

Didactisch stelsel 2.0

Beschrijving van het didactisch stelsel voor GWSW

Voor review door werkgroep GWSW-Hyd

Versie: 0.81

Datum: 10-10-2017



3.1 Versietabel

Versienummer en datum	Opsteller	Omschrijving
0.5, 20170912	Jordie Netten (Nelen & Schuurmans)	Beschrijving t.b.v. testfase GWSW-Hyd, waarvoor het didactische stelsel is geactualiseerd en uitgebreid.
0.8, 20170926	Jordie Netten (Nelen & Schuurmans)	Inhoudelijke toetsing en input van Marinus Vonhof (GWSW-team, Sweco) en eindredactie door Eric Oosterom (Stichting RIONED)
0.81, 20171010	Jordie Netten (Nelen & Schuurmans)	Bepaalde redactionele aanpassingen

Dit document wordt begin oktober ter visie gelegd bij de werkgroep GWSW-Hyd en de leveranciers van modelleersoftware. Reacties op dit document zijn welkom tot 1 november 2017 via gsw@rioned.org.

3.2 Inhoudsopgave

Versietabel	1
Inhoudsopgave.....	1
Inleiding.....	3
Achtergrond	4
Globale opbouw	5
2.2 Stelselkenmerken.....	5
2.3 Hydraulische belasting.....	6

1. Inleiding

Het in dit document beschreven didactisch rioolstelsel 2.0 is een klein rioolstelsel waarin veelvoorkomende fysieke en relevante onderdelen zijn samengebracht ten behoeve van hydraulische modellering en de hydraulische belasting op die onderdelen. Dit stelsel is een beperkte actualisatie van het didactisch stelsel uit 1995.

Het didactisch rioolstelsel 2.0 is digitaal vastgelegd conform het model GWSW-Hyd en wordt uitgewisseld via het algemene GWSW.orox formaat. Het gegevensmodel GWSW-Hyd vindt u op <http://data.gsw.nl/1.3.3/hyd>.

2. Achtergrond

In 1995 is het didactisch stelsel voor rioleringsberekeningen ontwikkeld ter ondersteuning van het gebruik van het StandaardUitwisselingsFormaat HYDraulische rioleringsberekeningen SUF-HYD (versie 1.10). Het didactisch rioolstelsel is een klein stelsel met een grote diversiteit aan in de praktijk voorkomende situaties. Hierdoor is het stelsel zeer geschikt om gebruikt te worden in allerlei hypothetische situaties, zoals de toepassing van de leidraadmodule C2100¹ of het testen van gegevensuitwisseling tussen verschillende systemen.

Het stelsel is van origine gebruikt om de systematiek van 'Rioleringsberekeningen Hydraulisch Functioneren' (Leidraad Rioleringsberekeningen, module C2100¹) te illustreren met voorbeeldberekeningen. De beschrijving van het didactisch stelsel staat in de rapportage 'Rioleringsberekeningen, hydraulisch functioneren, voorbeeldberekeningen 'didactisch rioolstelsel''². Het didactisch rioolstelsel is beschikbaar in het SUF-HYD uitwisselingsformaat.

De hedendaagse rioleringspraktijk vraagt om een actualisatie van de beschrijving van hydraulische gegevens. Deze actualisatie biedt de gelegenheid om deze beschrijving te integreren in het GWSW. Stichting RIONED heeft samen met de relevante overheden en marktpartijen besloten het SUF-HYD te vervangen door het GWSW-Hyd waarin de ontologie staat beschreven voor hydraulische gegevens van rioolstelsel. Uitwisseling van deze gegevens door beheerapplicaties gebeurt met het algemene uitwisselingsprotocol GWSW.orox. Voor beheerapplicaties vervallen daarmee ook specifieke uitwisselingsformaten zoals het SUF-HYD.

De actualisatie van de uitwisselvorm resulteert ook in een actualisatie van het didactisch rioolstelsel. In voorliggend document staat de opbouw van het didactisch rioolstelsel 2.0 beschreven. De actuele, vigerende versie van dit beschrijvende document vindt u op <http://apps.gwswn.nl> (menu-item GWSW-Hyd/Definitie).

Een voorbeeldbestand van het didactisch rioolstelsel 2.0 vindt u ook op <http://apps.gwswn.nl> (menu-item Home) in de dataset TestHyd. Op deze website kunt u ook een proefneming doen met de GWSW Nulmeting, een meting van de basiskwaliteit van de hydraulische gegevens.

Met de WFS-verbinding "<http://geodata.gwswn.nl/hyd/wfs?filter=TestHyd>" zijn de gegevens in grafische vorm opvraagbaar (bijvoorbeeld vanuit een GIS applicatie).

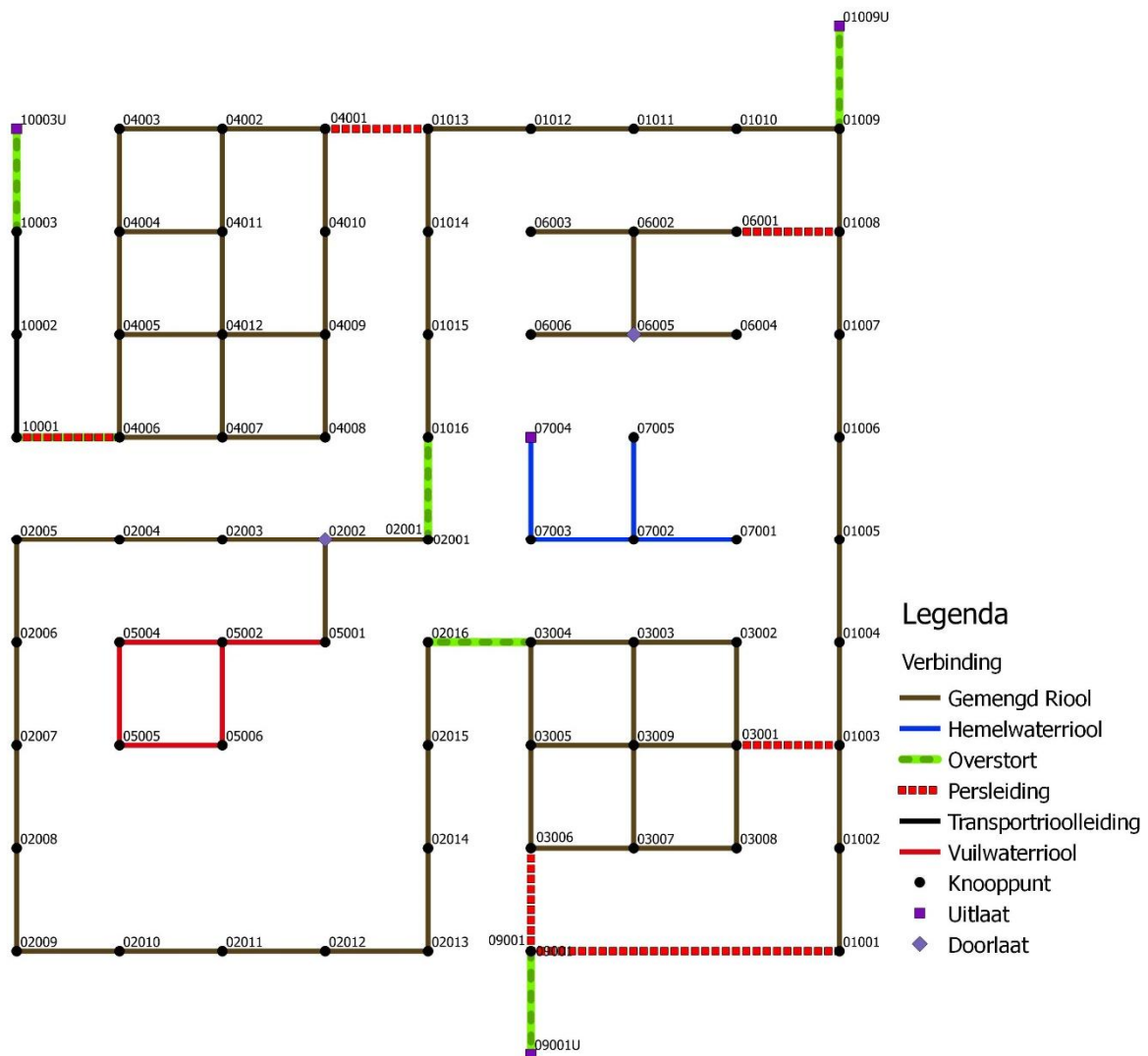
Ook kunt u de dataset TestHyd op <http://apps.gwswn.nl> downloaden conform het formaat GWSW.hyd. Dit formaat is gebaseerd op CSV-bestanden en is speciaal ontwikkeld voor hydraulische modelinstrumentaria en modellers.

¹ Dit is een begrip in de vakwereld, maar sinds begin 2017 klopt dit als verwijzing niet meer. Wat voorheen beschreven was in de Leidraad Rioleringsberekeningen, module C2100, is nu vastgelegd in de Kennisbank Stedelijk Waterbeheer via <https://www.riool.net/onderzoek/berekenen-vrijvervalriolerings>.

² Opgesteld door DHV en Grontmij in opdracht van Stichting RIONED, Ministerie VROM en RIZA, 2003

3. Globale opbouw

Het didactisch rioolstelsel 2.0 staat schematisch weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Didactisch rioolstelsel 2.0 (schematisch)

Dit Didactische stelsel 2.0 is ook beschikbaar en in meer detail te bekijken via QGISCloud (te benaderen via: https://qgiscloud.com/marinus/GWSW_DidacStelsel).

3.1 Stelselkenmerken

Het didactisch rioolstelsel 2.0 volgt het gegevensmodel GWSW-Hyd. Het gegevensmodel beschrijft een combinatie van fictieve rioolstelsels met daarin een groot aantal hydraulisch relevante constructies.

Op basis van GWSW-Hyd kunnen de stelsels en onderdelen beschreven worden als een netwerk met knooppunten, verbindingen en kunstwerken. Aan deze onderdelen zijn kenmerken toegekend die hydraulisch relevant zijn.

De volgende beschrijving is gebaseerd op het GWSW.hydX formaat (in CSV-bestanden, een download van dataset TestHyd op de GWSW-Server).

Het didactisch rioelstelsel 2.0 bevat:

- 76 putten, waarvan er 13 gecompartmenteerd zijn en er vier uitlaten zijn. Het totale aantal knooppunten is 90. Van elk knooppunt staan de geometrie, dimensies en materialen beschreven.
- 97 verbindingen, waaronder 81 gesloten leidingen (gemengd, vuilwater en hemelwater), 8 pompen, 2 doorlaten en 6 overstortdrempels. Van elke verbinding staat beschreven tussen welke knooppunten deze is, inclusief dimensies en materialen.
- 20 kunstwerken, allen voorzien van relevante kenmerken voor de hydraulische modellering. Bij knooppunt 04006 begint de randvoorziening welke de uitlaat heeft bij knooppunt 10003U.
- 7 rioelstelsels, waarvan 6 gemengd (PUT_IDE beginnend met 01, 02, 03, 04, 06, 09), 1 RWA stelsel (PUT_IDE beginnend met 07) en 1 DWA stelsel (PUT_IDE beginnend met 05).

Hieronder staan de relevante kenmerken van de kunstwerken in het didactisch rioelstelsel 2.0 opgegeven. Tabel 1 toont de gegevens van overstorten, Tabel 2 die van pompen en Tabel 3 die van doorlaten.

Tabel 1 Gegevens overstorten

Overstortdrempel			
Identificatie	Breedte	Niveau	Coëfficiënt
	[m]	[m NAP]	[-]
ovs82	5	2.25	0.8
ovs83	3	2.7	0.9
ovs84	3	3.7	0.7
ovs85	5	0	0.8
ovs86	5	4	0.8
ovs87	5	0.2	0.8

Tabel 2 Gegevens pompen

Pomp					
Identificatie	Capaciteit	Aanslagniveau benedenstrooms	Afslagniveau benedenstrooms	Aanslagniveau bovenstrooms	Afslagniveau bovenstrooms
	[m ³ /uur]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
pmp88	72	0.5	0		
pmp89	7.2	4.5	2.5		
pmp90	18			0.5	0.8
pmp91	144	3.5	2		
pmp92	18	-1	-1.5		
pmp93	3.6	0.5	-1.5		
pmp94	10.8	0.8	-1.2		
pmp95	14.4	0.5	-1.5		

Tabel 3 Gegevens doorlaten

Doorlaat			
Identificatie	Niveau BOK	Coëfficiënt	Max. capaciteit
	[m NAP]	[-]	[m ³ /uur]
drl96	0	0.6	
drl97	0	0.8	4

3.2 Hydraulische belasting

De knooppunten en verbindingen van het didactisch rioelstelsel 2.0 worden hydraulisch belast door afvoerend oppervlak en door vuilwater en lateraal debiet.

Voor de belasting door afvoerend oppervlak (beschreven in OPPERVLAK.CSV) wordt in dit stelsel enkel het NWRW neerslag-afvoerconcept gebruikt. In totaal is er 61.500 m² oppervlak op het stelsel aangesloten (Tabel 4).

Tabel 4 Areaal afvoerend oppervlak

Type verharding	Type afstroming	Oppervlak [m ²]
Dak	Hellend	3250
	Vlak	9305
	Uitgestrekt	50
Gesloten verhard	Hellend	500
	Vlak	31400
	Uitgestrekt	309
Open verhard	Hellend	200
	Vlak	15600
	Uitgestrekt	800
Onverhard	Hellend	27
	Vlak	33
	Uitgestrekt	26
Totaal		61500

In totaal zijn er 68 belastingen door vuilwater (in DEBIET.CSV het veld DEB_TYP=VWD) waarvan er 67 het verloop "Bedrijf" hebben en één het verloop "Inwoner".

Er zijn drie laterale debieten (in DEBIET.CSV het veld DEB_TYP=LAT) waarvan er twee een eigen verloop hebben (LatDeb 1 en LatDeb2) en de derde bepaald wordt door het aangesloten verhard oppervlak (12 m²) (Tabel 5).

Tabel 5 Belasting door vuilwater en lateraal debiet

Totale belasting op..	Type debiet	Vervuillings- eenheden [⁻]	Afvoerend oppervlak [m ²]	Type verloop	Omschrijving
Knooppunt	VWD	14		Bedrijf	60 liter/dag/vervuilingseenheid met blokverloop van 10 uur 6 liter/uur tussen 8 en 18 uur
Verbinding	VWD	372		Bedrijf	60 liter/dag/vervuilingseenheid met blokverloop van 10 uur 6 liter/uur tussen 8 en 18 uur
Knooppunt	VWD	22		Inwoner	120 liter/dag/vervuilingseenheid met verloop van huishoudelijk afvalwater
Knooppunt	LAT			LatDeb1	Constant met een dagvolume van 264,384 m ³
Verbinding	LAT			LatDeb2	Constant met een dagvolume van 287,712 m ³
Knooppunt	LAT		12		Neerslagafhankelijk debiet