

## Inhoud

1. Dynamisch-model vanuit het beheerregister met Excel2Sobek .....	2
Opbouw .....	2
Aanbeveling .....	2
2. Stationair-model vanuit het beheerregister met de Channel builder.....	3
Opbouw .....	3
Onderzoeksgebied.....	4
Afwateringseenheden .....	6
Afvoervakken.....	8
Boundaries.....	10
Dwarsprofielen primair .....	12
Dwarsprofielen secundair .....	14
Stuwen.....	16
Gemalen .....	18
Duikers.....	20
Meetstations .....	22
Sturingsregels .....	24
Instellingen en validatie regels.....	25
Resultaat Channelbuilder .....	27
Modeltesten .....	28
Stationaire modellen voor toetsing.....	28

# 1. Dynamisch-model vanuit het beheerregister met Excel2Sobek

## Extreme omstandigheden

*Voor de toetsing van het watersysteem bij extreme neerslag wordt het hoofdwatersysteem in een oppervlaktewatermodel nagebootst en onderzocht. Hiervoor is gebruik gemaakt van het model instrumentarium SOBEK (versie. 2.13.002) met de modules: Channel flow, Rainfall Runoff en Real Time Control.*

*Het oppervlaktewatermodel is in opdracht van het waterschap door HKV opgebouwd vanuit het beheerregister met behulp van de tool Excel2Sobek 2.84 en conform de methode uit het Draaiboek Hydrologisch onderzoek wateropgave (versie 2.6, Waterschap Scheldestromen, 2014).*

*Hier wordt verder naar gerefereerd als het WB21-model.*

## Opbouw

In de periode 2014 t/m 2017 heeft het adviesbureau HKV in opdracht van het waterschap gewerkt aan de modellering en toetsing van het oppervlaktewatersysteem voor het gebied West Zeeuws-Vlaanderen. Op basis van de beschikbare gegevens is in 2014 een Sobek-model gebouwd, gekalibreerd en gevalideerd. Het model komt hierdoor overeen met het watersysteem zoals dit in 2014 aanwezig was. De kalibratieresultaten zijn voorgelegd en besproken met waterbeheer, zij herkenden zich in de uitkomsten. In 2015 is gestart met de ombouw naar het dynamische model ten behoeve van de stochastanalyse en de bijbehorende berekeningen.

Vervolgens is in 2016 de focus gelegd op de stationaire berekeningen ten behoeve van het peilbeheer onder normale omstandigheden. De resultaten die volgden uit de stationaire berekeningen (GGOR) zorgden voor twijfels over de input van het model. Nadere onderzoeken wezen uit dat enerzijds de aangeleverde input onjuist was vertaald in Sobek, anderzijds leiden nieuwe watersysteem-inzichten tot een herziening van de oorspronkelijke input. De kwaliteit van het model werd uiteindelijk als onvoldoende beoordeeld.

De beschrijving van de modelbouw (dynamisch), kalibratie, validatie en stochastanalyse is niet goed gedocumenteerd, waardoor deze in de rapportage ontbreekt.

## Aanbeveling

De kwaliteit van het Sobek-model dat gebruikt is voor de stochastanalyse is onvoldoende. De neerslag-afvoercomponent (RR) scoort voldoende, maar de infrastructuur van het watersysteem (waterlopen, gemalen, sluizen, stuwen, duikers) scoort onvoldoende. Dit kan leiden tot onrealistische hoge berekende waterstanden in het gebied.

Ten behoeve van het nader onderzoek naar het effect van het maatregelenpakket en het bepalen van de resterende opgave voor de WB21-doelstelling, wordt aanbevolen een nieuw dynamisch model te bouwen en te kalibreren. Het stationaire model uit 2021 (zie hoofdstuk 2) kan hiertoe als basis dienen en kan met de Catchmentbuilder (HydroConsult) voorzien worden van de neerslag-afvoercomponent. Indien mogelijk zou dit onderdeel uit het bestaande dynamische model gehaald kunnen worden.

## 2. Stationair-model vanuit het beheerregister met de Channel builder

### Normale omstandigheden

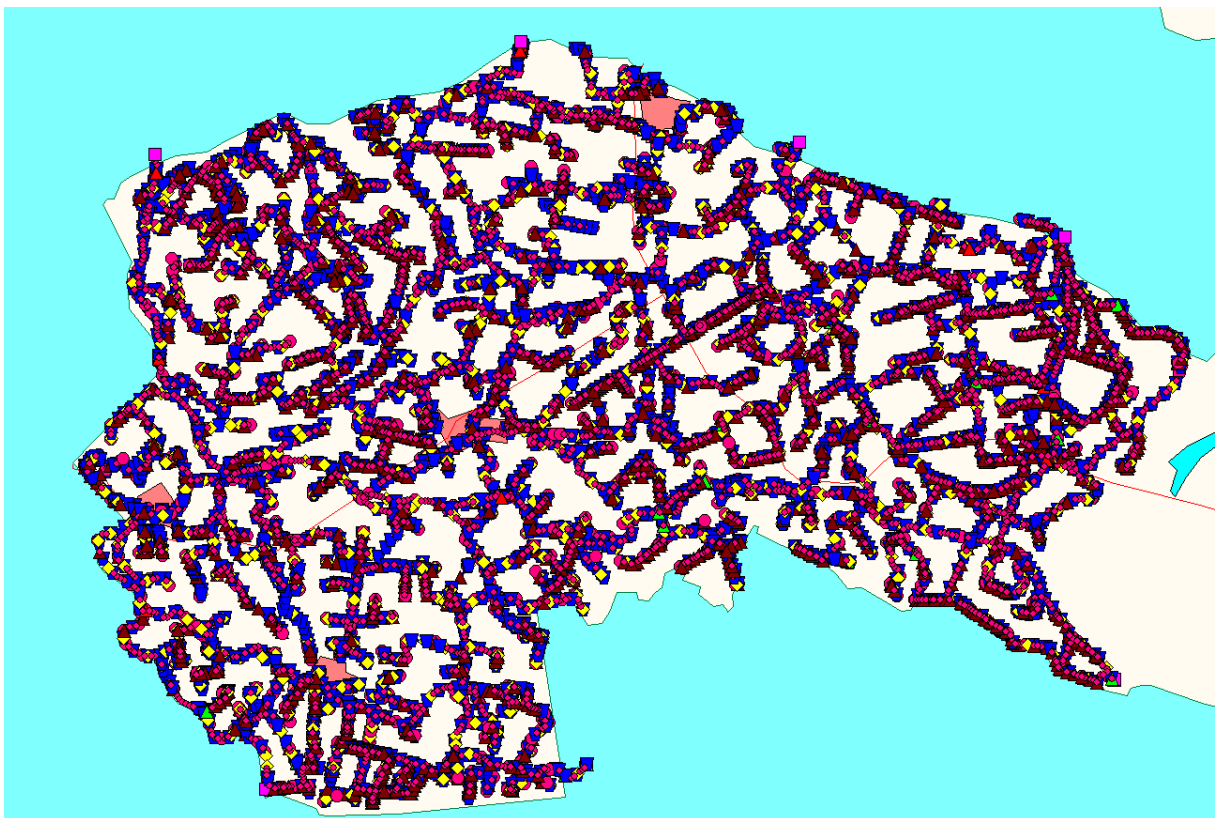
Voor de toetsing van het watersysteem normale omstandigheden wordt het hoofdwatersysteem in een oppervlaktewatermodel nagebootst en onderzocht. Hiervoor is gebruik gemaakt van het model instrumentarium SOBEK (versie. 2.15) met de modules: Channel flow en Real Time Control.

Het oppervlaktewatermodel is opgebouwd door het waterschap vanuit het beheerregister met behulp van de tool Channel Builder (Hydroconsult). Het model komt hierdoor overeen met het watersysteem zoals dit in 2021 aanwezig was.


Hier wordt verder naar gerefereerd als het GGOR-model.

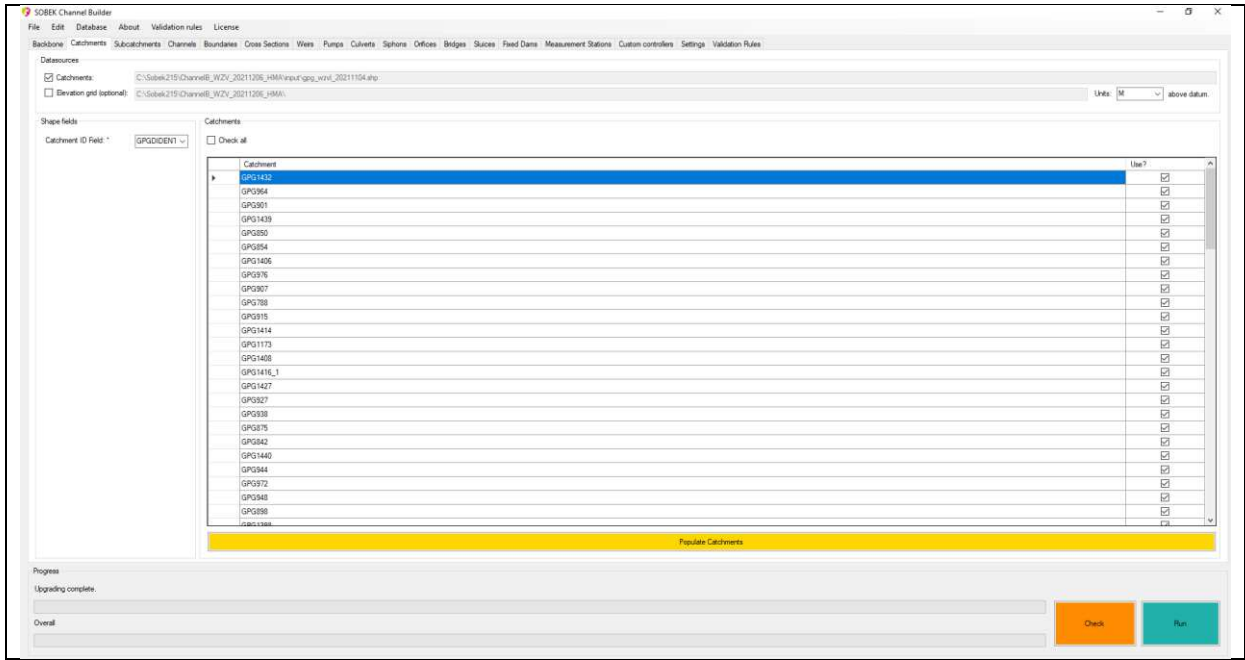
### Opbouw

In de paragraaf wordt beschreven welke gegevens er zijn gebruikt uit het beheerregister, wat er projectmatig is aangepast om het goed te laten functioneren en hoe dit er uitziet wanneer dit is ingeladen in de Channelbuilder.



## Onderzoeksgebied

Tabblad:	Catchments
Beheerregister:	Peilgebieden (GPG)
<b>Omschrijving:</b>	
<p>Als extent voor alle output-gegevens gebruikt de Channelbuilder het tabblad Catchments, waar het projectgebied ingeladen wordt. Dit kan zowel 1 feature zijn als meerdere, mits er een unieke ID gebruikt wordt.</p> <p>Er is gekozen om hiervoor de peilgebieden-shape te gebruiken. Daarnaast is er een extra bufferzone toegevoegd aan de shape, zodat er geen data buiten het projectgebied vallen. Alle data buiten deze begrenzing wordt niet geëxporteerd naar Sobek.</p> <p>Het watersysteem van Vlaanderen maakt geen deel uit van deze modelbouw. Met behulp van boundaries en afvoerpunten wordt dit indirect meegenomen.</p>	
<b>Weergave data in GIS:</b>	
	
<b>Printscreen Channelbuilder:</b>	



## Afwateringseenheden

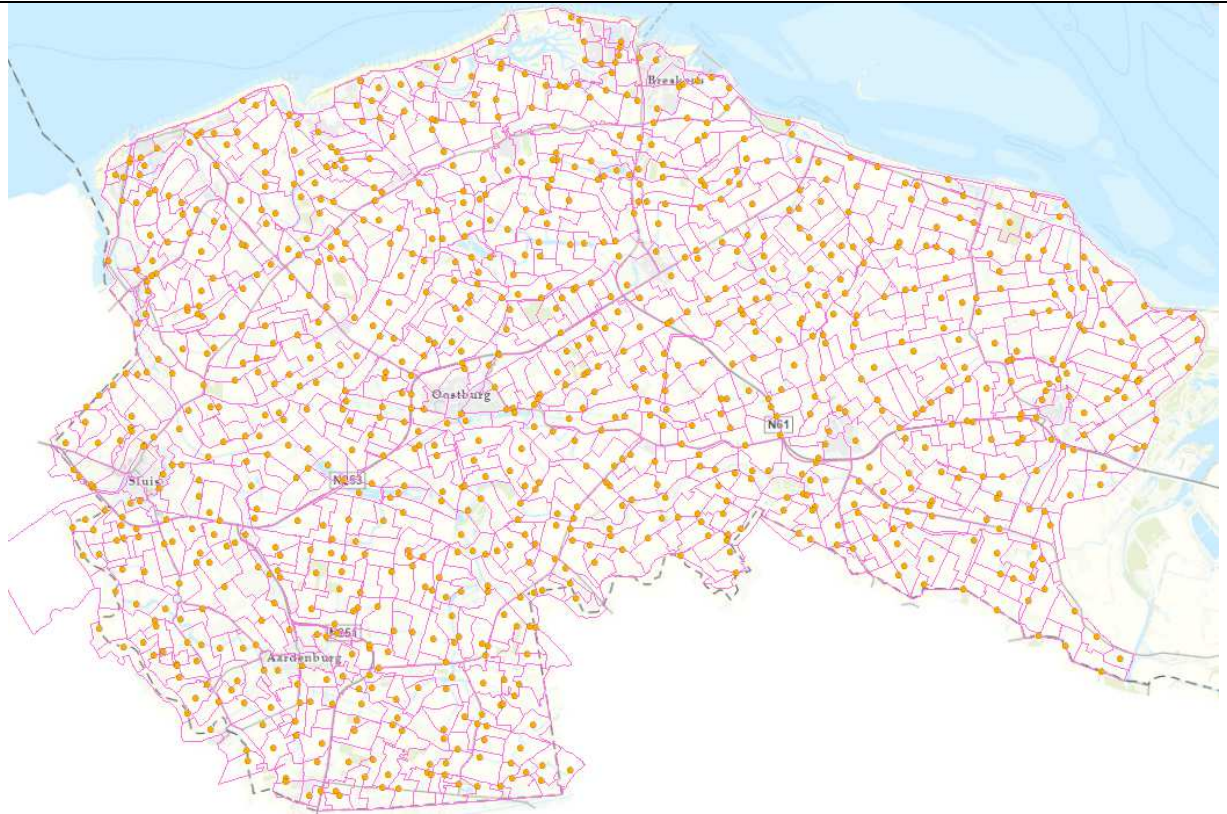
Tabblad:	Subcatchments
Beheerregister:	Afwateringseenheden

### Omschrijving:

In het tabblad Subcatchments worden de afwateringseenheden ingeladen en geef je optioneel aan welk zomerpeil (ZP) en winterpeil (WP) er geldt per afwateringseenheden. Dit wordt gebruikt voor de validatie van de gegevens, maar kan ook gebruikt worden om het streefpeil aan een kunstwerk te koppelen, als dit niet apart is vermeld bij een stuw/gemaal.

Tevens worden de afvoerpunten hier ingeladen (de locatie waar het representatieve afvoerpunt van een afwateringseenheid inprikt in het watersysteem). Het oppervlakte van de afwateringseenheid berekent de tool zelf, van belang is dat er zowel de afwateringseenheden als de afvoerpunten een uniek koppelveld hebben. In dit geval de GFEIDENT.

### Weergave data in GIS:



Table

GFE\_WZVL\_20211111

FID	Shape *	GFEIDENT	GPGZP	GPGWP	GPGOWP
808	Polygon	GFE109	0	-0.4	-0.4
810	Polygon	GFE110	0	-0.4	-0.4
143	Polygon	GFE146	0.15	0.05	0.05
773	Polygon	GFE147a	0.3	-0.1	-0.1
347	Polygon	GFE147b	0.3	-0.1	-0.1
189	Polygon	GFE148	0.4	0.2	0.2
182	Polygon	GFE149	0	-0.4	-0.4
284	Polygon	GFE150	-0.1	-0.1	-0.1
711	Polygon	GFE151a	-0.1	-0.7	-0.7
712	Polygon	GFE151b	-0.1	-0.7	-0.7
713	Polygon	GFE151c	-0.1	-0.7	-0.7
866	Polygon	GFE151d	-0.1	-0.7	-0.7
557	Polygon	GFE152	-0.2	-0.5	-0.5
273	Polygon	GFE153	0.05	-0.3	-0.3
755	Polygon	GFE154a	0.1	-0.2	-0.2
175	Polygon	GFE154b	0.1	-0.2	-0.2
35	Polygon	GFE155	0.2	-0.25	-0.25
487	Polygon	GFE156	0.2	0	0

Table

APT\_WZVL\_20211118

FID	Shape *	GFE
858	Point	GFE585VL
4	Point	GFE314
230	Point	GFE487c
284	Point	GFE717b
409	Point	GFE444
594	Point	GFE604b
653	Point	GFE375b
828	Point	GFE806
631	Point	GFE897
1	Point	GFE246b
187	Point	GFE577
248	Point	GFE587

Printscreen Channelbuilder:

## Afvoervakken

Tabblad:	Channels
Beheerregister:	Afvoervakken (OAF)
<b>Omschrijving:</b>	
<p>In het tabblad Channel worden de afvoervakken ingeladen en kan er een selectie worden doorgevoerd welke afvoervakken in Sobek opgenomen moeten worden. Met het selectieveld geef je aan op welke kolom de selectie moet plaatsvinden. Voor dit model hebben we een extra veld toegevoegd (Sobek) waarin we alle watergangen voorzien van het kenmerk "Ja" als deze gebruikt moet worden.</p> <p>Het uitgangspunt is dat alle watergangen waarop &gt;25 ha oppervlak afstroomt of verbonden zijn met een overstort of een peilregulerende kunstwerk bevat, worden geselecteerd. Dit zijn alle primaire watergangen, aangevuld met een beperkt aantal secundaire watergangen.</p> <p>Als er een afvoervak is zonder dwarsprofiel, dan kan op dit tabblad worden aangegeven dat een nabijgelegen dwarsprofiel gekopieerd mag worden naar een lege reach. Aanvullend kan hier ook de interpolatie mogelijkheden tussen de dwarsprofielen bepaald worden.</p> <p>Let op: Het kopiëren van dwarsprofielen naar lege reaches kan betekenen dat er bijvoorbeeld een secundaire profiel gekoppeld wordt in het primaire afvoertraject. Ter hoogte van de parallelle duikers nabij dwarsprofiel crsOPR12251copy is dit het geval. Dit is handmatig aangepast.</p>	
<b>Weergave data in GIS:</b>	
	



FID	Shape *	OAFIDENT	OAFVKTYF	OAFKATEG	SOBEK
2079	Polyline	OAF102370	3	2	Nee
5702	Polyline	OAF102433	0	2	Nee
513	Polyline	OAF102434	0	1	Ja
7015	Polyline	OAF102435	0	1	Ja
6872	Polyline	OAF102436	0	3	Nee
4026	Polyline	OAF102443	0	3	Nee
7861	Polyline	OAF102445	0	3	Nee
10043	Polyline	OAF102448	0	1	Ja
4835	Polyline	OAF102449	0	1	Ja
1376	Polyline	OAF102518	0	3	Nee
7849	Polyline	OAF102519	0	3	Nee
1377	Polyline	OAF102520	0	3	Nee
8278	Polyline	OAF102567	3	1	Ja
8874	Polyline	OAF102584	0	1	Ja
5044	Polyline	OAF102585	0	1	Ja
3990	Polyline	OAF102615	0	3	Nee
6314	Polyline	OAF102616	0	1	Ja
2397	Polyline	OAF102617	0	1	Ja
10036	Polyline	OAF102628	0	2	Nee
7389	Polyline	OAF102629	0	2	Nee
9429	Polyline	OAF102639	3	2	Ja
3421	Polyline	OAF102640	3	2	Ja
2076	Polyline	OAF102641	0	2	Ja
2513	Polyline	OAF102648	0	2	Ja
10353	Polyline	OAF102649	0	2	Ja
6042	Polyline	OAF102713	0	4	Nee
3950	Polyline	OAF102731	3	2	Nee
3028	Polyline	OAF102734	3	2	Nee

### Printscreen Channelbuilder:

## Boundaries

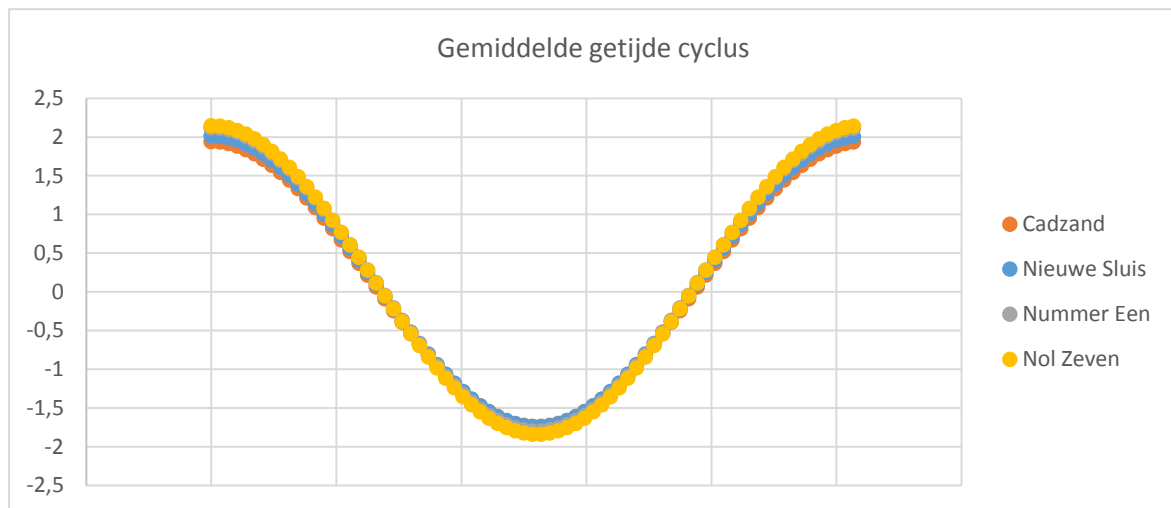
Tabblad:	Boundaries
Beheerregister:	Randen (project-bestand)

### Omschrijving:

Aan de randen van het modelgebied waar water uit het gebied stroomt zijn boundaries voorzien, voor de gemalen/sluizen aan de Westerschelde betreft dit een getijdencyclus 12u (blauw) en voor de zuidelijke boundaries (grijs) betreft dit een vaste waterstand. Met name voor het plaatsen van deze boundaries is de extra bufferzone noodzakelijk uit het tabblad Catchments.

Voor de Boundaries langs de Westerschelde is een gemiddelde getijdencyclus bepaald voor de 4 afzonderlijke locaties, zie grafiek. Deze kan met de Channelbuilder ingeladen worden in de achterliggende database.

De shape boundaries wordt handmatig aangemaakt en voorzien van onderstaande tabelopbouw. Met de kolom HT wordt aangegeven of de waterstand vast is (H) of tijdsafhankelijk (HT).



FID	Shape *	BNDIDENT	naam	HT	W
0	Point	BND1	Cadzand	T	-99
1	Point	BND2	Nieuwe Sluis	T	-99
2	Point	BND3	Nummer Een	T	-99
3	Point	BND4	Nol Zeven	T	-99
4	Point	BND5	Braakman	H	-0.7
5	Point	BND6	Vrouwkenshoekkreek	H	-0.6
6	Point	BND7	Vlaanderen	H	-0.6

## Weergave data in GIS:



## Printscreen Channelbuilder:

SOBEK Channel Builder

File Edit Database About Validation rules License

Backbone Catchments Subcatchments Channels Boundaries Cross Sections Weirs Pumps Culverts Siphons Offices Bridges Sluices Fixed Dams Measurement Stations Custom controllers Settings Validation Rules

Data sources

Boundaries: C:\Sopek-215-ChannelB\_WZV\_20211206\_HRA\input\andronksaarde\_20211206.shp

Shape fields

Boundary ID Field: BRINDENT  
 Selection category Field: NAAM  
 Boundary type Field: HT  
 Boundary value Field: W

Boundary selection

Category	Use?
Cadzand	<input checked="" type="checkbox"/>
Nieuwe Sluis	<input checked="" type="checkbox"/>
Nummer Een	<input checked="" type="checkbox"/>
Nol Zeven	<input checked="" type="checkbox"/>
Braakman	<input checked="" type="checkbox"/>
Vrouwkenshoekkreek	<input checked="" type="checkbox"/>
Vlaanderen	<input checked="" type="checkbox"/>

Populate Boundary Selection Categories

Boundary categories

Category	Boundary type
T	H
H	H

Populate Boundary Categories

Progress

Upgrading complete.

Overall

Check Run

## Dwarsprofielen primair

Tabblad:	Cross sections
Beheerregister:	Dwarsprofielen (OPR)
Omschrijving:	
<p>Bij het tabblad worden de dwarsprofielen gekozen die gebruikt worden in het model. De Channelbuilder heeft hier verschillende import-opties voor, maar wij gebruiken de optie XYZ profielen vanuit shapes. De gemeten dwarsprofielen (punten) uit het beheerregister bevatten de XY-data in de geometrie en de Z-waarde staat per meetpunt vermeld. Voor het model gebruiken we de volledige puntenwolk met alle beschikbare dwarsprofielen (slibprofielen uitgezonderd).</p> <p>Op basis van de selectie bij Channel, worden enkel de dwarsprofielen geselecteerd die kruisen met de afvoervakken. Voor dit model hebben we aanvullend een extra veld toegevoegd (Sobek) waarin we de dwarsprofielen voorzien van het kenmerk "Nee" als deze juist niet gebruikt moet worden.</p> <p>In de Channelbuilder kan een voorkeursvolgorde worden opgenomen indien er meerdere bronbestanden met dwarsprofielen. De dwarsprofielen die als input worden gebruikt bij subtabblad primair krijgen voorrang boven secundair.</p> <p>Opmerking: <i>Bij de modellering wordt normaalgesproken gebruik gemaakt van zogenaamde PWO-profielen. Dit is een combinatie van het gemeten profiel met de leggerbodemhoogte. Hiermee wordt de leggerbodemhoogte gecontroleerd of er voldoende doorstroomprofiel aanwezig is. De leggerbodemhoogte in dit gebied is niet bruikbaar om goede berekeningen mee uit te voeren (onrealistische verloop bodem en opstuwing). Het optimaliseren van de leggerbodemhoogte is onderdeel van het maatregelenpakket.</i></p>	
Weergave data in GIS:	



## Dwarsprofielen secundair

Tabblad:	Cross sections
Beheerregister:	BGT-profielen (projectbestand)
Omschrijving:	
<p>De gemeten dwarsprofielen uit het beheerregister zijn enkel beschikbaar voor de primaire watergangen. Voor de overige watergangen (veelal secundaire) is een theoretisch dwarsprofiel bepaald met de tool BGT-profiles (<i>Op basis van de BGT-watervlaktes en een opgevulde AHN kan de tool een dwarsprofiel genereren voor elke willekeurige watergang, zie handleiding tool: "<a href="M:\PWO\Algemeen\Tools\BGTprofiles\Handleiding BGTprofiles.docx">M:\PWO\Algemeen\Tools\BGTprofiles\Handleiding BGTprofiles.docx</a>"</i>)</p> <p>De output van de tool is een puntenwolk met Z-data en XY-data in de geometrie. De puntenwolk wordt toegevoegd als secondary profiles. Dat houdt in als er geen dwarsprofielen zijn uit het subtabblad primary profiles, er gekeken wordt of de data aangevuld kan worden met de secondary profiles.</p> <p>Op basis van de selectie bij Channel, worden enkel de dwarsprofielen geselecteerd die kruisen met de afvoervakken. Voor dit model hebben we aanvullend een extra veld toegevoegd (Sobek) waarin we de dwarsprofielen voorzien van het kenmerk "Nee" als deze juist niet gebruikt moet worden.</p> <p>In de Channelbuilder kan een voorkeursvolgorde worden opgenomen indien er meerdere bronbestanden met dwarsprofielen. De dwarsprofielen die als input worden gebruikt bij subtabblad secundair worden pas gebruikt als er geen dwarsprofiel aanwezig is uit de primaire dwarsprofielen.</p> <p>Aanvullend zijn er handmatig enkele profielen gemaakt voor de benedenstroomse trajecten van de uitwateringssluizen, de reach tot aan de boundary wordt namelijk default voorzien van een binnendijks gelegen (kleiner) profiel. Dit heeft invloed op de getijdewaterstand.</p>	
Weergave data in GIS:	



Printscreen Channelbuilder:

SOBEK Channel Builder

File Edit Database About Validation rules License

Backbone Catchments Subcatchments Channels Boundaries Cross Sections Weirs Pumps Culverts Siphons Offices Bridges Sluices Fixed Dams Measurement Stations Custom controls Settings Validation Rules

TZ Traces Tabulated

From XYZ data from database  Use

From TZ data from database  Use

XYZ from algorithm  
 Trace: Secondary  
 Use C:\SOBEK-215\Channel\_WZY\_20211208\_HM  
 Cross section ID field: IDENT  
 Profile Category field: SOBEK  
 Point Category field: LABEL  
 Point order field: ORDERL  
 Z-value field: ZPI

Category	Use?
As	<input checked="" type="checkbox"/>
None	<input type="checkbox"/>

Populate categories

Category	Use?
Canal	<input checked="" type="checkbox"/>
IntakeL	<input checked="" type="checkbox"/>
waterInL	<input checked="" type="checkbox"/>
knal	<input checked="" type="checkbox"/>
knalR	<input checked="" type="checkbox"/>
waterInR	<input checked="" type="checkbox"/>
IntakeR	<input checked="" type="checkbox"/>
sewerR	<input checked="" type="checkbox"/>

Populate categories

Populate categories

Populate categories

Progress  
 Upgrading complete

Overall

Check Run

## Stuwen

Tabblad:	Weirs
Beheerregister:	Stuwen (KST)

### Omschrijving:

De stuwen bevatten veel gegevens die rechtstreeks uit het beheerregister komen, maar niet altijd volledig zijn. In principe kan de Channel Builder op basis van de logische validatie regels de fouten/hiaten invullen, maar voor dit gebied zijn alle aannames voor de ontbrekende gegevens vermeld in de kolom OPM.

Enkele stuwen hebben geen noemenswaardige functie in het watersysteem en hebben de opmerking "nee" in het selectieveld Sobek. Dit is een extra controle slag bovenop de selectie vanuit de afvoervakken.

Een automatische stuw krijgt de controller "Interval", de rest "Time".

De streefpeilen die gelden bij de stuwen zijn hier opgenomen in de kolommen ZP, WP en OWP. Als hier geen waardes zijn ingevuld, wordt het ZP/WP uit de subcatchments gebruikt. Ook is uit een eerdere modelberekening de opstuwing bij de stuwen berekend en kan automatisch gecorrigeerd worden (corr\_nma, corr\_hma). De discharge coëfficiënt is afhankelijk van de stuwtype en de lateral coëfficiënt is altijd 1. De laatste drie velden bevatten de streefpeilen incl peilschaalcorrecties. Op basis van deze velden is het model opgebouwd.

FID	Shape *	KSTIDENT	KSTNAAM	KSTFUNCT	KSTSOORT	KSTKRVRM	KSTREGEL	KSTMINKH	KSTMAXKH	KSTBREED	KSTHOOGT	KSTDSBRE	RICHTING	KSTSTRPLBP	SOBEK
0	Point	KST923	Stuw Nieuwedijk, Uzendijke 2	1	3	1	2	0.04	0.51	0.6	1.23	0.6	310	1	Ja
1	Point	KST894	Stuw Verkering, Nieuw Passageulepolder	1	3	1	2	-0.06	0.99	0.58	1.16	0.58	190	1	Ja
2	Point	KST945	Stuw Havenstraat, Biervliet	1	1	1	2	-0.27	0.38	0.45	0.53	0.45	210	1	Ja
3	Point	KST949	Stuw Nol 7	1	3	1	2	-0.48	0.94	1.8	1.77	1.8	182	1	Ja
4	Point	KST952	Stuw Groenestraat	1	3	1	2	0.05	0.84	0.53	1.43	0.53	160	1	Ja
5	Point	KST939	Stuw Rustweg, Biervliet	1	3	1	2	-0.68	0.37	0.7	0.26	0.7	74.57	1	Nee
6	Point	KST946	Stuw Lange Betteweg, west	1	1	1	2	-0.18	0.39	0.45	0.18	0.45	210	1	Ja
7	Point	KST972	Stuw Smokkelweg, Clarapolder	1	1	1	2	-0.29	0.29	0.98	0.67	0.98	70	2	Ja
8	Point	KST1115	Stuw Draabrugseweg, Havenpolder	1	12	1	2	0.4	0.8	13.12	1.04	1	75	1	Ja
9	Point	KST963	Stuw Stroopuit	1	3	1	3	-0.81	0.89	1.1	0.99	1.1	110	1	Ja
10	Point	KST940	Stuw Oostlangeweg, Plaskreek, Hoofdplaat	1	15	1	3	-0.77	0.55	3.09	1.26	3.09	80	1	Ja
11	Point	KST864	Stuw Iesbethhaven	1	15	1	3	-0.51	0.45	1.2	-0.51	1.2	300	1	Ja
12	Point	KST913	Stuw Westelijke Dwarsweg, Slijkplaat	1	3	1	2	-0.46	0.15	0.95	0.75	0.95	175	1	Ja
13	Point	KST886	Stuw St. Bavodijk	1	3	1	2	-0.38	0.13	0.42	1.17	0.42	320	1	Ja
14	Point	KST1147	Stuw Rondweg, Aardenburg, natuurgebied	1	1	1	2	-0.74	0.69	0.81	0.81	0.81	119.61	1	Ja
15	Point	KST747	Stuw Blotkreek, St. Kruis	2	15	1	2	-0.74	0.26	10.81	0.76	0.97	320	0	Ja

SOBEK	OPM	ZP	WP	OWP	Opm_peil	Corr_ZP	Corr_NMA	Corr_HMA	BufferFunc	Discharg_c	Lateral_c	ZPc	Wpc	OWPc
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.35	0.15	0.15	waterstand	0	-0.01	-0.02		1.16	1	0.35	0.15	0.15
Ja	Aanname: KSTDSBRE omgedraaid met KSTBREED	0.2	0	0	waterstand	0	0	0		1.16	1	0.2	-0.06	-0.06
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.1	0.1	0.1	stuwstand	0	0	0		0.9	1	0.1	0.1	0.1
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.7	0.2	0.2	waterstand	0	-0.07	-0.11		1.16	1	0.7	0.2	0.2
Ja	Aanname: MNKR gebaseerd op BOK nabijgelegen duiker en KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.5	0.3	0.3	waterstand	0	-0.03	-0.06		1.16	1	0.45	0.25	0.25
Nee	KSTBREED gecorrigeerd met KSTdoorstrom	0	-0.45	-0.45	waterstand	0	0	0		1.16	1	0	-0.45	-0.45
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.1	0.1	0.1	stuwstand	0	0	0		0.9	1	0.1	0.1	0.1
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	-0.29	-0.29	-0.29	stuwstand	0	0	0		0.9	1	-0.29	-0.29	-0.29
Ja	Doorstrombreedte gecorrigeerd met luchtfoto	0.4	0.4	0.4	waterstand	0	-0.03	-0.06		1.16	1	0.4	0.4	0.4
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.2	-0.2	-0.2	automatisch	0	0	0		1.16	1	0.2	-0.2	-0.2
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0	-0.4	-0.4	automatisch	0	0	0		1.16	1	-0.05	-0.45	-0.45
Ja	Aanname: KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.2	-0.2	-0.2	waterstand	0	-0.09	0		1.16	1	0.2	-0.2	-0.46
Ja	Aanname: KSTDSBRE omgedraaid met KSTBREED	0.15	-0.35	-0.35	waterstand	0	0	0		1.16	1	0.15	-0.38	-0.38
Ja	Aanname: MNKR gebaseerd op BOK nabijgelegen duiker en KSTBREED gebaseerd op KSTDSBRE	0.5	0.5	0.5	stuwstand	0	0	0		0.9	1	0.5	0.5	0.5

### Weergave data in GIS:





**Printscreen Channelbuilder:**

SOBEK Channel Builder

File Edit Database About Validation rules License

Backbone Catchments Subcatchments Channels Boundaries Cross Sections Weirs Pumps Culverts Siphons Offices Bridges Sluices Fixed Dams Measurement Stations Custom controllers Settings Validation Rules

Scenario

Wier shapefile C:\Sobek\219\ChannelR\_WZV\_2021\08\_HM\input\wz\_wm\_2022\0121.shp

Shape fields

Variable	Shapefield
0	KSTIDENT
Selection Field *	SOBEK
Category Field *	KSTNAAM
Crest Shape *	KSTKRVM
Crest Width	KSTDSBRE
Total Width	KSTBREED
Shoulder Elevation	KSTHOOGT
Min Crest Level	KSTMIDN
Max Crest Level	KSTMADN
Controller Type	KSTREGEL
Capacity Control	
Hinterland Area	
Discharge Coef	DRECHANG_C
Lat. Contr. Coef	LATERAL_C
Crest Correction Summer	
Crest Correction Winter	DOOR_HMA
Crest Level Summer	
Crest Level Winter	
Upstream outlet Level Summer	ZPC
Upstream inlet Level Summer	
Upstream outlet Level Winter	OWPC
Upstream inlet Level Winter	
Downstream outlet Level Summer	
Downstream inlet Level Summer	
Downstream outlet Level Winter	
Downstream inlet Level Winter	

Fields marked with \* are compulsory

Wier selection

Category	Use?
None	<input type="checkbox"/>

Populate Wier Selection Values

Controller types

Category	Controller
2	TIME
3	INTERVAL
1	TIME
4	TIME

Populate controller types

Defaults

Discharge coefficient: 0.88

Lateral contraction coefficient: 1

Crest change velocity (m/s): 0.001

Inlet cap (m<sup>3</sup>/s) per m: 0.25

Event controllers

Category	Controller
----------	------------

Populate event controller types

Wier categories

Category	Use?	Inlet Pump	Flush Pump
Sluis Heuvelstr. Vaardijkje 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sluis Verkoeking, Nieuw Passageleppolder	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sluis Havenstraat, Bervik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sluis Nod 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sluis Grootenot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Populate Wier Category Values

Crest shapes

Category	Use?
1	<input checked="" type="checkbox"/>
0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>

Populate Crest Shapes

Progress

Upgrading complete.

Overall

Check Run

## Gemalen

Tabblad:	Pumps
Beheerregister:	Gemalen (KGM)

### Omschrijving:

De gemalen worden ook voorzien van extra gegevens. Naast de streefpeilen (ZP, WP en OWP) is het bij de gemalen van belang dat het juiste aantal pompen en de maximale capaciteit per pomp is vermeld. Evenals het aan- en afslag peil of marges.

In het onderstaande voorbeeld staan zowel de marges als de exacte peilen vermeld. In het definitieve model is gebruik gemaakt van de exacte aan- en afslagpeilen.

Voor de gemalen die een reductiefactor hebben, kan dit per gemaal worden aangevinkt. De pompreductiecurve dient als csv-bestand via de tool opgeslagen te worden in de achterliggende database.

### Voorbeeld csv-bestand:

	A	B	C	D	E
1	KGMID;Pomp;Opvoerhoogte;Fractie				
2	KGM131;1;0.5;1				
3	KGM131;1;0.82;0.97				
4	KGM131;1;1.32;0.91				
5	KGM131;1;2.29;0.83				
6	KGM131;1;3.09;0.73				
7	KGM131;1;3.1;0				
8	KGM131;2;0;1				
9	KGM131;2;0.88;0.97				
10	KGM131;2;1.42;0.87				
11	KGM131;2;2.46;0.8				
12	KGM131;2;3.09;0.68				
13	KGM131;2;3.1;0				
14	KGM182;1;0;1				
15	KGM182;1;2.5;0.94				
16	KGM182;1;3.39;0.82				
17	KGM182;1;4.7;0.8				

De opmalingen zijn in dit model buiten beschouwen gelaten (Windmolen De Blikken, Groede en gemaal Pietersdijk).

FID	Shape *	KGMIDENT	KGMNAAM	KGMFUNCT	KGMAAPOM	RICHTING	KGMSTRPLBP	SOBEK
1	Point	KGM133	Gemaal Nummer Een	2	2	65	1	Ja
2	Point	KGM131	Gemaal Cadzand	2	2	85	1	Ja
3	Point	KGM182	Gemaal Nieuwe Sluis	2	2	42.5	1	Ja
4	Point	KGM156	Gemaal Ameliapolder	4	2	300.18	0	Ja
6	Point	KGM138	Gemaal Zoute Polder	4	1	45	1	Ja
0	Point	KGM167	Gemaal Pietersdijk	3	0	273	99	Nee
5	Point	KGM207	Windmolen De Blikken, Groede	3	1	-255	0	Nee

NULCAP	NULCAPPMP1	NULCAPPMP2	ZP	WP	OWP	POMP1_AAN	POMP1_UIT	POMP2_AAN	POMP2_UIT	On_pomp1	Off_pomp1	On_pomp2	Off_pomp2
0	189	189	-0.5	-0.9	-1.1	25	-5	30	-5	-0.85	-1.05	-0.8	-1.15
0	654	659	-0.8	-0.95	-1.1	22	0	30	-10	-0.88	-1.1	-0.8	-1.2
0	249	249	-0.6	-0.9	-1.1	25	2	30	0	-0.85	-1.08	-0.8	-1.1
0	6	6	0.15	0.05	0.05	5	0	0	0	0.1	0	0.1	0
26	0	0	-0.4	-0.7	-0.7	5	-5	0	0	-0.65	-0.75	0	0
3.33	0	0	-0.2	-0.35	-0.35	5	-5	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-99	-99	-99	5	-5	0	0	0	0	0	0

## Weergave data in GIS:



## Printscreen Channelbuilder:

SOBEK Channel Builder

File Edit Database About Validation rules License

Backbone Catchments Subcatchments Channels Boundaries Cross Sections Weirs Pumps Culverts Siphons Offices Bridges Sluices Flood Dams Measurement Stations Custom controllers Settings Validation Rules

Outlet Pumps Inlet Pumps Fish Pumps Mobile Pumps

Data sources

Pump shapefile: C:\SoBeK\219\ChannelB\_WZY\_20211206\_HMA\input\sign\_wmf\_20211206.shp

Addendum (shp): C:\SoBeK\219\ChannelB\_WZY\_20211206\_HMA

Worksheet: [dropdown]

Shape fields

Variable	Shapefield
ID	KGMIDENT
Selection Category *	SOBEK
Pump Category *	KGMIDENT
Emergency Pump Selection	
Number of Pumps	KGMAMPOM
Total Capacity	
Fish Passages	
Pump Reduction	KGMIDENT
Hinterland Area	
Upstream outlet Level Summer	
Upstream Inlet Level Summer	
Upstream outlet Level Winter	
Upstream Inlet Level Winter	
Downstream outlet Level Summer	
Downstream Inlet Level Summer	
Downstream outlet Level Winter	
Downstream Inlet Level Winter	
Downstream Emergency Stop Level	

Capacity On margin Off margin On level Off level

NULCAP					
NULCAP					
NULCAP					

Object selection

Value	Use?
Yes	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>

Populate Pump Selection Values

Fish Passage selection

Value	Use?
	<input type="checkbox"/>

Populate Fishpassage Selection

Pump categories

Category	Use	Include Inlet structure	Include flush pump
Gemaal Pletersdijk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemaal Nummer Een	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemaal Cadzand	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemaal Nieuwe Sluis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemaal Amelapolder	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Windmolen De Blikken, Groede	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemaal Zoute Polder	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Populate Pump Categories Selection

Emergency pump categories

Category	Use	Cap/Multiplier
	<input type="checkbox"/>	

Populate Emergency Pump Categories

Pump reduction

Value	Apply reduction
KGM112	<input type="checkbox"/>
KGM113	<input checked="" type="checkbox"/>
KGM111	<input checked="" type="checkbox"/>
KGM112	<input checked="" type="checkbox"/>
KGM116	<input type="checkbox"/>
KGM207	<input type="checkbox"/>
KGM110	<input type="checkbox"/>

Populate Pump Reduction Categories

Settings

Capacity Units: [M3PM]

On/off level Units: [M]

Capacity multiplier: [1.0]

Inlet capacity as a fraction of total capacity: [0.3]

Progress

Upgrading complete

Overall

Check Run

## Duikers

Tabblad:	Culverts																																																																																																																																																																																											
Beheerregister:	Duikers (KDU)																																																																																																																																																																																											
Omschrijving:																																																																																																																																																																																												
<p>De duikers bevatten veel gegevens die rechtstreeks uit het beheerregister komen, maar niet altijd volledig zijn. In principe van de Channel Builder op basis van de logische validatie regels de fouten/hiaten invullen, maar voor dit gebied zijn alle aannames voor de ontbrekende gegevens vermeld in de kolom Toelichting.</p> <p>In principe worden enkel de duikers geselecteerd die binnen de geselecteerde afvoervakken vallen, maar voor de zekerheid zijn de duikers voorzien van een selectieveld "Sobek" waarbij is aangegeven of een duiker wel of niet geselecteerd moet worden voor de modelbouw.</p> <p>Per duikermateriaalsoort is in de Channelbuilder een StricklerkS waarde toegekend.</p> <p>De sluizen in het gebied zijn gemodelleerd als duiker met een enkele flowdirection (lozend op buitenwater). De duiker coëfficiënt IN is afhankelijk van de duikervorm.</p> <p>Lange duikers: Alle duikers langer dan 50m worden als line structure gemodelleerd in Sobek. Een lange duiker wordt alleen goed geïmporteerd als deze uit 1 lijnstuk bestaat zonder knikpunten. Ook het afvoervak moet hieraan voldoen.</p> <p>Bij de interpolatie van profielen gaat het verkeerd bij een 5-tal locaties waar lange duikers samenkomen. Deze locaties zijn gemarkeerd met een ster.</p> <p><i>KDU32486, KDU32488, KDU50071, KDU29164, KDU29167, KDU29168, KDU29169, KDU68029, KDU39542, KDU71740, KDU71739, Duikeraanwezig1</i></p>																																																																																																																																																																																												
<p>Table</p> <p>KDU_WZVL_20220124</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FID</th> <th>Shape *</th> <th>KDUIDENT</th> <th>KDUNAAM</th> <th>KDUPARDU</th> <th>KDUVORM</th> <th>KDUHOOGT</th> <th>KDUBREED</th> <th>KDUBOKBO</th> <th>KDUBOKBE</th> <th>KDULENGT</th> <th>Toelichtin</th> <th>KDUMATER</th> <th>KDUCOEF_IN</th> <th>KDUCOEF_OU</th> <th>SOBEK</th> <th>FLOW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2430</td> <td>Polyline</td> <td>KDU28531</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>-0.27</td> <td>-0.28</td> <td>12.18</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Ja</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2431</td> <td>Polyline</td> <td>KDU34642</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>-0.52</td> <td>-0.5</td> <td>16.69</td> <td></td> <td>20</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Ja</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2432</td> <td>Polyline</td> <td>KDU38552</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.47</td> <td>0.44</td> <td>10.22</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2433</td> <td>Polyline</td> <td>KDU38553</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.52</td> <td>0.41</td> <td>10.09</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2434</td> <td>Polyline</td> <td>KDU38554</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.54</td> <td>0.59</td> <td>9.08</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2435</td> <td>Polyline</td> <td>KDU38555</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.69</td> <td>0.65</td> <td>44.95</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2436</td> <td>Polyline</td> <td>KDU38556</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.47</td> <td>0.47</td> <td>10.17</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2437</td> <td>Polyline</td> <td>KDU39089</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>-0.1</td> <td>-0.63</td> <td>16.84</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2438</td> <td>Polyline</td> <td>KDU35320</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.59</td> <td>0.53</td> <td>53.86</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> <tr> <td>2439</td> <td>Polyline</td> <td>KDU39092</td> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>-0.35</td> <td>-0.32</td> <td>104.58</td> <td></td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>1 Nee</td> <td>BOTH</td> </tr> </tbody> </table>		FID	Shape *	KDUIDENT	KDUNAAM	KDUPARDU	KDUVORM	KDUHOOGT	KDUBREED	KDUBOKBO	KDUBOKBE	KDULENGT	Toelichtin	KDUMATER	KDUCOEF_IN	KDUCOEF_OU	SOBEK	FLOW	2430	Polyline	KDU28531		2	1	0.3	0.3	-0.27	-0.28	12.18		3	0.6		1 Ja	BOTH	2431	Polyline	KDU34642		2	1	0.3	0.3	-0.52	-0.5	16.69		20	0.6		1 Ja	BOTH	2432	Polyline	KDU38552		2	1	0.3	0.3	0.47	0.44	10.22		3	0.6		1 Nee	BOTH	2433	Polyline	KDU38553		2	1	0.3	0.3	0.52	0.41	10.09		3	0.6		1 Nee	BOTH	2434	Polyline	KDU38554		2	1	0.3	0.3	0.54	0.59	9.08		3	0.6		1 Nee	BOTH	2435	Polyline	KDU38555		2	1	0.3	0.3	0.69	0.65	44.95		3	0.6		1 Nee	BOTH	2436	Polyline	KDU38556		2	1	0.3	0.3	0.47	0.47	10.17		3	0.6		1 Nee	BOTH	2437	Polyline	KDU39089		2	1	0.5	0.5	-0.1	-0.63	16.84		3	0.6		1 Nee	BOTH	2438	Polyline	KDU35320		2	1	0.3	0.3	0.59	0.53	53.86		3	0.6		1 Nee	BOTH	2439	Polyline	KDU39092		2	1	0.3	0.3	-0.35	-0.32	104.58		3	0.6		1 Nee	BOTH
FID	Shape *	KDUIDENT	KDUNAAM	KDUPARDU	KDUVORM	KDUHOOGT	KDUBREED	KDUBOKBO	KDUBOKBE	KDULENGT	Toelichtin	KDUMATER	KDUCOEF_IN	KDUCOEF_OU	SOBEK	FLOW																																																																																																																																																																												
2430	Polyline	KDU28531		2	1	0.3	0.3	-0.27	-0.28	12.18		3	0.6		1 Ja	BOTH																																																																																																																																																																												
2431	Polyline	KDU34642		2	1	0.3	0.3	-0.52	-0.5	16.69		20	0.6		1 Ja	BOTH																																																																																																																																																																												
2432	Polyline	KDU38552		2	1	0.3	0.3	0.47	0.44	10.22		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2433	Polyline	KDU38553		2	1	0.3	0.3	0.52	0.41	10.09		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2434	Polyline	KDU38554		2	1	0.3	0.3	0.54	0.59	9.08		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2435	Polyline	KDU38555		2	1	0.3	0.3	0.69	0.65	44.95		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2436	Polyline	KDU38556		2	1	0.3	0.3	0.47	0.47	10.17		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2437	Polyline	KDU39089		2	1	0.5	0.5	-0.1	-0.63	16.84		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2438	Polyline	KDU35320		2	1	0.3	0.3	0.59	0.53	53.86		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
2439	Polyline	KDU39092		2	1	0.3	0.3	-0.35	-0.32	104.58		3	0.6		1 Nee	BOTH																																																																																																																																																																												
Weergave data in GIS:																																																																																																																																																																																												



**Printscreen Channelbuilder:**

SOBEK Channel Builder

File Edit Database About Validation rules License

Backbone Catchments Subcatchments Channels Boundaries Cross Sections Weirs Pumps Culverts Siphons Offices Bridges Sluices Fixed Dams Measurement Stations Custom controls Settings Validation Rules

Data sources  
 Culvert shapefile C:\Sobek219\Channels\_WZV\_2021\206\_HMA\input\kdu\_wz1\_20220121.shp

Shape fields

Variable	Shapefield
CV	KDUIDENT
Selection Field *	SOBEK
num_banels Field	
Shape Field	KDUVORM
Material Field	KDUMATER
Width Field	KDUBREED
Height Field	KDUHOOGT
Length Field	KDULENGT
Invert Up Field	KDUBOKBO
Invert Down Field	KDUBOKBE
Flow Direction Field	FLOW
Controller Field	KDUNAAM
Inlet Coef Field	KDUCOEF_IN
Outlet Coef Field	KDUCOEF_OU
Upstream outlet Level Summer	
Upstream outlet Level Winter	
Upstream inlet Level Summer	
Upstream inlet Level Winter	
Downstream outlet Level Summer	
Downstream outlet Level Winter	
Downstream inlet Level Summer	
Downstream inlet Level Winter	

Object selection categories

Category	Use?
None	<input type="checkbox"/>
Ja	<input checked="" type="checkbox"/>

Material categories

Material	Frictiecoëf	Value
20	STRICKLERKS	100
21	STRICKLERKS	75
22	STRICKLERKS	75
58	STRICKLERKS	75
17	STRICKLERKS	50

Shape categories

Category	Shape
1	CIRCULAR
2	RECTANGULAR
59	CIRCULAR
6	CIRCULAR
0	CIRCULAR
4	CIRCULAR
3	CIRCULAR

Controller categories

Category	Controller
None	NONE
Duker Pukkerspolder *	NONE
Duker Lampenspolder	NONE
Duker Doddenhoek	NONE
Duker Heemspolder	NONE
Duker Havenstraat	NONE
Duker Ouwendijk Nw	NONE
Duker vrommelgr Ints	NONE
Duker onder Zandbrug	NONE
Duker Zwaanteghe N	NONE
Duker Wilhelmospolder	NONE
Duker Baartspolder	NONE
Duker Vossepolder	NONE
Zwaanteghe Ploeg Is	NONE
Duker Iockelgrijf Ns	NONE
Duker Zwaanteghebr	NONE
Gedieerde waterloop	NONE
Duker Oud Breskens	NONE
Duker Diekoker Iweld	NONE
Duker Diekoker Ired	NONE
Duker Diekoker Iooit	NONE
Duker Diekokerpolder	NONE
Duker Diekokerpolder	NONE
Duker Zwaanteghebr	NONE

Flow Direction categories

Category	Direction
BOTH	BOTH
POSITIVE	POSITIVE

Populate Culvert Selection Categories

Populate Shape Categories

Populate Culvert Materials

Populate Culvert Flow Direction Categories

Populate Culvert Controller Categories

Long culverts:  Make as the structure if length > 50

Make profile tabulaud

Progress  
 Upgrading complete

Overall

Check Run

## Meetstations

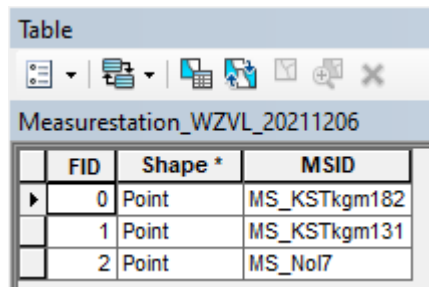
Tabblad:	Measurement stations
Beheerregister:	Meetstation (MS) projectmatig

### Omschrijving:

Voor de gemalen en automatische stuwen worden door de tool zelf meetstations aangemaakt, deze worden ook gebruikt voor de sturingsregels.

Echter, bij de uitwateringscomplexen Cadzand, Nieuwe Sluis en Nol Zeven is het nodig extra meetstations benedenstrooms (Westerschelde) handmatig te plaatsen, omdat er hier ook gestuurd wordt op het benedenstrooms peil.

Table



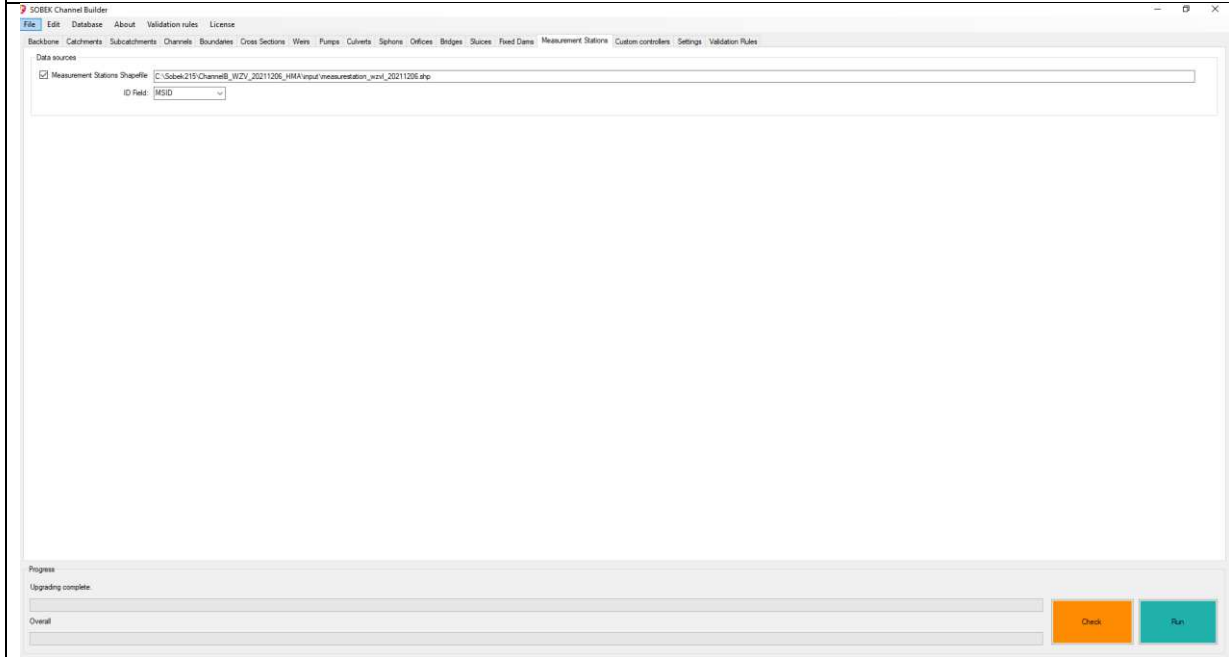
Measurementstation\_WZVL\_20211206

FID	Shape *	MSID
0	Point	MS_KSTkgm182
1	Point	MS_KSTkgm131
2	Point	MS_Nol7

### Weergave data in GIS:



# Printscreen Channelbuilder:

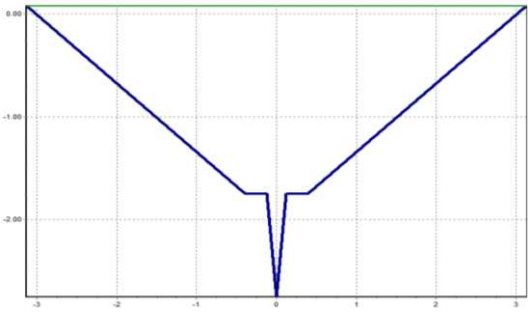
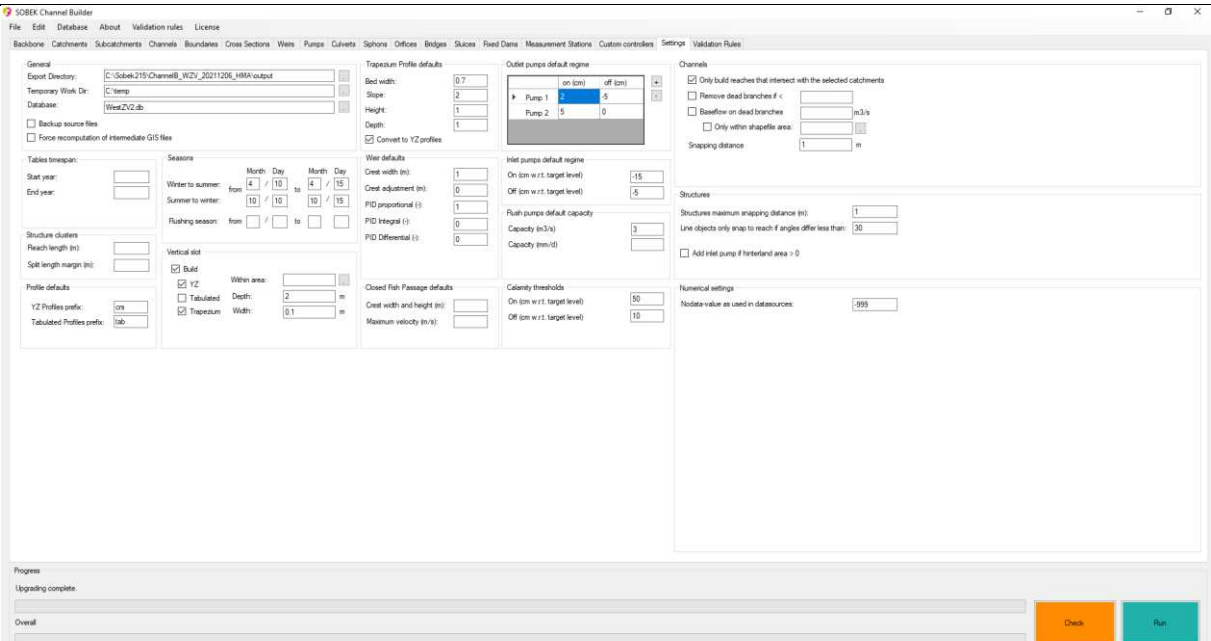


## Sturingsregels

Tabblad:	Custom controllers																																																																																																																																																																		
Beheerregister:	Sturingsgegevens (project)																																																																																																																																																																		
Omschrijving:																																																																																																																																																																			
<p>De sturing van de uitwateringssluizen/gemalen is beschreven in een document <a href="#">"M:\PWO\West-Zeeuws-Vlaanderen2.0\02 Gegevensfase WZV2\Gegevensplatform\Kunstwerken\Automatische sturing kunstwerken west.docx"</a></p> <p>Op basis van deze gegevens zijn de parameters ingevuld in de Channelbuilder. De uitwateringssluizen (Nol Zeven, Nieuwe Sluis en Cadzand) gaan enkel open bij laag water. Bij hoog buitenwater wordt de aanvoer geblokkeerd door een modelmatige stuw en stroomt het water richting het gemaal. Wanneer het weer laag water wordt, zal de uitwateringssluis ook weer gaan functioneren. Het gemaal blijft pompen tot de gewenste binnenwaterstand is bereikt.</p> <p>Het traject Cadzand, Driekoker en Slepersdijk bevat een gebiedsregeling. Zo gelden er bij de stuw Driekokers meerdere sturingsregels. Dit is opgevangen door in de modelschematisatie meerdere stuwen te modelleren en per stuw hier een aparte sturingsregel aan te hangen.</p>																																																																																																																																																																			
Printscreen Channelbuilder:																																																																																																																																																																			
<p>The screenshot shows the SOBER Channel Builder interface with a table of control rules. The table has the following columns: Structure ID, Controlled parameter, Observed Parameter, Controller Type, Measurement Station, Constant Setpoint, Setpoint Table, Controller Table, Minimum value, Maximum value, Value when below, Value when above, Deadband, Kp, Ki, Kd, Adjustment Speed, and Control frequency.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Structure ID</th> <th>Controlled parameter</th> <th>Observed Parameter</th> <th>Controller Type</th> <th>Measurement Station</th> <th>Constant Setpoint</th> <th>Setpoint Table</th> <th>Controller Table</th> <th>Minimum value</th> <th>Maximum value</th> <th>Value when below</th> <th>Value when above</th> <th>Deadband</th> <th>Kp</th> <th>Ki</th> <th>Kd</th> <th>Adjustment Speed</th> <th>Control frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KS1nijn131</td> <td>CRESTLEVEL</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>MS_KSTnijn131</td> <td>-0.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KS1nijn182</td> <td>CRESTLEVEL</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>MS_KSTnijn182</td> <td>-0.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KSL1doest</td> <td>GATEHEIGHT</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>MS_16a7</td> <td>-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KSL1doest</td> <td>GATEHEIGHT</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>MS_16a7</td> <td>-1.05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KST1658_nx1</td> <td>CRESTLEVEL</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>mean1pKST1661</td> <td>-0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-0.05</td> <td>-2.63</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KST1658_nx1</td> <td>CRESTLEVEL</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>mean1pKST1661</td> <td>-0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-2.63</td> <td>-0.05</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KST1658_nx2</td> <td>CRESTLEVEL</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>MS_KSTnijn131</td> <td>-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-2.63</td> <td>-0.05</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>KST1658_nx1</td> <td>CRESTLEVEL</td> <td>WATERLEVEL</td> <td>INTERVAL</td> <td>MS_KSTnijn131</td> <td>-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-0.05</td> <td>-2.63</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Structure ID	Controlled parameter	Observed Parameter	Controller Type	Measurement Station	Constant Setpoint	Setpoint Table	Controller Table	Minimum value	Maximum value	Value when below	Value when above	Deadband	Kp	Ki	Kd	Adjustment Speed	Control frequency	KS1nijn131	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn131	-0.9					6	6	0.1				10	1	KS1nijn182	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn182	-0.9					6	6	0.1				10	1	KSL1doest	GATEHEIGHT	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_16a7	-1					0	2	0.01				10	1	KSL1doest	GATEHEIGHT	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_16a7	-1.05					0	2	0.01				10	1	KST1658_nx1	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	mean1pKST1661	-0.4					-0.05	-2.63	0.01				10	1	KST1658_nx1	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	mean1pKST1661	-0.4					-2.63	-0.05	0.01				10	1	KST1658_nx2	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn131	-1					-2.63	-0.05	0.01				10	1	KST1658_nx1	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn131	-1					-0.05	-2.63	0.01				10	1
Structure ID	Controlled parameter	Observed Parameter	Controller Type	Measurement Station	Constant Setpoint	Setpoint Table	Controller Table	Minimum value	Maximum value	Value when below	Value when above	Deadband	Kp	Ki	Kd	Adjustment Speed	Control frequency																																																																																																																																																		
KS1nijn131	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn131	-0.9					6	6	0.1				10	1																																																																																																																																																		
KS1nijn182	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn182	-0.9					6	6	0.1				10	1																																																																																																																																																		
KSL1doest	GATEHEIGHT	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_16a7	-1					0	2	0.01				10	1																																																																																																																																																		
KSL1doest	GATEHEIGHT	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_16a7	-1.05					0	2	0.01				10	1																																																																																																																																																		
KST1658_nx1	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	mean1pKST1661	-0.4					-0.05	-2.63	0.01				10	1																																																																																																																																																		
KST1658_nx1	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	mean1pKST1661	-0.4					-2.63	-0.05	0.01				10	1																																																																																																																																																		
KST1658_nx2	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn131	-1					-2.63	-0.05	0.01				10	1																																																																																																																																																		
KST1658_nx1	CRESTLEVEL	WATERLEVEL	INTERVAL	MS_KSTnijn131	-1					-0.05	-2.63	0.01				10	1																																																																																																																																																		



## Instellingen en validatie regels

Tabblad:	Settings & Validation Rules
Beheerregister:	-
<p>Omschrijving:</p> <p>Standaard instellingen en wegschrijfflocaties Channelbuilder zijn ongewijzigd. Let wel op dat de verwijzingen tussen de inputbestanden, database en XML kloppen.</p> <p>Doordat er voorafgaand aan de modelschematisatie meerdere datacontroles hebben uitgevoerd en aannames hebben genomen om de dataset zo compleet mogelijk te maken, is er weinig tot geen gebruikt gemaakt van de validatieregels die de Channelbuilder naloopt en corrigeert.</p> <p>Let op: Tot slot moeten we vermelden dat de basisvariant van de modelschematisatie is uitgerust met zogenoemde 'vertical slots'. Een <i>vertical slot</i> is een fictieve verticale smalle sleuf in het dwarsprofiel die als doel heeft droogval van de watergang in het model tegen te gaan. Hiermee voorkomen we crashes die het gevolg zijn van droogval. <i>Vertical slots</i> hebben als nadeel dat de waterstand in het model dieper kan uitzakken dan de slootbodem, wat een objectieve vergelijking met het Peil-In-Rust (PIR) kan bemoeilijken. Ook kan er door <i>vertical slots</i> in sommige gevallen numerieke instabiliteit ontstaan.</p>	
	
<p>Printscreen Channelbuilder:</p> 	

SOBER Channel Builder

File Edit Database About Validation rules License

Backbone Catchments Subcatchments Channels Boundaries Cross Sections Weirs Pumps Culverts Siphons Offices Bridges Sluices Fixed dams Measurement Stations Custom controllers Settings Validation Rules

Rectangular Weirs Outlet pumps Inlet pumps Flap pumps Mobile Pumps Culverts Siphons Offices Abutment Bridges Pillar Bridges Sluices Fixed dams Trapezium Profiles Asymmetrical Trapeza YZ Profiles Tabulated Profiles

Order	Name	Parameter	Action	Filter	Equation	penalty	autoconnect	comment	alternative	Exclude ID's
1	Kruisbreedte kleiner dan 999	[CrestWidth]	checkvalue	>	<999	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Kruisbreedte groter dan 999	[TotalWidth]	
2	Kruisbreedte kleiner dan 999	[CrestWidth]	checkvalue	>	<999	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1	
3	Kruisbreedte groter dan nul	[CrestWidth]	checkvalue	>	>0	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Kruisbreedte nul of kleiner	[TotalWidth]	
4	Kruisbreedte groter dan nul	[CrestWidth]	checkvalue	>	>0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1	
5	Constructiebreedte groter dan nul	[TotalWidth]	checkvalue	>	>0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Constructiebreedte nul of kleiner	[CrestWidth]	
6	Constructiebreedte groter dan nul	[TotalWidth]	checkvalue	>	>0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1	
7	Constructiebreedte kleiner dan 999	[TotalWidth]	checkvalue	>	<999	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Constructiebreedte groter dan 999	[CrestWidth]	
8	Constructiebreedte kleiner dan 999	[TotalWidth]	checkvalue	>	<999	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Constructiebreedte groter dan 999	1	
9	Maasvalfhoogte	[Maasval]	define	>	DTM([CrestWidth] + 30, 0.5)	0	<input checked="" type="checkbox"/>		DTM(30,5)	
10	Max kruin onder constructiehoogte	[MaxCrest]	evaluate	>	[MaxCrest]-[ShoulderElevation]	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Maximum kruinhoogte boven constructiehoogte	[ShoulderElevation]	
11	Constructiehoogte numeriek	[ShoulderElevation]	checkvalue	>	isnumber	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Constructiehoogte niet numeriek	[Maasval]	
12	Laagste streefpaal	[LaagsteStreefpaal]	define	>	min([ZPHighSideOutlet],[WPHighSideOutlet])	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Ten minste een van beide streefpaalen ontbreekt	[WPHighSideOutlet]	
13	Laagste streefpaal	[LaagsteStreefpaal]	checkvalue	>	isnumber	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Ten minste een van beide streefpaalen ontbreekt	[ZPHighSideOutlet]	
14	Hoogste streefpaal	[HoogsteStreefpaal]	define	>	max([ZPHighSideOutlet],[WPHighSideOutlet])	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Ten minste een van beide streefpaalen ontbreekt	[ZPHighSideOutlet]	
15	Hoogste streefpaal	[HoogsteStreefpaal]	checkvalue	>	isnumber	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Ten minste een van beide streefpaalen ontbreekt	[WPHighSideOutlet]	
16	Min kruin numeriek	[MinCrest]	checkvalue	>	isnumber	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Min kruinhoogte niet numeriek	[MaxCrest]	
17	Min kruin numeriek	[MinCrest]	checkvalue	>	isnumber	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Min kruinhoogte niet numeriek	[LaagsteStreefpaal]	
18	Max kruin numeriek	[MaxCrest]	checkvalue	>	isnumber	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Max kruinhoogte niet numeriek	[MinCrest]	
19	Max kruin numeriek	[MaxCrest]	checkvalue	>	isnumber	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Max kruinhoogte niet numeriek	[HoogsteStreefpaal]	
20	Min kruin boven slootbodan	[MinCrest]	evaluate	>	[MinCrest]-[LaagsteStreefpaal]	1	<input type="checkbox"/>	Minimum kruinhoogte hoger dan streefpaal		
21	Min kruin boven streefpaal	[MinCrest]	evaluate	>	[MinCrest]-[HoogsteStreefpaal]	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	Minimum kruinhoogte onder streefpaal	[HoogsteStreefpaal]	
22	Max kruin lager dan Max kruin	[MaxCrest]	evaluate	>	[MaxCrest]-[MinCrest]	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Minimum kruinhoogte lager dan maximum kruinhoogte	[MaxCrest]	
23	Constructiehoogte numeriek	[ShoulderElevation]	checkvalue	>	isnumber	0	<input checked="" type="checkbox"/>		[MaxCrest]	

Progress

Upgrading complete.

Overall

Check Run

## Resultaat Channelbuilder

Als alle tabbladen voorzien zijn van de benodigde gegevens, kan de Channelbuilder gerund worden door op de blauwe "RUN" knop te klikken rechts onder in het scherm. De gebruikte instellingen en bestand verwijzingen worden opgeslagen in de bijbehorende XML-file. Het is raadzaam de wijzigingen regelmatig op te slaan.

Als resultaat genereert de Channelbuilder een nieuwe map "Output" op de locatie waar ook de XML en database zijn opgeslagen. De map output bevat de volgende relevante gegevens:

- **D-Hydro** (in een toekomstige versie komt hier de importeergegevens voor een D- Hydro model)
- **GIS** (GIS bestanden met aanpassingen)
- **SOBEK** (data voor Sobekmodel)
  - o FlowData (data reaches en nodes)
  - o Topo
    - network.sob (netwerk reaches en nodes)
  - o calculationpoints.bna (rekenpunten)
- **Validationviewer** (hyperlink naar website waar de validatie van de gegevens zichtbaar wordt)
- logfile.xlsx (resultaten validatie in excel)



### Stappenplan Data2 Sobek

1. Start een leeg project op in Sobek
2. Importeer het bestand network.sob (bestand is onzichtbaar, in zoekbalk \* typen, dan wordt deze zichtbaar)
3. Importeer het bestand calculationpoints.bna, selecteer bij type "fixed calculation points"
4. Kopieer alle bestanden uit de map "FlowData" naar de WORK-folder bijbehorend bij het project in Sobek
5. Het Sobek-model opgebouwd en gereed voor berekeningen.

## Modeltesten

### **Leeglooptest**

Met een leeglooptests wordt de modelschematisatie doorgerekend met een 'lege' gebeurtenis, d.w.z. zonder enige vorm van neerslag en verdamping, kwel/wegzijging en laterale aan-of afstromingen. De bedoeling is dat het model het Peil-In-Rust zo goed mogelijk simuleert.

### **Afvoertest**

Voor de maatgevende afvoer wordt er 12 mm/d gehanteerd. Bij deze afvoer moeten de gemalen nog in staat zijn om het debiet te verwerken. Voor half-maatgevende afvoer werken we met een constante belasting van 6 mm/d. Een bui met stationaire neerslag zorgt dan voor de aanvoer van water.

Bij maatgevende en half-maatgevende afvoer moet worden aangetoond dat het model in staat is om de aangeboden aanvoer te verwerken zonder dat stagnant water of eeuwig stijgende peilen optreden. Bovendien moet de opstuwung in watergangen en kunstwerken logisch verklaarbaar zijn en moet een eventueel krappe drooglegging worden herkend door de gebiedsbeheerders.

### **Aanpassingen input data**

Aan de hand van de tussenresultaten uit de leeglooptesten en afvoertesten zijn diverse fouten in het gegevensplatform verbeterd. Soms heeft dit geleid tot nieuwe inmetingen, omdat de bekende dimensionering van een duiker onrealistische waterstanden veroorzaakte. Daarnaast zorgen nieuwe inzichten in de werking van het watersysteem voor een andere selectie aan watergangen voor de modelschematisatie. Gezien de beschikbare tijd zijn er veel aannames gedaan, zodat er in afwachting van de meetopdracht voortgang bleef in de modelbouw. Deze zijn later grotendeels aangepast in de modelschematisatie. De aannames zijn tevens opgeslagen in een aparte kolom bij de inputgegevens.

## Stationaire modellen voor toetsing

Na een succesvolle modeltesten zijn de definitieve modellen aangemaakt met de Channelbuilder, namelijk:

- HMA-model 6 mm/dag (winter ondergrenspeilen - correctie opstuwung hma)
- NMA-model 2.4 mm/dag (winter peilen - correctie opstuwung nma)

De basis van het HMA-model is gebruikt om een maatgevende afvoer door te rekenen (MA 12 mm/dag) ten behoeve van de toetsing riooloverstorten.

De berekende waterstanden uit het NMA- en HMA-model worden gebruikt om de drooglegging te bepalen ten behoeve van de GGOR-toetsing.