachting). Dit valt echter buiten de primaire scope van het onderzoek. De focus ligt op het correct importeren van de gegevens.

Mocht tijdens de toets blijken dat er onvoorziene zaken optreden die de test beïnvloeden, dan is er de mogelijkheid om een tweede ronde deze zaken te corrigeren. Tijdens de live-toets heeft de terugkoppeling plaatsgevonden.

Hoofdstuk 3

Resultaten HydX toets

3.1 Deelnemers en proces

Aan de toetsing deden drie applicatiebouwers mee (versies eerste helft 2021):

- Deltares D-Hydro-suite
- Nelen en Schuurmans 3Di
- Innautech Infoworks

Tijdens de HydX-toets is gewerkt volgens het protocol beschreven in §2.3. De enige afwijking is dat ook het OroX-bestand is gemaakt vanuit een werkelijke beheeromgeving. Het is bekend dat met behulp van dit bestand werkende hydraulische modellen zijn gemaakt. Doel is om te onderzoeken of dit bestand ook zonder problemen kan worden ingelezen in de modellersoftware.

De basisbestanden zijn per mail verstuurd aan de deelnemers. Direct na het verzenden is -door een videomeeting - de applicatietoets van de rekenapplicaties gestart.

De applicaties hebben allen een import-mogelijkheid voor HydX-bestanden. De import-functie werkt bij de verschillende pakketten net iets anders:

- Infoworks: tijdens het importeren wordt een controle uitgevoerd. De routine stopt, met een melding, bij foutieve of onbekende gegevens (ook syntactisch in het HydX-bestand). Ontbrekende gegevens moeten later handmatig worden aangevuld. Defaultwaarden worden niet geautomatiseerd toegevoegd.
- 3Di: Als de syntax van het HydX-bestand correct is, wordt het bestand geheel ingelezen. Ontbrekende gegevens worden op 'default' gezet (als tekst) en moeten later cijfermatig door de modelleur worden ingevuld.
- D-Hydro: De importroutine zal standaard enkele waarden aanpassen met defaultwaarden als die niet zijn ingevuld in het HydX-bestand. Denk aan wandruwheid en overstortcoëfficiënt. Daarnaast is een validator aanwezig, waarmee na import foutieve of ontbrekende waarden kunnen worden opgespoord en hersteld.

Na inlezen van het HydX-bestand is het model systematisch gecontroleerd. Doel was te onderzoeken of het stelsel correct is geïmporteerd en of de speciale voorzieningen en modelkenmerken correct zijn meegekomen.. Denk hierbij aan:

- basale geometrie van het stelsel (aantallen putten en strengen);
- afwaterend verhard oppervlak;
- DWA (i.e.) en vuilwaterinjecties;
- Locaties overstorten, gemalen en speciale voorzieningen.

Het bleek dat de meeste kenmerken via het HydX-bestand goed zijn meegekomen. Vervolgens is meer in detail gekeken naar opgenomen gegevens. Hier bleken toch diverse problemen te zijn ontstaan. In de volgende paragraaf wordt dit wat meer uitgewerkt.

3.2 Constateringen en resultaten

De basale kenmerken worden goed geïmporteerd in de applicaties. Er bleken toch een aantal problemen te ontstaan. De geconstateerde zaken bleken (a) deels aan de volledigheid van het invoerbestand, (b) deels aan de OroX/HydX-conversie en (c) deels aan de applicaties te liggen. Achtereenvolgens zullen deze geconstateerde zaken benoemd worden.

A. Problemen veroorzaakt door onvolledig invullen van het invoerbestand

- Wandruwheidsgegevens ontbreken. Infoworks en 3Di zullen niet rekenen als deze waarden niet zijn ingevoerd. Een modelleur moet dit doen. D-Hydro neemt een defaultwaarde aan.
- Overstortcoëfficiënt ontbreekt. Hier geldt dat 3Di niet zal rekenen (waarde moet zijn ingevuld), D-Hydro hanteert een defaultwaarde. Bij Infoworks werd een verkeerd resultaat berekend; de waarde werd op 0 gezet, wat er toe leidde dat geen water via de overstort het stelsel verliet.
- Bergend oppervlak ter plaatse van de inspectieputten werd niet automatisch meegenomen. Dit leidde tot verkeerde rekenresultaten bij Infoworks (default ingevulde waarde was 0). D-Hydro hanteert de defaultwaarde 100 m². Hier levert het geen probleem op. Bij 3Di is dit probleem niet geconstateerd.
- Vormen en afmetingen knooppunten moeten ingevuld zijn. 3Di en Infoworks geven een melding; D-Hydro hanteert een defaultwaarde + bodemhoogte laagste aansluitende streng.

B. Problemen veroorzaakt door conversie OroX / HydX

- Bij de applicaties ontstonden problemen met de verbindingen tussen 3 naast elkaar liggende leidingen. Er werden compartimenten toegepast in de inspectieputten, maar deze verbindingen werden -bij dit type put- niet correct overgenomen.
- Persleidingen geven problemen. In beheerbestanden worden vaak tussen, verloop en hulpstukken toegepast. Ook knikpunten in de leidingen zijn aanwezig. Deze gaan niet correct mee naar de HydX bestanden.

C. Problemen veroorzaakt door een probleem in de applicatie

- Ingelezen gegevens komen verkeerd in het bestand door foutief interpreteren van gehanteerde scheidingstekens (; of , of spatie) uit het HydX-bestand (Infoworks, 3Di).
- Gegevens van pompgemalen (debiet en in- en aanslagpeil) werden niet ingelezen (Infoworks).
- Een speciale buistype (muilprofiel) bleek niet te kunnen worden ingelezen (Infoworks, 3Di),
- Compartimenten worden niet goed behandeld (Infoworks: ze moeten gezien worden als storage node)
- Constante injecties werden niet goed ingelezen (3Di)

Het oplossen van deze problemen heeft geleid tot een aantal sessies met de diverse leveranciers. Problemen die ontstonden door fouten in de applicaties zijn door de leveranciers opgelost. Deze zullen daarom in de toekomst niet weer optreden.

Tijdens de sessies zijn de niet in het invoerbestand opgenomen gegevens aangevuld (ontbrekende vormen, coëfficiënten, etc.). Vervolgens zijn berekeningen uitgevoerd en bleken de programma's allen de beoogde berekeningen te kunnen uitvoeren.

De problemen veroorzaakt door problemen in de conversie OroX / HydX . Hier zal een ander soort oplossing voor moeten worden gevonden.

Wens van de leveranciers

Op dit moment treden veel problemen op, omdat de aangeleverde basisinformatie niet voldoende is. Hydraulische modellen vragen andere informatie dan voor de gemiddelde rioolbeheerder relevant is. De hiervoor benodigde velden zullen dan ook niet worden gevuld of zijn niet beschikbaar in de databases van de beheerprogramma's.

Wens van de leveranciers is dat via de nulmeting al inzicht wordt verkregen in de -voor hydraulische modellen- relevante informatie. Een soort HydX-validator wordt ook genoemd.

Inzicht J en L

Tijdens het onderzoek hebben wij gebruik gemaakt van de functionaliteit van de GWSW-server om een HydX-bestand te maken. Dit strookt met het idee dat aangeleverde informatie via een standaarduitwisselingsbestand (OroX) voldoende moet zijn om naar een hydraulisch uitwisselbestand te komen.

Wellicht is het een goed idee, dat bij het genereren van een hydX-bestand standaard de meest gangbare coëfficiënten worden ingevuld. Dit kan relatief eenvoudig worden opgelost.

3.3 Conclusie applicatietoetsing HydX

Uit de toets bleek dat de drie applicaties het aangeleverde HydX-bestand konden inlezen en konden omzetten naar een werkend rekenmodel voor 1D hydraulische berekeningen. Neerslagafvoer volgens het OD model, waarbij afwaterend oppervlak rechtstreeks wordt gekoppeld aan de knooppunten/strengen.

Hydraulische berekeningen vergen extra aandacht voor het correct en volledig aanvullen van gegevens. Denk hierbij aan maaiveldschematisatie; wandruwheden en coëfficiënten. De hydraulische berekeningen kunnen foutieve resultaten geven als deze waarden niet of niet-correct zijn ingevuld. Een modelleur moet hier goed naar kijken.

Deze gegevens worden doorgaans door de gemiddelde rioolbeheerder niet ingevuld in het rioolbeheerpakket. Het zou goed zijn als in de conversie van OroX naar HydX hier een zinnige defaultwaarde voor zou worden ingevuld.

Hoofdstuk 4

Resultaten OroX toets 2020

4.1 Deelnemers en proces

Aan dit deel van de applicatietoetsing deden vier partijen mee:

- Riodesk (Kikker en Brutis)
- Dataquint (Geovisia)
- Sweco (RioGL)
- DG Groep (Gisib)

Antea Group (GBI) heeft zich voor deze ronde teruggetrokken.

Met alle partijen is het proces (grotendeels) volgens het protocol doorlopen. Afwijking van het protocol was dat geen beheerbestanden van klanten van de leveranciers zijn opgevraagd. In plaats hiervan is een deel van het rioolbeheerbestand van voormalige gemeente Scheemda gebruikt. Van dit bestand is een OroX-uitwisselbestand gemaakt en dit bestand is gebruikt om te onderzoeken in hoeverre een werkelijk bestand kan worden ingelezen in de applicaties.

De resultaten zijn vastgelegd in een korte rapportage per leverancier en besproken in het GWSW leveranciersoverleg van november 2020.

Tijdens de werkzaamheden werd steeds duidelijker dat het uitwisselen via OroX nog niet stabiel was. Veel leveranciers zijn nog volop bezig met de ontwikkeling en gaven aan dat er ook vanuit hun klanten nog weinig vraag was naar deze uitwisselmogelijkheid. Hierdoor was de urgentie om hier volop op in te zetten minder hoog. Bovendien werd veelal alleen gewerkt aan een GWSW-exportfunctie, niet aan een OroX-importfunctie. De beoogde cirkeltest kon daarom niet uitgevoerd worden.

Het bleek dat leveranciers op verschillende wijze het GWSW hebben geïmplementeerd in hun software. Dat heeft ook veel te maken met de achtergrond van de applicatie. Een beheerpakket dat vooral is gericht op praktische rioolbeheer stelt andere eisen dan een applicatie meer gericht op het uitvoeren van hydraulische berekeningen. Hetzelfde geldt voor de applicaties gericht op integraal beheer; dat omvat meer dan alleen water en riolering, waardoor de benodigde GWSW-aanpassingen het op de ontwikkelagenda regelmatig afleggen tegen aanpassingen ten behoeve van andere domeinen.

Uiteindelijk is de applicatietoets doorlopen volgens onderstaand schema.



4.2 Constateringen en resultaten nulmeting

Het bleek uit de toets dat Sweco, Riodesk en Dataquint het toetsbestand redelijk goed konden inlezen. Al bleken er nog wel enkele hobbels genomen te moeten worden:

- Bij Riodesk moesten voorafgaand de compartimenten worden omgezet naar knooppunten (type compartiment). Hiervoor is een standaardmogelijkheid ingebouwd in hun software.
- Dataquint heeft diverse interne controlemechanismen ingebouwd. Hierdoor moesten aanpassingen gedaan worden aan het basisbestand om het ingelezen te krijgen.

DG-Groep was niet in staat het bestand in te lezen. Zij waren op het moment van testen nog niet zover. Wel hebben zij een demonstratie gegeven van een bestaand rioolstelsel, waarvan de gegevens in Gisib zijn opgenomen (gemeente Valkenburg).

Na het inlezen van het toetsbestand in de applicatie is op het scherm gecontroleerd of het bestand er goed uitzag. Vervolgens is het bestand via de eigen exportroutine geëxporteerd en geüpload naar de GWSW-server. Vervolgens is een nulmeting (Comformiteitsklasse: MdsPlan) uitgevoerd. Resultaat van de nulmeting was voor Dataquint en Riodesk applicaties dat er meer meldingen werden getoond dan bij de nulmeting van het basisbestand. Bij Sweco werden juist minder meldingen getoond dan bij het basisbestand. Dit verschil in het aantal meldingen bewijst dat de geëxporteerde bestanden anders van opbouw zijn dan het basisbestand: er ontbreken gegevens of gegevens zijn foutief opgenomen. Dat kan verschillende oorzaken hebben. Dat is niet verder onderzocht; het valt buiten de scope van het project.

Het geëxporteerde bestand is vervolgens nogmaals ingelezen en weer uitgevoerd. Ook dit uitvoerbestand is weer onderworpen aan de nulmeting. Bij Geovisia leidde dit tot een groter aantal meldingen. Bij Sweco en Riodesk bleef het aantal meldingen nu wel gelijk.

Het inlezen van het werkelijke beheerbestand van de voormalige gemeente Scheemda leverde bij alle partijen problemen op. Dit had verschillende oorzaken, maar deze konden grotendeels worden teruggevoerd naar het feit dat het beheerbestand niet 'netjes' was. Gegevens waren foutief of onvolledig ingevoerd en zijn daarom niet op de juiste manier geëxporteerd naar het OroX-bestand. Tijdens het importeren bleken hierdoor veel problemen te ontstaan. Een ander punt dat problemen opleverde was de lengte van de sleutelvelden. Deze was langer dan acht (8) karakters, waardoor RioGL deze niet kon inlezen en aanpassingen moest doen.

Samengevat betekende dit dat de beheerpakketten van Riodesk, Sweco en Dataquint in staat zijn een OroX-bestand te importeren in hun database. Dit gaat grotendeels goed, er zijn echter aandachtspunten. De basisgegevens worden overwegend goed ingelezen. De gegevens rond speciale voorzieningen zijn lastig: dit gaat niet altijd goed. Kwaliteit van het basisbestand is maatgevend; gaat het hier fout dan zijn accumulerende fouten te verwachten bij import via OroX.

4.3 Conclusies resultaten OroX-toets 2020

Er blijken toch veel onzekerheden te kleven aan deze toets. Daarom is begin 2021 in overleg met Stichting RIONED en de leveranciers besloten een tweede ronde in te lassen.

5.1 Verbeterde methode

Uitgangspunt van de nieuwe opzet is dat het toetsbestand door de leveranciers zelf gebouwd wordt in hun beheeromgeving. De basisgeometrie van het stelsel aangeleverd als GIS-bestand en ook de definities van de speciale constructies en randvoorzieningen worden aangeleverd. Dit door de leverancier zelf gebouwde bestand wordt gebruikt voor de applicatietoetsing.

Toetsingsbestand

Door J en L is een basisbestand gemaakt door een deel van een bestaand rioelstelsel te exporteren uit een beheerpakket. Dit bestand is vervolgens in een gis-omgeving gecontroleerd, bewerkt en gecorrigeerd. De basisbestanden zijn in shape (.shp) verstrekt aan de leveranciers met het verzoek dit bestand in hun eigen beheerapplicatie te verwerken, zodanig dat geen gegevensverlies optreedt.

Speciale constructies en onderwerpen

Bij het bestand is een document geleverd met daarin beschreven een aantal speciale constructies en objecten die aan het rioelbeheerbestand moeten worden toegevoegd. Dit document is opgenomen in bijlage 1. Het gaat bijvoorbeeld om rioeloverstorten, toegekend verhard oppervlak en rioelbeheergegevens (inspecties). Enkele van de toe te voegen gegevens zijn specifiek voor de conformiteitsklassen PROJ, PLAN en HYD. Zodra de gegevens in het beheerbestand zijn opgenomen is het toetsingsbestand gereed. En kan in principe een exportbestand gemaakt worden conform GWSW (OroX).

Gesprek doornemen bijzonderheden

Met de leveranciers is het basisbestand via een teamsmeeting doorgenomen met J en L. Doel van dit overleg is om te beoordelen of er zich problemen hebben voorgedaan met het opbouwen van het toetsingsbestand en of alle objecten en onderwerpen uit het bijgeleverde document in het beheerpakket zijn (of kunnen worden) opgenomen. Zijn er problemen gesignaleerd, dan zal daar bij de verdere toetsing rekening mee worden gehouden. Een verslag van deze gesprekken is opgenomen in bijlage 2.

Toetsing via de GWSW-server

Na dit gesprek is het uit de applicatie geëxporteerde OroX bestand door J en L geüpload naar de GWSW-server van Stichting RIONED, de basisomgeving voor de toetsing. De status van de bestanden is nu direct inzichtelijk en dient als eerste controle. Nulmetingen worden uitgevoerd voor drie conformiteitsklassen: Project, Plan en Hyd. Verder wordt onderzocht of de geïmporteerde bestanden ook geografisch juist worden weergegeven; de bestanden zijn via de beschikbare wfs-link op de gsw-server beschikbaar

Toetsing OroX-bestand

Na grafische controle bleek dat niet alle gegevens via de geo-link konden worden gecontroleerd. Er moest hiervoor toch dieper worden gekeken in het OroX-bestand, waarbij de geoserver een waardevolle hulp bleek, omdat zo makkelijk de Uri's van de objecten konden worden opgezocht. Handig bij de zoektocht in het OroX-bestand. Door J en L is vervolgens onderzocht of deze gegevens correct in het OroX-bestand zijn meegeleverd.

In een tabel is aangegeven welke gegevens correct en welke gegevens niet correct zijn meegekomen. Vooraf aangegeven problemen worden apart genoteerd.

Terugkoppeling leveranciers

De resultaten zijn teruggekoppeld met de leveranciers. Hun reacties zijn opgenomen in bijlage

5.2 Deelnemers aan de applicatietoetsing

De volgende leveranciers hebben deelgenomen aan de applicatietoetsing:

- Antea Group: GBI World 6.0
- Riodesk: Kikker 5.4a en Brutis 1.0a
- DG Groep: Gisib 2.4.91.4
- Sweco: RioGL 4.5.19 (als onderdeel van Obsurv)
- Dataquint: Geovisia (BIM.OroX tool, Framework 636)
- Innautech: Infoasset²

5.3 Resultaten toetsing OroX

Opbouw toetsingsbestanden

Tijdens de gesprekken met de leveranciers bleek dat alle applicaties de aangeleverde basisinformatie in het beheerbestand konden opnemen. De wijze waarop dat gebeurt is per applicatie verschillend, maar voor beheerdoelen en opslag van gegevens voldoende.

Het opnemen van complexe constructies (bijvoorbeeld een bergbezinkbak met veel constructieonderdelen) bleek lastiger. Niet zozeer het opnemen van deze constructieonderdelen en hun onderlinge relaties, maar vooral het zichtbaar maken van de samenhang tussen de verschillende elementen. Ook de wijze waarop één en ander in de GWSW-ontologie is benoemd leidt tot problemen. Hierna volgt hiervan een voorbeeld.

Voorbeeld:

Een bergbezinkbassin is een bouwwerk. Een bouwwerk heeft als verplicht kenmerk een punt (x,y,z). Maar, een bergbezinkbak heeft vooral ook een geografische outline. Via het kenmerk 'Buitengrens' kan dit wel aangegeven worden, maar voor veel beheerpakketten levert de combinatie 'punt en vlak' problemen op en wordt op andere wijze deze koppeling zichtbaar gemaakt. Het constructieonderdeel 'Duikschot' maakt deel uit van een bergbezinkbassin. Het heeft alleen als kenmerken begin- en einddatum, maar geen locatiegegevens. Het kan dus niet op de juiste plaats worden gepositioneerd.

Niet alle beheerpakketten slaan gegevens over het aangesloten afwaterend verhard oppervlak op in hun database. Motivatie is dat dit gegeven is opgeslagen in aparte bestanden (zoals de BGT) en via een rekenslag wordt toegevoegd aan een export naar een hydraulisch rekenbestand. Conform het GWSW zou het verhard oppervlak wel kunnen en mogen worden toegevoegd, en in het toetsbestand was dit bij enkele objecten opgenomen. Dat leidt bij de betreffende beheerpakketten dus tot informatieverlies.

Op eenzelfde manier is voor bijna alle pakketten lastig om te gaan van de verbinding van het ondergrondse rioolstelsel met oppervlaktewater, grindkoffers of wadi's. Ook hier ligt het

² Innautech heeft zich na het bespreken van het basisbestand teruggetrokken. De correcte export van de gegevens, die overigens correct op het scherm werden weergegeven in hun beheeromgeving, was nu nog niet mogelijk.

probleem in de koppeling met een 'bouwwerk' en de 'punt', c.q. 'Buitengrens'. Pakketten zijn hier overwegend nog niet op ingericht.

Voorbeeld:

Als speciale voorziening is een 'Uitlaatbak' met de uitstroming naar het oppervlaktewater met een bepaald waterpeil opgenomen. Veel applicaties noemen dit een 'Uitlaatconstructie', want ze missen de ondersoort 'Uitlaatbak'. Het waterpeil kan dan niet rechtstreeks gekoppeld worden aan deze bak, maar is wel bereikbaar via het kenmerk 'Uitlaatpunt' dat als verbinding heeft 'Waterdeel' met als kenmerk 'Waterpeil'.

Resultaten na import op de GWSW-server

De aangeleverde OroX-bestanden zijn in deze stap geüpload naar de GWSW-server (<https://apps.gsw.nl>). Gecontroleerd tijdens deze stap is:

- of het bestand correct werd geïmporteerd,
- of het bestand via de GWSW Geo server correct wordt laten zien en of de doorgegeven basisinformatie is opgenomen in de WFS-services.

Het importeren is voor alle applicaties gelukt, waarbij in één geval een probleem ontstond door het verkeerd gebruiken van een decimaal scheidingsteken (punt in plaats van komma). Na aanpassing door de leverancier was ook dat probleem opgelost.

De door J en L datamanagement aangeleverde dataset bestaat uit 330 putten en 358 leidingen. Het blijkt dat geen van de applicaties dezelfde aantallen teruggeeft. De reden is vaak de manier waarop in de beheerprogramma de bijzondere constructies worden opgenomen. Een compartiment wordt in enkele applicaties als 'put, knooppunt' opgenomen, in plaats van dat deze wordt beschreven als deel van de put. De verbinding wordt dan in termen van putoriëntatie en compartimentoriëntatie en onderdeeloriëntatie beschreven.

Ook is er verschil in typeaanduidingen van putten en leidingen. Het beschikbare datamodel van de applicatie (welke types zijn beschikbaar en hoe wordt daaruit een mapping gemaakt naar de GWSW-typering) of het modelleren van de situatie (de invulling van de mens achter de knoppen) zijn de redenen daarvoor.

In status werkgebied op de GWSW-server is een eerste indicatie gegeven van de resultaten van de import. Er wordt hierbij alleen gekeken naar putten en leidingen. Gebouwen (zoals Gemaal) en Constructieonderdelen (zoals T-stuk) worden niet geteld bij het inlezen. In tabel 1 is een overzicht van de resultaten opgenomen. In bijlage 3 is per applicatie aangegeven wat de inhoud van de dataset is, na het inlezen op de GWSW-server.

	Bronbestand	Kikker	Brutis	RioGI	GBI	Geovisia	Gisib
Aantal putten	330	340	331	322	326	320	326
Bijzondere putconstructie	2	-	2	1	6	2	6
Blinde put	1	-	-	-	1	1	1
Doorspoelput	2	2	2	2	2	2	2
Erfafscheidingsput				1			
ExterneOverstortput	2	-	-	-	2	2	2
Infiltratieput		1	1	-	1	-	1
Rioolgemaal	2	-	-	-	-	-	-
Inspectieput	295	309	296	298	294	295	294
InterneOverstortput		9	9		2	2	2
Kolk	4	4	4	4	1	4	1
Kruisingsput	1	1	1	1	1	1	1
Lozingsput	1	1	1	1	2	2	2
Overstortput	4	4	4	5			
Pompunit	5	5	5	5	5	5	5
Put					4		4
Slokop	2	-	-	2	2	2	2
Stuwput	1	4	4	2	2	1	2
T-stuk	2	-	-	-	-	-	-
Uitlaat	4	-	-	-	-	-	-
Verbindingsstuk	1	-	-	-	-	-	-
Verdekte put	1	-	2	-	1	1	1
Aantal leidingen	358	376	680	367	366	367	366
Aansluitleiding				5			
AfvoerendOppervlak	-		312	-	-	-	-
Bergbezinkleiding	3	6	4	-	4	3	4
Bergingsleiding				4			
Drain	3	3	3	3	1	3	1
Gedammerde leiding	-		3	-	-	-	-
Gemengd riool	240	245	240	239	225	241	225
Hemelwaterriool	72	77	72	72	90	72	90
Infiltratieriool	3	3	3	3	3	3	3
Kolkaansluitleiding	-	-	-		1	4	1
Loze leiding	3	-		3	3	3	3
Overstortleiding	4	-	4	4	6	4	6
Perceelaansluitleiding			4				
Persleiding	11	13	12	14	14	14	14
Standpijp						1	
VrijvervalRioolleiding		10	1				
Vuilwaterriool	19	19	19	20	19	19	19

Tabel 1: Samenvatting resultaten status werkgebied na import op GWSW-server

Nulmetingen

Voor alle beheerpakketten zijn vervolgens GWSW nulmetingen uitgevoerd voor de conformiteitsklassen: project, plan en hyd. De resultaten van de nulmetingen zijn opgenomen in bijlage 4.

De uitkomsten van de nulmetingen bleken niet specifiek voldoende om te onderzoeken of de geüploade gegevens correct waren. De nulmeting toetst alleen op de in het bestand opgenomen gegevens, niet op de ontbrekende gegevens. Voor de opgenomen gegevens geven ze inzicht - voor een aantal onderdelen - of de ingevoerde waarden kloppen. Voor de verdere beoordeling van het geleverde OroX bestand zijn de resultaten indicatief gebruikt. Voor de echte beoordeling bleek het bestand gedetailleerd te moeten worden bekeken. In de toekomst kan de nulmeting specifiek worden door toepassing van SHAQL (Shapes Constraint Language). Deze taal is geschikt om te worden gebruikt voor validatiedoeleinden van RDF-databases (RDF: Resource Description Framework).

Resultaten toetsing OroX-bestand

Na deze eerste checks is beter gekeken naar de geëxporteerde gegevens:

- zijn de onderwerpen uit het aangeleverde rond inspectieproject, reinigingsproject, uitgevoerde inspecties, aangesloten verharding en dwa-injecties goed geëxporteerd?
- is de maaiveldschematisering (gekneveld, reservoir of verlies) toegekend aan de putten?
- materiaal, leidingtypes en stelseltypes zijn steekproefsgewijs gecontroleerd
- zijn de speciale voorzieningen goed meegekomen?
- zijn de verbindingen tussen de objecten correct?

De volledige resultaten van deze beoordeling zijn - per applicatie - opgenomen in bijlage 5. In tabellen 2 t/m 5 is per onderwerp een samenvatting van de resultaten opgenomen, waarbij met 'j' is aangeduid of het betreffende onderdeel aanwezig is. Een 'n' betekent dat het onderdeel ontbreekt.

	Kikker	Brutis	RioGL	GBI	Geovisia	Gisib
Geometrie (Basis)						
Putten	j	j	j	j	j	j
Strengen	j	j	j	j	j	j
Gemalen	j	j	j	j	j	j
Pompunits	j	j	j	j	j	j
Overstorten	j	j	j	j	j	j
Geometrie (Uitgebreid)						
Interne overstort	n	n	n	n	j	j
Externe overstort	n	n	n	n	j	j
Uitstroombak	n	n	n	n	n	j
Rioolgemaal	n	n	j	n	j	n
Stuwput	j	j	j	j	j	j
Kruisingsput	j	j	j	j	j	n
Kolken	j	j	j	j	j	j
Doorspoelput	j	j	j	j	j	j
Wadi	n	n	j	j	j	n
Grindkoffer	j	j	n	j	j	j
Leidingtypes vrijverval	j	j	j	j	j	j
Kolkaansluitleiding	n	n	n	j	j	j
Perceelaansluitleiding	n	n	n	j	n	n
Inlaatleiding	n	j	n	j	n	n
Verloopstuk	n	n	n	j	n	n
y-stuk / T-stuk	n	n	n	j	j	n
Bergbezinkbassin	n	n	n	j	j	n
Bergbezinkleiding	j	j	j	j	j	j
Slokoppot	n	n	j	j	j	n

Tabel 2: Samenvatting geometrische aspecten

	Kikker	Brutis	RioGL	GBI	Geovisia	Gisib
Constructieonderdelen						
Compartimenten	n	n	j	j	j	j
Centrifugaalpomp	n	n	j	j	j	n
Overstortdrempel	j	j	j	j	j	j
Opening	j	j	j	j	j	j
Duikschot	n	n	n	j	j	n
Vuilvangrooster	n	n	n	j	n	n
Dubbelkerende spindelschuif	n	n	n	j	j	j
Terugslagklep	n	n	n		n	j
Aspecten						
Stroomrichting	j	j	j	j	j	j
Drempelhoogte	j	j	j	j	j	j
Drempelbreedte	j	j	j	j	j	j
Capaciteit	j	j	j	j	j	j
Pompschakeling	n	n	n	n	j	j
Aan- en afslagpeil	j	j	j	j	j	j
Bergend vermogen	n	n	j	n	j	n
Bergend oppervlak	n	n	j	n	j	n
Infiltrerend vermogen	n	n	n	j	j	n
Niveau oppervlaktewater	n	n	n	n	n	n
Materiaal	j	j	j	j	j	j
Wijze van Inwinning	n	n	j	j	j	n
Datum Inwinning	n	n	j	j	j	n

Tabel 3: Samenvatting constructieonderdelen en aspecten

	Kikker	Brutis	RioGL	GBI	Geovisia	Gisib
Systeem						
Verbeterd gescheiden systeem	n	j	n	j	j	n
Vuilwaterstelsel	j	j	j	j	j	n
Hemelwaterstelsel	j	j	j	j	j	n
Gemengd stelsel	j	j	n	n	j	n
Maaiveldschematisering						
Gekneveld	n	n	j	j	j	n
Reservoir	n	n	j	j	j	n
Verlies	n	n	n	n	n	n
Belastingen						
Verhard oppervlak	n	j	j	j	j	j
Inwoners equivalenten	n	j	j	j	j	n
Bedrijfslozingen	n	j	j	j	n	n
Continue lozingen	n	n	j	j	j	n

Tabel 4: Samenvatting hydraulische kenmerken

	Kikker	Brutis	RioGL	GBI	Geovisia	Gisib
Rioolbeheer						
Inspectieproject riolering	n	n	n	n	j	n
Reinigingsproject riolering	n	n	n	n	j	n
Inspectiebedrijf (opdrachtnemer)	n	n	n	n	j	n
Reinigingsbedrijf (opdrachtnemer)	n	n	n	n	j	n
Uitgevoerde Inspectie	n	n	j	j	j	n
Resultaten Inspectie	n	n	n	n	n	n

Tabel 5: Samenvatting gegevens rioolbeheerprojecten

Uit deze beoordeling blijkt dat alle beheerpakketten voldoen aan het op basisniveau exporteren van gegevens conform GWSW-formaat.

De verschillen ontstaan op het detailniveau. De ontologie geeft veel mogelijkheden om een rioolstelsel tot in detail te beschrijven. Veel van de geconstateerde onjuistheden ontstaan, omdat het (door de applicatie) toegekende type van een onderdeel te hoog in de soortenboom is gelokaliseerd. Hierdoor is de specialisatie (met aanvullende kenmerken en relaties) van het onderdeel niet beschikbaar (en bereikbaar). Dat betekent in de praktijk helaas dat voor een specifieke toepassing onvoldoende details beschikbaar zullen zijn.

Als voorbeeld: Veel applicaties gebruiken de term 'Gemaal', afkomstig uit de soortenboom van het GWSW. Maar dit is een onvoldoende specifieke typering; het moet minimaal 'Rioolgemaal' zijn. Als voorbeeld is in tabel 6 de definitie van beide objecten weergegeven. Door overerving heeft een rioolgemaal alle eigenschappen van een gemaal. In groen zijn de aanvullende eigenschappen en mogelijkheden voor een rioolgemaal' weergegeven. In blauw die voor een gemaal.

Voor een goede beschrijving van systeem is het belangrijk dat de onderdelen voldoende zijn uitgewerkt, zodat elk aspect kan worden benoemd. Belangrijk voor dagelijks rioolbeheer, assetmanagement en bijvoorbeeld belangrijk voor het vervaardigen van een hydraulisch rekenmodel.

Beschrijving	Gemaal	Rioolgemaal
Functie	Verpompen van water	Verpompen van afvalwater
Heeft kenmerk	+Begindatum [max=1] +Bouwwerkoriëntatie [max=1] +Breedte bouwwerk [max=1] +Einddatum [max=1] +Hoogte bouwwerk [max=1] +Lengte bouwwerk [max=1] +Materiaal bouwwerk [max=1] +Revisietekening [min=0] +Status functioneren [max=1] +Vorm bouwwerk [max=1] Adresgegevens [max=1] Capaciteit gemaal [min=1] Ontwerpcapaciteit gemaal [max=1] Pompschakeling [max=1]	
Is uitvoer van	+Fabrikant [inverse] +Leverancier [inverse]	
Is invoer van	Inspecteren gemaal [inverse] Service elektrisch [inverse] Service mechanisch [inverse] +Beheerder [inverse] +Eigenaar [inverse]	
Heeft deel	Pomp (PMP) [min=1] Veiligheidsrooster [min=0] Compartiment (CMP) [min=0] Hijsinrichting [min=0] +Fundering [max=1] +Meetinstrument [min=0]	
Is deel van	+Afwateringsgebied [inverse] +Ondergrond [inverse] +Registratief gebied [inverse] +Straat [inverse]	Gemengd stelsel [inverse] Onderbemaling [inverse] Persleidingsstelsel [inverse] Transportstelsel [inverse] Verbeterd hemelwaterstelsel [inverse] Vuilwaterstelsel [inverse]
Heeft supertype	Bouwwerk	Gemaal
Heeft subtype	Oppervlaktewatergemaal Rioolgemaal	Boostergemaal Gemaal droge opstelling Gemaal natte opstelling Luchtpersgemaal Opvoergemaal Riooleindgemaal Vacuümpompstation Vijzelgemaal

Tabel 6 Verschillen en overeenkomsten tussen 'Gemaal' en 'Rioolgemaal'

Duidelijke verschillen zijn:

- een gemaal is een constructie ten behoeve van het verpompen van water
- Een rioolgemaal is een constructie ten behoeve van het verpompen van afvalwater.
- een gemaal maakt deel uit van een afwateringsgebied
- Een rioolgemaal is onderdeel van een rioolstelsel
- Een rioolgemaal heeft weer heel veel subtypes die nog meer specialiseren

Gemaal is één voorbeeld van het niet genoeg uitwerken van de soortenboom. Enkele andere voorbeelden zijn:

- Interne en externe overstorten in plaats van gewoon 'Overstort'.
- Uitlaatconstructie versus uitstroombak
- Een Verbindingsstuk is het supertype van een verloopstuk, y-stuk, t-stuk etc.
- Rioolafsluiter versus dubbelkerende spindelschuif

Er zijn andere kenmerken gekoppeld aan deze verschillende onderdelen. Soms best discutabel: wat is nu precies het verschil tussen een uitlaatconstructie en een uitstroombak. In andere gevallen is dit duidelijker: een dubbelkerende spindelschuif is natuurlijk een riolafsluiter, maar in een correcte beschrijving van een rioolstelsel wel belangrijk (assetmanagement, kosten van een dubbelkerende spindelschuif zijn anders dan die van een terugslagklep; ook de functie is anders).

Het blijkt dat het lastig is om de relaties te beschrijven tussen riolering naar infiltratievoorzieningen, bergingsvoorzieningen en het oppervlaktewater. Vooral de opgenomen Wadi levert veel problemen op. Vraagpunten:

- hoe stroomt het water vanuit de riolering naar de Wadi.
- als de wadi geheel gevuld is kan water via de Wadi via de Slokopputten het rioolstelsel weer instromen
- hoe stroomt water via de bodem het infiltratieriool in

Applicatiebouwers vinden dit lastig om op te nemen. Ook de gsw-ontologie biedt niet altijd de gewenste duidelijkheid.

Op basis van alle onderscheiden kenmerken die in de tabellen genoemd zijn kan een soort rangorde bepaald worden (tellen van de correct doorgevoerde termen). Van hoog naar laag wordt hiermee aangegeven welke applicatie de meeste kenmerken van de stelsels meegeeft in het uitvoerbestand. In tabel 7 is deze ranglijst weergegeven.

Applicatie	Score
Geovisia	52
GBI	46
RioGL	37
Brutis	29
Gisib	28
Kikker	24

Tabel 7: Scoretabel volledigheid uitvoerbestand.

De maximale te behalen score was 62. Er is dus nog wel verbetering mogelijk.

5.4 Kwalitatieve samenvatting per applicatie

5.4.1 Kikker

Kikker is een applicatie, specifiek geschreven voor het dagelijks rioolbeheer. Het gebruikte datamodel is door de jaren heen ontstaan en blijkt in de praktijk voldoende voor de beheerder. De dagelijkse vragen kunnen worden beantwoord en er zijn veel tools beschikbaar om analyses en berekeningen uit te voeren.

Uit de resultaten van de OroX-toets blijkt de geometrie van het stelsel correct wordt beschreven en uitgevoerd, maar niet zover in detail als gewenst volgens de systeembeschrijving (volgens het toetsbestand). Afwaterend verhard oppervlak wordt tijdens de export naar een rekenbestand (suf-hyd of HydX) vanuit het gis bronbestand toegevoegd. Het toegekende oppervlak wordt niet in het beheerbestand opgeslagen.

Kikker is knooppunt georiënteerd. Dit heeft zijn wortels in het hydraulisch modelleren van rioolstelsels, zoals gebruikelijk was. Door een knooppunt en constructieonderdeel te beschouwen als compartiment, kunnen in de database kenmerken en connecties worden toegevoegd. Hierbij wordt als het ware de GWSW-standaard gesimuleerd. Het heeft tot gevolg dat meer knooppunten (=inspectieputten) worden geplaatst dan daadwerkelijk aanwezig; vooral met ingewikkelde speciale constructies wordt het zo moeilijk om het object correct te beschrijven en dat kan er toe leiden dat gegevens niet goed worden geëxporteerd naar bijvoorbeeld HydX.

Verbinding met vlakvormige boven- en ondergrondse elementen (wadi, grindkoffer) is lastig. Slokopputten zijn in Kikker opgenomen als overstortput om zodoende de relatie aan te geven. De wadi is opgenomen als bergingsmogelijkheid bij een inspectieput. Relaties met de ondergrond, infiltratiemogelijkheden etc. zijn verder niet uitgewerkt.

Gegevens over rioolbeheer, inspectie- en reinigingsprojecten zijn aanwezig in Kikker. Ze komen echter niet mee met het export-bestand. Voor de resultaten van de inspecties geldt dat Kikker verbinding maakt met de RibX bestanden en de resultaten laat zien.

In het uitwisselbestand komen bovenstaande zaken terug. Veel specialisaties van objecten ontbreken echter en worden op een hoger niveau vermeld (gemaal i.p.v. rioolgemaal; verbindingstuk i.p.v. verloopstuk). Een terugslagklep wordt vermeld als stromingsrichting, i.p.v. als constructieonderdeel. Alles bij elkaar wijkt Kikker daarmee wel behoorlijk af van de termen en typering die het GWSW vereist.

Exporteren van het OroX-bestand gaat met een druk op de knop en is één van de mogelijkheden om bestanden uit te voeren. Het geëxporteerde model (met inachtneming van het bovenstaande) ziet er verder prima uit en kan op basisniveau de gegevens volgens het GWSW (versie 1.4) uitvoeren.

5.4.2 Brutis

Brutis is een applicatie, specifiek geschreven voor het integrale beheer. Het gebruikte datamodel is nieuw en nog in ontwikkeling, maar toegespitst voor deze vorm van beheer (op basis van het IMBOR Riolering van CROW (het GWSW vormt hiervoor de basis). Er worden nog wel veel concepten teruggevonden, zoals die ook in Kikker gebruikelijk waren. Dat heeft ook te maken met de tools en analysemogelijkheden die zijn ingebouwd in het pakket.

De resultaten van de OroX-toets laten dit zien. De geometrie van het stelsel wordt correct beschreven en uitgevoerd, met meer detail. Het is nu echter wel mogelijk om de resultaten van de toekenning van het afstromende deel van het oppervlak naar de rioolstrengen in het beheerbestand op te slaan.

Brutis is knooppunt georiënteerd. Dit heeft zijn wortels in het hydraulisch modelleren van rioolstelsels, zoals gebruikelijk was en ook in Kikker toegepast werd. Door een knooppunt en constructieonderdeel te beschouwen als compartiment, kunnen in de database kenmerken en connecties worden toegevoegd. Hierbij wordt als het ware de GWSW-standaard gesimuleerd. Het heeft tot gevolg dat meer knooppunten (=inspectieputten) worden geplaatst dan daadwerkelijk aanwezig; vooral met ingewikkelde speciale constructies wordt het zo moeilijk om het object correct te beschrijven en dat kan er toe leiden dat gegevens niet goed worden geëxporteerd naar bijvoorbeeld HydX.

Verbinding met vlakvormige boven- en ondergrondse elementen (wadi, grindkoffer) is lastig. Slokopputten zijn in Brutis opgenomen als overstortput om zodoende de relatie aan te geven. De wadi is opgenomen als bergingsmogelijkheid bij een inspectieput. Relaties met de ondergrond, infiltratiemogelijkheden etc. zijn verder niet uitgewerkt.

Gegevens over rioolbeheer, inspectie- en reinigingsprojecten zijn aanwezig in Brutis. Ze komen niet mee met het export-bestand. Voor de resultaten van de inspecties geldt dat Brutis verbinding maakt met de RibX bestanden en de resultaten laat zien.

In het uitwisselbestand komen bovenstaande zaken terug. Veel specialisaties van objecten ontbreken en worden op een hoger niveau vermeld (gemaal, rioolgemaal; verbindingstuk, verloopstuk). Een terugslagklep wordt vermeld als stromingsrichting, ipv als constructieonderdeel. Er is al wel meer detailniveau beschikbaar dan in Kikker.

Exporteren van het OroX-bestand gaat met een druk op de knop en is één van de mogelijkheden om bestanden uit te voeren. Het geëxporteerde model (met inachtneming van het bovenstaande) ziet er verder prima uit en kan op basisniveau de gegevens volgens het GWSW (versie 1.4) uitvoeren.

5.4.3 RioGI

RioGI is een applicatie, specifiek geschreven voor het dagelijks rioolbeheer. Het gebruikte datamodel is door de jaren heen ontstaan en blijkt in de praktijk voldoende voor de beheerder. De insteek is praktisch, maar er zijn veel mogelijkheden aanwezig om detailinformatie toe te voegen.

Dit blijkt uit de resultaten van de OroX-toets. In principe wordt de geometrie van het stelsel correct beschreven en uitgevoerd, met een redelijk detailniveau conform de systeembeschrijving van het toetsbestand.

Het principe van RioGI is dat knooppunten kunnen worden beschreven volgens de GWSW-standaard; de benodigde kenmerken en aspecten kunnen worden toegekend bij de speciale voorzieningen.

Verbinding met vlakvormige boven- en ondergrondse elementen (wadi, grindkoffer) zijn lastig. De wadi is opgenomen als vlakvormig element, waar de verbindingen met slokopputten en uitstroomconstructie niet goed zijn meegenomen. Relaties met de ondergrond, infiltratiemogelijkheden etc. zijn verder niet uitgewerkt.

Geplande inspectie-en reinigingsprojecten zijn niet opgenomen in het uitwisselingsbestand. Gegevens van uitgevoerde inspecties aanwezig in RioGL en worden deels meegenomen in het export-bestand. Voor de resultaten van de inspecties geldt dat RioGL verbinding maakt met de RibX bestanden en de resultaten laat zien

In het uitwisselbestand blijkt dat veel specialisaties van objecten ontbreken en worden op een hoger niveau vermeld (gemaal, rioolgemaal; verbindingstuk, verloopstuk). Een terugslagklep wordt vermeld als stromingsrichting, ipv als constructieonderdeel.

Het geëxporteerde model (met inachtneming van het bovenstaande) ziet er verder prima uit en kan op basisniveau de gegevens volgens het GWSW (versie 1.5) uitvoeren.

5.4.4 GBI

GBI is een applicatie, voor het Integraal beheer. Het gebruikte datamodel heeft zich door de jaren heen ontwikkeld en blijkt in de praktijk voldoende voor de beheerder. De insteek is praktisch, maar er zijn veel mogelijkheden aanwezig om detailinformatie toe te voegen. Dat staat de beheerder vrij, maar kan ook leiden tot afwijkingen in de standaard (als objecttypes worden gedefinieerd, die niet in de standaard staan)

Uit de OroX-toets blijkt dat de geometrie van het stelsel grotendeels correct beschreven en geëxporteerd wordt, met een goed detailniveau conform de systeembeschrijving van het toetsbestand. Het principe van GBI is dat objecten kunnen worden getypeerd volgens de GWSW-standaard; de benodigde kenmerken en aspecten kunnen daarna worden toegekend.

Verbinding met sommige vlakvormige boven- en ondergrondse elementen (grindkoffer) is lastig aan te brengen. De wadi is als puntobject aanwezig, maar ligt feitelijk los. In GBI zijn bergingsinhoud, infiltratievermogen aanwezig, maar deze komen niet mee in het uitwisselbestand.

Het bergbezinkbassin is opgenomen als een aantal puntobjecten met hieraan gekoppeld de verschillende kenmerken en aspecten van het bassin. De geografische verbeelding van de topologie komt echter niet mee in het uitwisselbestand.

Gegevens van uitgevoerde inspecties en geplande inspectie -en reinigingsprojecten zijn (behalve de laatste inspectiedatum) niet opgenomen in het uitwisselingsbestand, dit is een bewuste keuze in de ontwikkeling van GBI. De uitgevoerde inspectie conform GWSW RibX kunnen in de applicatie worden geëxporteerd en geïmporteerd inclusief een eigen validatie in de applicatie. Zodra de module GWSW Maatregelen zijn beslag krijgt wordt dit verder uitgewerkt in GWSW OroX.

Het geëxporteerde model (met inachtneming van het bovenstaande) ziet er verder prima uit en kan gegevens volgens het GWSW (versie 1.4) uitvoeren.

5.4.5 Geovisia

Geovisia is een applicatie, specifiek geschreven voor het Integraal beheer (met een datamodel gebaseerd op het IMBOR). Het gebruikte datamodel is door de jaren heen ontstaan en blijkt in de praktijk voldoende voor de beheerder. De insteek is praktisch, maar er zijn veel mogelijkheden aanwezig om detailinformatie toe te voegen. Dat staat de beheerder vrij, maar kan ook leiden tot afwijkingen in de standaard (als objecttypes worden gedefinieerd, die niet in de standaard staan).

Het principe van Geovisia is dat objecten kunnen worden beschreven volgens de GWSW-standaard; de benodigde kenmerken en aspecten kunnen worden toegekend.

Verbinding met vlakvormige boven- en ondergrondse elementen (wadi, grindkoffer) zijn lastig. De wadi is opgenomen als vlakvormig element, waar de verbindingen met slokopputten en uitstroomconstructie niet goed zijn meegenomen.

Het bergbezinkbassin is gemodelleerd als vlakvormig bouwwerk, met hieraan gekoppeld de compartimenten, overstortdrempels en afmetingen. Een hele goede manier om deze constructie weer te geven.

Geplande inspectie-en reinigingsprojecten zijn niet opgenomen in het uitwisselingsbestand. Gegevens van uitgevoerde inspecties zijn aanwezig in Geovisia en worden deels meegenomen in het export-bestand.

In het uitwisselbestand blijkt dat de meeste opgenomen gegevens worden geëxporteerd. Niet alles gaat goed: een terugslagklep bijvoorbeeld wordt vermeld als stromingsrichting, in plaats van een constructieonderdeel.

Het geëxporteerde model (met inachtneming van het bovenstaande) ziet er prima uit en voert de gegevens volgens het GWSW (versie 1.5) uit.

5.4.6 Gisib

De applicatie van Gisib een applicatie, specifiek geschreven voor het Integraal beheer. Het gebruikte datamodel wordt continu doorontwikkeld en volgt het GWSW. Er zijn veel mogelijkheden aanwezig om detailinformatie toe te voegen. Dat staat de beheerder vrij, maar kan ook leiden tot afwijkingen in de standaard (als objecttypes worden gedefinieerd, die niet in de standaard staan).

Het principe van Gisib is dat objecten kunnen worden beschreven volgens de GWSW-standaard; de benodigde kenmerken en aspecten kunnen worden toegekend.

Verbinding met vlakvormige boven- en ondergrondse elementen (wadi, grindkoffer) zijn lastig. De wadi is opgenomen als vlakvormig element, waar de verbindingen met slokopputten en uitstroomconstructie niet goed zijn meegenomen. Relaties met de ondergrond, infiltratiemogelijkheden etc. zijn verder niet uitgewerkt.

Geplande inspectie-en reinigingsprojecten zijn niet opgenomen in het uitwisselingsbestand. Gegevens van uitgevoerde inspecties aanwezig in Geovisia en worden deels meegenomen in het export-bestand.

In het uitwisselbestand blijkt dat veel specialisaties van objecten ontbreken of niet volledig zijn ingevoerd. Het lijkt dat de exportmodule op detailniveau nog niet volledig is uitgewerkt; hierdoor is de score op detailniveau laag.

Het geëxporteerde model (met inachtneming van het bovenstaande) ziet er verder prima uit voor wat betreft de export van de gegevens op basisniveau volgens het GWSW (versie 1.5).

5.5 Conclusie applicatietoets 2021

De resultaten van de applicatietoets geven een goed beeld van de kwaliteit van de implementatie van het datamodel GWSW 1.5 in de diverse applicaties.

Op basisniveau kunnen alle applicaties de gegevens uit hun databases exporteren via OroX naar de GWSW-server. Het basisniveau houdt in dat de hoofdgeometrie correct wordt weergegeven (putten, strengen, gemalen en overstorten).

Zodra meer op detailniveau wordt gekeken ontstaan verschillen en blijkt dat bij veel applicaties de uitwerking te wensen overlaat. Objecten worden te globaal benoemd, waardoor veel detailinformatie niet beschikbaar komt.

Ook kunnen problemen optreden bij het correct beschrijven van verbindingen tussen componenten. Complexe bijzondere constructies kunnen alleen goed worden beschreven als strikt wordt voldaan aan de GWSW gegevensdefinitie. Bij uitwisseling met hydraulische rekenprogramma's kunnen daardoor problemen ontstaan.

Voor alle pakketten blijkt dat het lastig is om verbindingen vanuit het rioelstelsel naar bergings- of infiltratievoorzieningen zoals wadi's en grindkoffers goed te beschrijven. Om deze relaties te beschrijven is kennis van de feitelijke werking van het systeem noodzakelijk en dat ligt nu nog wat verder weg van het traditionele rioleringsbeheer.

Bijlage 1: Protocol applicatietoetsing 2021

Bijlage 2: Vragenlijst applicaties per leverancier.

Vragenlijst Conformiteit applicaties op GWSW-functionaliteiten

[Versie 2021]

Bij deze applicatietoets vullen we de vragenlijst in. Tijdens de applicatietoets demonstreert u uw applicatie op toetsingspunten en bespreken we de stand van zaken. Uw opmerkingen nemen we op in de notities

A. Vragenlijst

Datum: 20-09-2021

Bedrijfsnaam: Sweco
Naam: Joep Taminiaue

Mail:

Applicatie: RioGI / Obsurv

Versienummer: 4.5.14

Releasedatum:

B. OroX export

- 1) Kan de applicatie GWSW.OroX-bestanden exporteren volgens de conformiteitsklasse GWSW 1.5 (of een ander versienummer)? **Ja**
- 2) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om te controleren of de gegevens voldoen aan de GWSW-standaard? **Nee, hiervoor wordt de gwsw nul-meting gebruikt. Er is wel een controlemogelijkheid voor RibX en Sufhyd.**
- 3) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om gegevens op te werken naar de GWSW-standaard?
Nee

Als bij de export van een OroX bestand een onbekend object wordt aangetroffen (niet conform GWSW): Hoe gaat uw applicatie hier mee om?

- a) Het exporteren van de OroX stopt/lukt niet.
- b) Het object wordt overgeslagen:
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding (**het record wordt leeggelaten; er wordt een melding gemaakt**)

- c) Het object wordt geïnterpoleerd/omgezet
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding
 - d) Anders:
- 4) Naar verwachting: wat kan ervoor zorgen dat het geëxporteerde OroX bestand niet in te lezen is in een ander beheersysteem?
- a) Veldlengte (bijv. knoopnummer, leidingnummer): **Nee, geen probleem**
 - b) Indeling werkgebieden/stroomgebieden: **In RioGI worden deze beschouwd als aparte rioleringsgebieden. Id's zijn per werkgebied uniek, dat kan leiden tot problemen bij samenvoegen gebieden.**
 - c) Indeling bijzondere constructies/compartimenten: **Nee, indeling volgens GWSW**
 - d) Rechten/afhankelijkheid van modules die niet bij elke klant aanwezig zijn: **Nee**
 - e) Verouderde versies van de software: **Ja, er kunnen verschillen optreden met de gsw-vertaling**
 - f) Anders:

Aandachtspunten aan de orde gekomen tijdens de bespreking

Verwachte problemen bij het exporteren vanuit RioGL:

1. Knp lengte, maximaal 8 karakters
2. Verbeterd hwa stelsel. Deze code bestaat nog niet in RioGL, komt in Obsurv 3.0
3. De code duikschot kan nog niet verwerkt worden, komt in Obsurv 3.0
4. Aansluitleiding: toelichting kolkleiding gaat niet mee. In GWSW export dus aansluitleiding en geen kolkleiding
5. Wadi is gemodelleerd als een groep. Staat in het bestand, maar hydraulisch nog niet bruikbaar. Idem voor infiltratiekrat

RioGI zal steeds verder geïntegreerd worden in Obsurv. In Obsurv zal het GWSW verder worden uitgebouwd.

Vragenlijst Conformiteit applicaties op GWSW-functionaliteiten

[Versie 2021]

Bij deze applicatietoets vullen we de vragenlijst in. Tijdens de applicatietoets demonstreert u uw applicatie op toetsingspunten en bespreken we de stand van zaken.

C. Vragenlijst

Bedrijfsnaam: Riodesk, Kikker en BrutIS
 Naam: Hendrik Kingma
 Mail: info@riodesk.nl
 Applicatie: Kikker, BrutIS
 Versienummer:
 Releasedatum: september 2021

D. OroX export

- 1) Kan de applicatie GWSW.OroX-bestanden exporteren volgens de conformiteitsklasse GWSW 1.5 (of een ander versienummer)? **Ja, versie 1.4**

- 2) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om te controleren of de gegevens voldoen aan de GWSW-standaard? **Nee**

- 3) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om gegevens op te werken naar de GWSW-standaard? **Nee**

- 4) Als bij de export van een OroX bestand een onbekend object wordt aangetroffen (niet conform GWSW): Hoe gaat uw applicatie hier mee om?
 - a) Het exporteren van de OroX stopt/luikt niet
 - b) Het object wordt overgeslagen:
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding (**het record wordt leeggelaten; er wordt een melding gemaakt in het logbestand**)
 - c) Het object wordt geïnterpoleerd/omgezet
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding
 - d) Anders:

- 5) Naar verwachting: wat kan ervoor zorgen dat het geëxporteerde OroX bestand niet in te lezen is in een ander beheersysteem?
- Veldlengte (bijv. knoopnummer, leidingnummer) **nee**
 - Indeling werkgebieden/stroomgebieden **nvt**
 - Indeling bijzondere constructies/compartimenten **nee, er wordt gewerkt met knooppunten**
 - Rechten/afhankelijkheid van modules die niet bij elke klant aanwezig zijn **nee**
 - Verouderde versies van de software **Dat kan problemen opleveren, door andere benamingen in de standaard**
 - Anders:

Aandachtspunten aan de orde gekomen tijdens de bespreking

Wat is nu het verschil tussen BrutIS en Kikker?

Brutis is helemaal GWSW opgebouwd vanaf scratch. Brutis is een integraal beheer pakket; groen-, weg- en rioolbeheer. Het is uitgebreider dan Kikker. Beide blijven naast elkaar bestaan, Kikker voor het meer basale rioolbeheer en Brutis voor het totaalplaatje.

Verwachte problemen (volgens Hendrik):

- De huidige situatie is dat met uitwisselen altijd gegevensverlies optreed, omdat elke software andere mogelijkheden heeft om gegevens vast te leggen. Het GWSW is erg uitgebreid; er is nog niet voor alle domeinwaarden ruimte gereserveerd. BrutIS zal meer gegevens correct exporteren dan Kikker.
- Het RibX bestand is wel ingelezen in Kikker en BrutIS. Het gaat niet mee in de OroX export, dit is te zwaar. OroX is hiervoor ook niet bedoeld.

Vragenlijst Conformiteit applicaties op GWSW-functionaliteiten

[Versie 2021]

A. Vragenlijst

- Bedrijfsnaam: Antea Group
 - Naam: Sjaak Verkerk, Frank Zwiers, Nathalie Torenvliet
 - Mail:
 - Applicatie: GBI World (Kan samenwerken met gbi desktop 6.0, als viewer)
 - GBI maps + GBI connector (GBI appsbank)
 - Versienummer: 6 (database is 6 versie)
- Releasedatum: continuous delivery (geen losse versies)

B. OroX export

- 1) Kan de applicatie GWSW.OroX-bestanden exporteren volgens de conformiteitsklasse GWSW 1.5 (of een ander versienummer)? **Ja, conform 1.4 (bijna 1.5, 1.4+)**
- 2) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om te controleren of de gegevens voldoen aan de GWSW-standaard? **Nee, GWSW-server. Wel zijn de paspoorten zo ingericht dat als de keuze is GWSW-standaard dat er alleen waarden binnen het gwsw-domein**
- 3) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om gegevens op te werken naar de GWSW-standaard? **Ja (GWSW transitie) + datacheck (deels maatwerk)**
- 4) Als bij de export van een OroX bestand een onbekend object wordt aangetroffen (niet conform GWSW): Hoe gaat uw applicatie hier mee om?
 - a) Het exporteren van de OroX stopt/lukt niet
 - b) Het object wordt overgeslagen:
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding **Er wordt een melding opgenomen in een logfile, met link naar het overgeslagen object**
 - c) Het object wordt geïnterpoleerd/omgezet
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding
 - d) Anders:
- 5) Naar verwachting: wat kan ervoor zorgen dat het geëxporteerde OroX bestand niet in te lezen is in een ander beheersysteem?
 - a) Veldlengte (bijv. knoopnummer, leidingnummer) **Nee**

- b) Indeling werkgebieden/stroomgebieden **Nee**
- c) Indeling bijzondere constructies/compartimenten **Nee**
- d) Rechten/afhankelijkheid van modules die niet bij elke klant aanwezig zijn **Nee**
- e) Verouderde versies van de software **Ja, dat kan problemen opleveren, niet downwards compatible**
- f) Anders: **het turtledialect kan afwijken, waardoor inleesproblemen optreden.**

Aandachtspunten aan de orde gekomen tijdens de bespreking

In GBI vormen paspoorten nog altijd de basis. In het paspoort wordt aangegeven welke aspecten/kenmerken een object heeft. Via de achterliggende domeinwaarden (conform GWSW) liggen dan de in te voeren mogelijkheden vast.

De paspoorten worden aangemaakt door de applicatiebeheerder. Dat is een andere functie dan de gebruiker van het pakket: de rioolbeheerder. Belangrijk om dit onderscheid te maken: iemand met een bromfietsrijbewijs bestuurt ook geen tank!

Bij de implementatie van GBI wordt een basis set paspoorten geleverd. Deze kan door de klant naar wens worden ingericht. Dit is flexibel, maar hierdoor kunnen ook afwijkingen met het GWSW ontstaan.

Een ander punt dat tijdens de bespreking aan de orde kwam is de functionaliteit van de nulmeting. De nulmeting toets alleen wat in het bestand is opgenomen; ontbrekende zaken vallen buiten de nulmeting. Ook worden niet alle foutieve zaken door de nulmeting opgepikt (voorbeeld: "Glasvezel versterkte kunstof"). Ook bleek dat een aantal controles mist: de afmetingen van een aantal inspectieputten waren kleiner dan de afmeting van de compartimenten. Dit kan natuurlijk niet. De nulmeting zou dit moeten signaleren.

Opmerking Antea Group: De applicatietoets toetst alleen of het uitvoeren van de OroX goed lukt. Het toetst niet de gebruiksvriendelijkheid van, of de integratie van het GWSW in de applicatie.

Vragenlijst Conformiteit applicaties op GWSW-functionaliteiten

[Versie 2021]

Bij deze applicatietoets vullen we de vragenlijst in. Tijdens de applicatietoets demonstreert u uw applicatie op toetsingspunten en bespreken we de stand van zaken.

A. Vragenlijst

Datum: 19-10-2021

- Bedrijfsnaam: Dataquint
- Naam: Sietze Soet, Kees van 't Slot
- Mail:
- Applicatie: Geovisia, Orox-eporteermodule
- Versienummer: 6.4.0
- Releasedatum: juni 2021, versie draait ook bij klanten

B. Orox export

- 1) Kan de applicatie GWSW.oroX-bestanden exporteren volgens de conformiteitsklasse GWSW 1.5 (of een ander versienummer)? **Ja**

**Imbor+ model, Datamodel -> mapping in exportmodule, klanten hebben zelf de vrijheid
Basis is GBI-woordenboek**

- 2) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om te controleren of de gegevens voldoen aan de GWSW-standaard? **Nee**
- 3) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om gegevens op te werken naar de GWSW-standaard? **Nee, maar onderdelen die niet voldoen aan de gwsW-standaard worden niet geëxporteerd**
- 4) Als bij de export van een OroX bestand een onbekend object wordt aangetroffen (niet conform GWSW): Hoe gaat uw applicatie hier mee om?
- a) Het exporteren van de Orox stopt/lukt niet **Dit object wordt niet geëxporteerd**
 - b) Het object wordt overgeslagen:
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding **Melding in logfile****
 - c) Het object wordt geïnterpoleerd/omgezet
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding
 - d) Anders:

- 5) Naar verwachting: wat kan ervoor zorgen dat het geëxporteerde Orox bestand niet in te lezen is in een ander beheersysteem?
- a) Veldlengte (bijv. knoopnummer, leidingnummer): **Dit kan een probleem zijn; zou geen probleem mogen zijn**
 - b) Indeling werkgebieden/stroomgebieden **Niet van toepassing voor de applicatie**
 - c) Indeling bijzondere constructies/compartimenten **Nee, export conform GWSW**
 - d) Rechten/afhankelijkheid van modules die niet bij elke klant aanwezig zijn **Nee**
 - e) Verouderde versies van de software **Dat zou kunnen.**
 - f) Anders: **Er zijn meerdere uitwisselvormen om triple store databases te ontsluiten. Het GWSW gebruikt de Turtle Syntax (ttl); Er bestaan hiervan echter ook meerdere dialecten. Dit kan leiden tot een iet andere opbouw van het ttl-bestand en dat kan mogelijk tot problemen leiden bij het importeren of exporteren van gegevens.**

Aandachtspunten aan de orde gekomen tijdens de bespreking

De GWSW export module (mapping) is optioneel en is niet opgenomen in elke versie van Geovisia. Niet elke klant heeft dit dus. Of de export aanwezig is hangt af van de behoefte van de klant en welk datamodel de klant draait.

Het datamodel van Geovisia volgt voor een groot deel het IMBOR+ model. Dit is het IMBOR model aangevuld met enkele Geovisia specifieke zaken. De mapping voor export volgt voor een groot deel dit standaard IMBOR+ model.

Enkele grote gemeentes zoals Amersfoort en Eindhoven wijken af van het IMBOR+ model en draaien eigen ontwikkelde varianten welke waarschijnlijk niet gemakkelijk zijn uit te voeren zijn met de exportmodule. De vrijheid van datamodel is een groot pluspunt van Geovisia, nadeel is dat deze flexibiliteit uitwisseling lastiger kan maken. Hier kan dus afwijking met het GWSW optreden wat kan resulteren in omissies bij export van gegevens.

Vragenlijst Conformiteit applicaties op GWSW-functionaliteiten

[Versie 2021]

A. Vragenlijst

Datum: 27-10-2021

- Bedrijfsnaam: DG groep GISIB
- Naam: Reinhardt de Rover, Serge Wagenmakers, Frankjan Uittenbogaart
- Mail:
- Applicatie: GISIB 2.4.91.4
- Versienummer: 2.4.91.4
- Releasedatum: oktober 2021. Deze versie draait ook al bij klanten

B. OroX export

- 1) Kan de applicatie GWSW.OroX-bestanden exporteren volgens de conformiteitsklasse GWSW 1.5 (of een ander versienummer)? **Ja**

Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om te controleren of de gegevens voldoen aan de GWSW-standaard? **Ja**

- 2) Voorziet de applicatie in een mogelijkheid om gegevens op te werken naar de GWSW-standaard? **Nee**
- 3) Als bij de export van een OroX bestand een onbekend object wordt aangetroffen (niet conform GWSW): Hoe gaat uw applicatie hier mee om?
- a) Het exporteren van de OroX stopt/lukt niet
 - b) Het object wordt overgeslagen:
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding Er wordt een melding in de logfile opgenomen**
 - c) Het object wordt geïnterpoleerd/omgezet
 - i) Zonder melding
 - ii) Met melding
 - d) Anders:
- 4) Naar verwachting: wat kan ervoor zorgen dat het geëxporteerde OroX bestand niet in te lezen is in een ander beheersysteem?
- a) Veldlengte (bijv. knoopnummer, leidingnummer) **Andere applicatie voldoet dan niet aan GWSW: veldlengte is niet beperkt**
 - b) Indeling werkgebieden/stroomgebieden **n.v.t.**
 - c) Indeling bijzondere constructies/compartimenten **Nee**
 - d) Rechten/afhankelijkheid van modules die niet bij elke klant aanwezig zijn **Nee**

- e) Verouderde versies van de software: **Dat zal problemen op kunnen leveren**
- f) Anders: **Het gebruikte Turtle dialect kan op onderdelen afwijken en niet worden herkend.**

Aandachtspunten aan de orde gekomen tijdens de bespreking

GISIB volgt het IMBOR datamodel. Daarnaast leunt het op het GWSW voor aanvullende zaken op het gebied van water en riolering. GISIB heeft een flexibel datamodel. Dat heeft voor- en nadelen, je kunt het precies maken zoals je wilt. De export naar een vaste standaard als GWSW/OroX wordt wel wat lastiger. De integratie voor OroX export zit ingebakken in GISIB. Elke klant heeft dus toegang tot deze export mogelijkheid.

1. Het aangeven van kolken is op dit moment lastig in GISIB, de kolkleidingen (aansluitleidingen) zijn om deze reden even buiten beschouwing gelaten. Verbindingsstukken zitten niet in GISIB, dit maakt het maken van aansluitleidingen lastig.
2. Het aantal I.E. kan volgens GISIB niet op de leidingen (lateraal debiet DWA), maar is op de bijbehorende put gezet.
3. GISIB kan verder niet zo goed overweg met gemalen. De constructies zoals genoemd in het document zijn eerst overgeslagen. GISIB wordt niet veel gebruikt voor gemalen; volgens enkele klanten is een gemaal ook niets anders dan een rioolput. Hier zit aan de kant van GISIB waarschijnlijk nog wel wat werk in.

Bij export naar OroX is er de mogelijkheid om te controleren of de aanwezige velden volgens GWSW zijn opgebouwd (GWSW totaal). Bij export worden velden welke niet volgens GWSW zijn overgeslagen met melding. Vanuit GISIB is de vraag gesteld aan RIONED (Marinus) of er ook ranges ingesteld kunnen worden op bepaalde velden. Zo kun je aan de programmakant foutmeldingen in de nulmeting en/of validatie voorkomen. Deze optie is er op dit moment nog niet vanuit de GWSW.

Bijlage 3: Resultaten na inlezen OroX-bestand op GWSW-server

Sweco, RioGL Obsurv

Inhoud dataset (aantal per type)

Aantal putten : **322**

- BijzonderePutconstructie : **1**
- Doorspoelput : **2**
- Erfafscheidingsput : **1**
- Inspectieput : **298**
- Kolk : **4**
- Kruisingsput : **1**
- Lozingsput : **1**
- Overstortput : **5**
- Pompunit : **5**
- Slokop : **2**
- Stuwput : **2**

Aantal leidingen : **367**

- Aansluitleiding : **5**
- Bergingsleiding : **4**
- Drain : **3**
- GemengdRiool : **239**
- Hemelwaterriool : **72**
- Infiltratieriool : **3**
- LozeLeiding : **3**
- Overstortleiding : **4**
- Persleiding : **14**
- Vuilwaterriool : **20**

Technische details dataset:

Aantal triples - inferred : **224772**

Aantal triples

- totaal: **224772**
- expliciet: **58060**

Gekoppeld GWSW-filter: **Module GWSW-Totaal (versie 1.5)**

Tijdstip laatste upload: **2021-11-11T11:38:30**

Technische staat dataset TestJenL is in orde

Riodesk Kikker

Inhoud dataset (aantal per type)

Aantal putten : **340**

- Doerspoelput : **2**
- Infiltratieput : **1**
- Inspectieput : **309**
- InterneOverstortput : **9**
- Kolk : **4**
- Kruisingsput : **1**
- Lozingsput : **1**
- Overstortput : **4**
- Pompunit : **5**
- Stuwput : **4**

Aantal leidingen : **376**

- Bergbezinkleiding : **6**
- Drain : **3**
- GemengdRiool : **245**
- Hemelwaterriool : **77**
- Infiltratieriool : **3**
- Persleiding : **13**
- VrijvervalRioolleiding : **10**
- Vuilwaterriool : **19**

Technische details dataset:

Aantal triples - inferred : **232447**

Aantal triples

- totaal: **232447**
- expliciet: **56991**

Gekoppeld GWSW-filter: **Module GWSW-Totaal (versie 1.4)**

Tijdstip laatste upload: **2021-11-11T13:20:09**

Technische staat dataset TestJenL is in orde

Riodesk, BRutIS

Inhoud dataset (aantal per type)

Aantal putten : **331**

- BijzonderePutconstructie : **2**
- Doerspoelput : **2**
- Infiltratieput : **1**
- Inspectieput : **296**
- InterneOverstortput : **9**
- Kolk : **4**
- Kruisingsput : **1**
- Lozingsput : **1**
- Overstortput : **4**
- Pompunit : **5**
- Stuwput : **4**
- VerdektePut : **2**

Aantal leidingen : **365**

- AfvoerendOppervlak : **312**
- Bergbezinkleiding : **4**
- Drain : **3**
- GedammerdeLeiding : **3**
- GemengdRiool : **240**
- Hemelwaterriool : **72**
- Infiltratieriool : **3**
- Overstortleiding : **4**
- Perceelaansluitleiding : **4**
- Persleiding : **12**
- VrijvervalRioolleiding : **1**
- Vuilwaterriool : **19**

Technische details dataset:

Aantal triples - inferred : **234193**

Aantal triples

- totaal: **234193**
- expliciet: **57420**

Gekoppeld GWSW-filter: **Module GWSW-Totaal (versie 1.4)**

Tijdstip laatste upload: **2021-11-27T11:35:38**

Technische staat dataset TestJenL is in orde

Antea Group, GBI

Inhoud dataset (aantal per type)

Aantal putten : **319**

- BijzonderePutconstructie : **2**
- BlindePut : **1**
- Doerspoelput : **2**
- Inspectieput : **295**
- Kruisingsput : **1**
- Lozingsput : **1**
- Overstortput : **4**
- Pompunit : **5**
- Slokop : **2**
- Straatkolk : **4**
- Stuwput : **1**
- VerdektePut : **1**

Aantal leidingen : **371**

- Bergbezinkleiding : **3**
- Drain : **3**
- DwaPerceelaansluitleiding : **1**
- GemengdRiool : **240**
- Hemelwaterriool : **72**
- Infiltratieriool : **3**
- Kolkaansluitleiding : **4**
- LozeLeiding : **3**
- Overstortleiding : **7**
- Persleiding : **15**
- Standpijp : **1**
- Vuilwaterriool : **19**

Technische details dataset:

Aantal triples - inferred : **569565**

Aantal triples

- totaal: **569565**
- expliciet: **105678**

Gekoppeld GWSW-filter: **Module GWSW-Totaal (versie 1.4)**

Tijdstip laatste upload: **2021-11-01T18:29:18**

Technische staat dataset TestJenL is in orde

Dataquint, Geovisia

Inhoud dataset (aantal per type)

Aantal putten : **320**

- BijzonderePutconstructie : **2**
- BlindePut : **1**
- Doorspoelput : **2**
- ExterneOverstortput : **2**
- Inspectieput : **295**
- InterneOverstortput : **2**
- Kolk : **4**
- Kruisingsput : **1**
- Lozingsput : **2**
- Pompunit : **5**
- Slokop : **2**
- Stuwput : **1**
- VerdektePut : **1**

Aantal leidingen : **367**

- Bergbezinkleiding : **3**
- Drain : **3**
- GemengdRiool : **241**
- Hemelwaterriool : **72**
- Infiltratieriool : **3**
- Kolkaansluitleiding : **4**
- LozeLeiding : **3**
- Overstortleiding : **4**
- Persleiding : **14**
- Standpijp : **1**
- Vuilwaterriool : **19**

Technische details dataset:

Aantal triples - inferred : **194271**

Aantal triples

- totaal: **194271**
- expliciet: **51101**

Gekoppeld GWSW-filter: **Module GWSW-Totaal (versie 1.5)**

Tijdstip laatste upload: **2021-11-28T10:59:10**

Technische staat dataset TestJenL is in orde

DGGroep, Gisib

Inhoud dataset (aantal per type)

Aantal putten : **326**

- BijzonderePutconstructie : **6**
- BlindePut : **1**
- Doerspoeput : **2**
- ExterneOverstortput : **2**
- Infiltratieput : **1**
- Inspectieput : **294**
- InterneOverstortput : **2**
- Kolk : **1**
- Kruisingsput : **1**
- Lozingsput : **2**
- Pompunit : **5**
- Put : **4**
- Slokop : **2**
- Stuwput : **2**
- VerdektePut : **1**

Aantal leidingen : **366**

- Bergbezinkleiding : **4**
- Drain : **1**
- GemengdRiool : **225**
- Hemelwaterriool : **90**
- Infiltratieriool : **3**
- Kolkaansluitleiding : **1**
- LozeLeiding : **3**
- Overstortleiding : **6**
- Persleiding : **14**
- Vuilwaterriool : **19**

Technische details dataset:

Aantal triples - inferred : **313513**

Aantal triples

- totaal: **313513**
- expliciet: **66075**

Gekoppeld GWSW-filter: **Module GWSW-Totaal (versie 1.5)**

Tijdstip laatste upload: **2021-11-28T10:56:34**

Technische staat dataset TestJenL is in orde

Bijlage 4: Resultaten nul-metingen

Bijlage 5: Resultaten beoordeling per applicatie.

Tabel specialiteiten	Kikker	Brutis	RioGL	GBI	Geovisia	Gisib
Versie GWSW	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5
Inspectiegegevens						
datum inspectie uit RibX	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	j	n
Resultaten inspecties uit RibX	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	j deels	n
Inspectieproject riolering	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
type inspectie	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
Opdrachtnemer	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
planning					n	n
Reinigingsporject riolering	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
type reiniging	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
opdrachtnemer	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
planning	n	wel aanwezig in Kikker	n	wel aanwezig in Brutis	n	n
Systeembeschrijving						
Gescheiden systeem						
type: verbeterd gescheiden systeem	n		j		j	n
hemelwaterstelsel	j		j		j	n
vuilwaterstelsel	j		j		j	n
gemengd stelsel	j		j	n	Rioolstelsel	n
leidingtypes	j		j		j	n
nodig:bemalingsgebied			n	wel aanwezig, niet benoemd	n	n
Aangesloten verhard oppervlak	n		j		j	fouten door decimale punt
kolken	j		j		j	n
kolkaansluitleidingen	n	hemelwaterriool	n	Perceelaansluitingsleiding	n	aansluitleiding
Inlaatleiding	n		n	verbingsstuk	n	verbingsstuk (dubbel!)
connectie met hoofdstreng	n		n		n	n
dwa afvoer						
inwonersequivalenten woningen	n		o	woningen aangegeven, ie per b	o	woningen aangegeven, ie per b
perceelaansluitleiding	n	vrijvervalriool	n	vrijvervalriool	n	aansluitleiding
inlaatleiding	n		j	verbingsstuk	n	standpijp
aansluiting op de streng	n		n		n	n
continue lozing	n		n		j	n
bedrijfsafvoer	n		j		j	n
drainage						
grindkoffer	j	los element	j		j	j
verbinding drain/grindkoffer	n		n		n	n
bergend vermogen	n		n		n	n
bergend oppervlak	n		n		n	niet ingevuld
infiltrerend vermogen	n		n		n	via shape
Maaiveldschematisering						
gekeveld	n		n		j	n
reservoir	n		n		j	n
verlies	n		n		n	n
Materiaal	j		j		j	gvk ontbreekt, polyester
Wijze inwinning	n		n		j	n
Datum inwinning	n		n		j	n
					j	n
						pitchfibre

Tabel specialiteiten				Kikker				Brutis					RioGL				GBI				Geovisia				Gisib			
Versie GWSW				1.4				1.4					1.5				1.4				1.5				1.5			
Speciale voorzieningen																												
1 Externe overstortput				n	interne overstort			n	interne overstort				n	overstortput			n	overstortput			j				j			drempelhoogte fout, afronding?
overstortdrempel				j				j					j				j				j				j			drempel via compartimentorientatie?
compartiment 1				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
compartiment 2				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
terugslagklep				n	stroomrichting aangegeven			n	stroomrichting aangegeven				n	stroomrichting aangegeven			j				n	stroomrichting aangegeven			j			
putafmetingen				j				j					j				j				j				j			
doorlaat				n				n					j				n	niveau, diameter ontbreken			n				j			
vrije doorvoer hwa stelsel				j				j					j				j				j				j			
2 Uitstroombak				n				n	uitlaatconstructie				n	uitlaatconstructie			n	uitlaatconstructie			n	uitlaatconstructie			j			
afmetingen				n				j					j				j	typefout			j	alleen dubbel			j			dubbelkerende spindelschuif
niveau buitenwater				n				n					n				n				n				n			infiltratieput
vuilvangrooster(10.538)				n				n	twee keer constructie				n				j				n				n			
uitstroom in Wadi (10.908)				n	geen uitstroom, wel oppervlakte			n	geen uitstroom, wel oppervlakte				j	niet duidelijk hoe verbinding is			j	niet duidelijk hoe verbinding is			j	geregeld			n			
3 Interne overstortput				j				j					n	overstort			n	overstort			j				j			
drempel				j				j					j				j				n				j			
compartiment 1				n	als put, afmetingen leeg			n	als put, afmetingen leeg				j				j				j				j			
compartiment 2				n	als put, afmetingen leeg			n	als put, afmetingen leeg				j				j				j				j			
putschacht				j				j					j				j	afm niet correct			j				j			
4 Interne overstortput				j				j					n	overstort			n	overstort			j				j			
drempel 1				j				j					j				j				n				j			
drempel 2				j				j					j				j	blinde wand toegevoegd			n				j			
compartiment 1				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
compartiment 2				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
compartiment 3				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
putschacht				j				j					j				j				j				j			fout, alles verbonden
5 Kruisingsput				j	dubbele leiding, slordig			j					j				j				j	ook weer dubbel			n			
putschacht				j				j					j				j	afm weer fout			j				n			
6 Stuwput				j				j					j				j				j				j			typefout
drempel				n				n					j				j				n				j			
opening				j				j					j	typefout 2000mm			j	bob ontbreekt			j				j			
compartiment 1				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
compartiment 2				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
2 uitgaande leidingen				j				j					j				j				j				j			
putschacht				j				j					j				j				j				j			ontbreekt geheel
7 Rioolgemaal				n	gemaal			n	gemaal				j				n	gemaal			j				n			
Centrifugaalpompe				n				n					n				j				j				n			
pompcapaciteit				j				j					j				j				j				n			
aan/afslagniveau				j				j					j				n	afslagniveau ontbreekt			n				n			
persleiding 160				j				j					j				j				n				n			
verloopstuk				n	verbindingsstuk			n	verbindingsstuk				n	verbindingsstuk			j				n				n			
persleiding 200				j				j					j				j				j				n			
8 externe overstortput				n	interne overstortput			n	interne overstortput				n	overstortput			n	overstortput			j				j			
drempel				j				j					j				j				j				j			
compartiment 1				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
compartiment 2				n	als put			n	als put				j				j				j				j			
putschacht				j				j					j				j				j				j			bijzondere constructie pomp

Tabel specialiteiten		Kikker	Brutis	RioGL	GBI	Geovisia	Gisib	
Versie GWSW		1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	
9	Rioolgemaal	n	n	j	n	j	n	
	Pompschakeling	n	n	n	n	j	n	
	pomp 1			n	j	j	j	
	Centrifugaalpomppompcapaciteit	n	n	j	j	j	n	
	aan/afslagniveau	j	j	n	n	afslagniveau ontbreekt	j	
	persleiding 200	n	n	j	j	j	j	
	pomp 2			j	j	j	j	
	Centrifugaalpomppompcapaciteit	n	n	n	j	j	n	
	aan/afslagniveau	j	j	n	n	afslagniveau ontbreekt	j	
	persleiding 300	n	n	j	j	j	j	
	Y-stuk	n	n	n	t-stuk	j	n	
10	stuwput	j	j	j	j	n	bijz. constructie	
	drempel	n	n	j	j	n	j	
	opening	j	j	j	j	j	vorm en diameter missen	
	compartiment 1	n	n	j	j	j	j	
	dubbelkerende spindelschuif	n	n	n	j	j	j	
	putschacht	j	j	j	j	j	j	
							bijzondere constructie	
11	Bergbezinkbassin	j	j	n	Bergingsleiding en reservoir?	j	als puntobject	
	drempel 1	j	j	j	j	j	j	
	drempel 2	j	j	j	j	j	j	
	leegstroomvoorziening	j	j	j	j	j	j	
	duikschot	n	n	n	j	afstand kan niet	los, niet verbonden	
	compartiment 1	n	n	j	j	j	j	
	compartiment 2	n	n	j	afmetingen vreemd	j	j	
	compartiment 3	n	n	j	j	j	j	
	waterstand buitenwater	n	n	n	j	als aspect externe overstortcon	n	
12	Wadi	n	n	j	j	j	n	
	slokopputten	n	n	j	j	j	j	
	drainage	j	j	j	j	j	n	
	bergend oppervlak	n	n	j	typefout 7000*2000 = 14m2	n	n	
	bergend vermogen	n	n	j	typefout 7000*2000 = 14m3	n	n	
	infiltrerend vermogen	n	n	n	n	n	n	
	verbinding naar wadi	n	n	n	n	n	n	
	slokop naar wadi	n	n	n	via buitengrens?	n	n	
		veel dubbele verbindingen, relaties compartimen Alle leidingen dubbel in gis (door type)						
						tfl goed leesbaar, door naamgeving	Verbindingsstukken komen 2 keer voor	alle drempelbreedtes fout, door afronding
							De drempels bij interne constructies ontbreken	
							foute verbinding 11.326 naar 11.098	
							uitstroombakken, dubbel	
							slokops: dubbel	
							weinig vulling velden gisbestand	