



departement
**Mobiliteit en
Openbare Werken**

Berekenen van zoetwaterdebieten te Nieuwpoort

PERIODE OKTOBER 2012 TOT JANUARI 2013



13_011

WL Adviezen



Berekenen van zoetwaterdebieten te Nieuwpoort

Periode oktober 2012 tot januari 2013

Boey, I.; Bogman, P.; Vanderkimpen, P.; Verwaest, T.; Mostaert, F.

Mei 2013

WL2013A13_011_rev2_0

IMDC : I/RA/11403/13.156/PBO/

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Boey, I.; Bogman, P.; Vanderkimpen, P.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2013). Berekenen van zoetwaterdebieten te Nieuwpoort: Periode oktober 2012 tot januari 2013. Versie 2_0. WL Adviezen, 13_011. Waterbouwkundig Laboratorium : Antwerpen, België.

IMDC : I/RA/11403/13.156/PBO/



Waterbouwkundig Laboratorium

Flanders Hydraulics Research

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.watlab.be



International Marine and Dredging Consultants nv

Coveliersstraat 15

B-2600 Antwerpen

Tel: +32 (0) 3 270 92 23

Fax: +32 (0) 3 235 67 11

www.imdc.be

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welk andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Documentidentificatie

Titel:	Berekenen van zoetwaterdebieten te Nieuwpoort: Periode oktober 2012 tot januari 2013		
Opdrachtgever:	Afdeling Kust	Ref.:	WL2013A13_011_rev2_0
Keywords (3-5):	Zoetwaterdebieten Nieuwpoort		
Tekst (p.):	12	Bijlagen (p.):	3
Vertrouwelijk:	☐ Ja	Uitzondering:	☐ Opdrachtgever
			☐ Intern
			☐ Vlaamse overheid
	☒ Nee	☐ Online beschikbaar	

Goedkeuring

Auteur Boey, I. Bogman, P. 	Revisor Schramkowski, G. 	Projectleider Boey, I. 	S&A Directeur Verwaest, T. 	Afdelingshoofd Mostaert, F. 
--	--	--	---	---

Revisies

Nr.	Datum	Omschrijving	Auteur(s)
1_0	20/03/2013	Conceptversie	Boey, I.
1_1	21/03/2013	Inhoudelijke revisie	Schramkowski, G.; Vanderkimpen, P.
1_2	02/05/2013	Revisie opdrachtgever	D'hooghe, I.; Duyck, J.
2_0	02/05//2013	Definitieve versie	Boey, I.

Abstract

Het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - Afdeling Kust besteedt een project uit om de stroming te kunnen voorspellen in de havengeul van Nieuwpoort. Als input voor dit project heeft men de zoetwaterdebieten nodig die geloosd worden in de geul.

In dit advies worden de beschikbare relevante meetreeksen verzameld en geëvalueerd. Het WL beschikt over een hydraulisch numeriek model van de IJzer. Waar mogelijk en nuttig worden de beschikbare gegevens met de hulp van dit (aangepaste) model verwerkt om tot debietreeksen te komen in de Ganzenpoot.

Inhoudstafel

Inhoudstafel	I
Lijst van de tabellen	II
Lijst van de figuren	III
1. Inleiding	1
2. Beschrijving van de situatie	2
2.1. IJzer- estuarium (De Vleeschauwer, 2013)	2
2.2. Ganzenpoot (De Vleeschauwer, 2013)	3
3. Berekening van de debieten	5
3.1. Ieper sluis-stuw (IJzer)	5
3.2. Veurne sluis-stuw (kanaal Duinkerke-Nieuwpoort)	6
3.3. Veurne-Ambacht stuw (Noordwatering)	6
3.4. Gravensas (afvoer van kanaal Plassendale-Nieuwpoort)	8
3.5. Springsas (Kreek van Nieuwendamme) en Nieuw Bedelf	9
4. Daggemiddelde voor de verschillende aanvoertakken in de Ganzenpoot	10
5. Besluit	11
6. Referenties	12
Bijlage 1: Beknopte beschrijving van het aangepaste MIKE11-model (IJzer, Kanaal Duinkerke-Nieuwpoort, Lokanaal)	B1
Bijlage 2: Vereenvoudigd model Veurne-Ambachtgemaal en Noordwateringpolder, NAM-modellering	B2

Lijst van de tabellen

Tabel 1: Overzicht zoetwateraanvoer in het IJzer-estuarium	3
Tabel 2: Summiere beschrijving van de constructies van de Ganzenpoot	4

Lijst van de figuren

Figuur 1: Gesimuleerde en gemeten debieten, Nieuwpoort en Keiem	5
Figuur 2: Gesimuleerde debieten in Nieuwpoort en Veurne voor KDN en gemeten debieten op het Lo-Kanaal te Lo-Reninge.....	6
Figuur 3: Gesimuleerde debieten in Nieuwpoort voor het Veurne-Ambacht perskanaal en run-off debieten opgelegd als opwaartse rand	7
Figuur 4: Gemeten debieten te Slijpe	8
Figuur 5: Positie meetpost te Slijpe	8
Figuur 6: Run-off debieten gegenereerd door hydrologisch model voor de Kreek van Nieuwendamme en Nieuw Bedelf	9
Figuur 7: Daggemiddelde voor de verschillende aanvoeren in de Ganzenpoot	10
Figuur 8: Geknipt model met aanduiding opgelegde randen.....	B1
Figuur 9: Vereenvoudigd model Veurne-Ambacht	B2
Figuur 10: Vergelijking Meting en Modellerings: Beverdijkvaart te Oudkappelle	B3

1. Inleiding

Het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - Afdeling Kust besteedt een project uit om de stroming te kunnen voorspellen in de havengeul van Nieuwpoort. Als input voor dit project heeft men de zoetwaterdebieten nodig die geloosd worden in de geul.

In dit advies worden de beschikbare relevante meetreeksen verzameld en geëvalueerd. Het WL beschikt over een 1D-MIKE11 model van de IJzer. Waar mogelijk en nuttig worden de beschikbare gegevens met de hulp van dit (aangepaste) MIKE11 model verwerkt om tot debietreeksen te komen in de Ganzenpoot .

2. Beschrijving van de situatie

2.1. IJzer- estuarium (De Vleeschauwer, 2013)

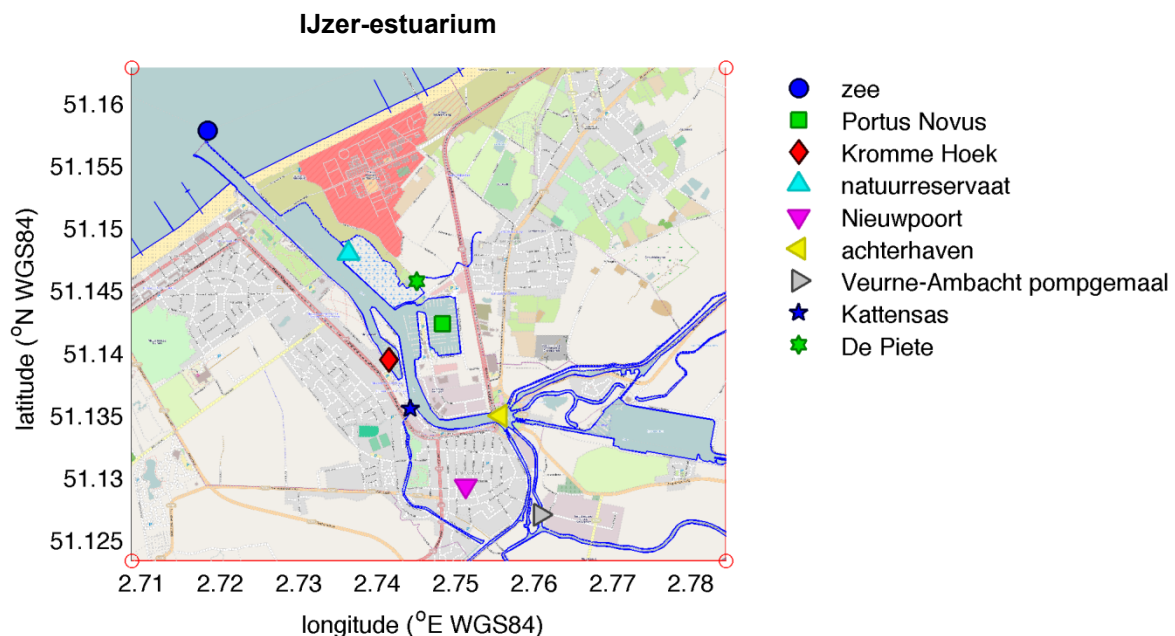
Het IJzer-estuarium bestaat uit een vaarweg met op de rechteroever, aan het zeewaarts eind, het natuurreservaat "De IJzermonding" (130 ha), deels bestaand uit slik-en-schor, met net opwaarts de jachthaven Novus Portus, en op de linkeroever, tegenover Novus Portus, de jachthaven Kromme Hoek met opwaarts, naar 't landwaarts eind van het estuarium toe, de stad Nieuwpoort.

Het IJzer-estuarium is, naar de zeezijde toe, langs de beide oevers ingebed tussen keermuren (met getij meetpost Lombardside aan rechteroever). Deze keermuren zijn naar zee toe verlengd door middel van pieren. Aan de landzijde van het IJzer-estuarium, de Achterhaven, wordt het IJzer-estuarium begrensd door het uitwateringscomplex de Ganzenpoot.

Via de Ganzenpoot wordt zoetwater geloosd van het IJzerbekken, poldergebieden en twee kanalen (naar Plassendale respectievelijk Duinkerken) in de Achterhaven. Buiten de Ganzenpoot om wordt op twee andere lokaties zoetwater in de IJzer-estuarium geloosd: aan de linkeroever via de Kattensas (Oude Veurnevaart, net afwaarts van Nieuwpoort-stad), en aan de rechteroever via De Piete (Het Geleed, ter hoogte van het natuurreservaat). Dit lozingsdebiet via De Piete is verwaarloosbaar, rekening houdend met het kleine afwateringsgebied van het Geleed.

De totale lengte van de vaarweg doorheen het estuarium bedraagt 3.7 km (van Iepersas tot hoogwaterlijn strand), over een oppervlakte van grootteorde 80 ha.

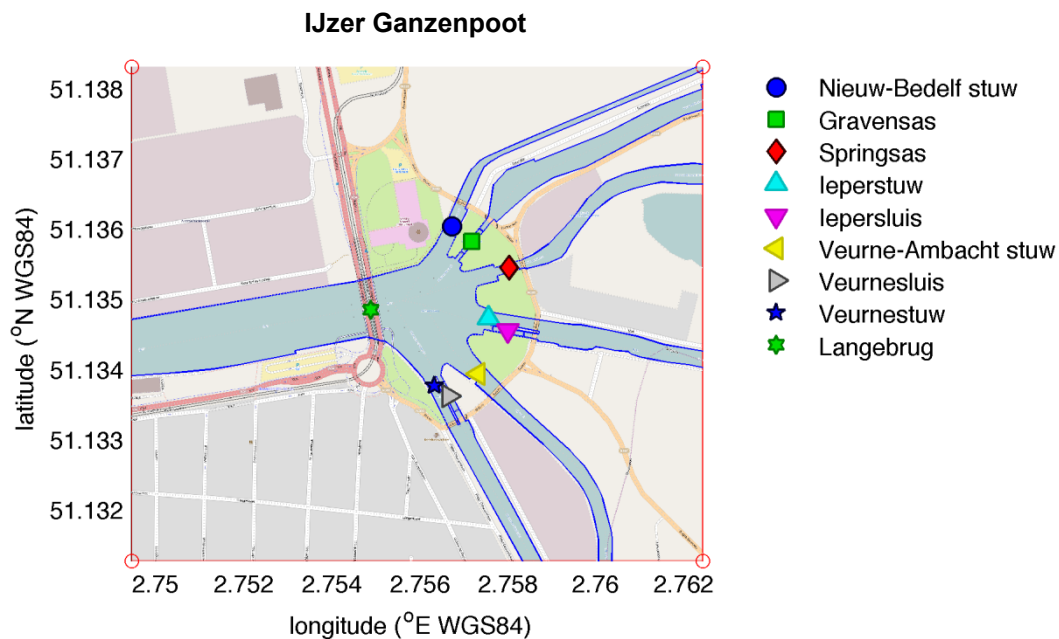
IJzer-estuarium (Geographic (global projection), WGS84)



Tabel 1: Overzicht zoetwateraanvoer in het IJzer-estuarium

Waterloop	Grootte afwateringsgebied	Categorie waterloop (Beheerder)	Situering lozingspunt (km afwaarts Ganzenpoot)
Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke	n.v.t. (kanaal)	bevaarbaar (W&Z)	Achterhaven (Ganzenpoot)
Veurne Ambacht	21800 ha	1e (VMM)	Achterhaven (Ganzenpoot)
IJzer	110100 ha	bevaarbaar (W&Z)	Achterhaven (Ganzenpoot)
Kreek van Nieuwendamme	7850 ha	1e (VMM)	Achterhaven (Ganzenpoot)
Kanaal Plassendale-Nieuwpoort	n.v.t. (kanaal)	bevaarbaar (W&Z)	Achterhaven (Ganzenpoot)
Nieuw Bedelf	4620 ha	1e (VMM)	Achterhaven (Ganzenpoot)
Het Geleed	320 ha	2e (Provincie)	Natuurreserveaat (1.78 km, rechteroever)
Oude Veurnevaart	4600 ha	2e (Provincie)	Afwaarts Nieuwpoort-stad (1.07 km, linkeroever)

2.2. Ganzenpoot (De Vleeschauwer, 2013)



Bij normale waterstanden opwaarts blijft, bij laagwater, de uitwatering beperkt tot het openen van de stuwen: in functie van de lokaal geldende streefpeilen van IJzer en polders wordt aantal en hoogte van opheffing van schuiven (i.e. grootte van de doorstroomsectie) ingesteld.

Bij wasafvoer zal, zo nodig, ook uitwatering via de sluizen en de omloopriolen plaatsvinden.

Tabel 2: Summiere beschrijving van de constructies van de Ganzenpoot

Uitwateringscomplex Ganzenpoot			
Uitwateringsconstructie (Waterloop)	Stuw (aantal x breedte x ev. hoogte, drempelpeil)	Sluis (breedte, drempelpeil)	Omloopriolen (aantal breedte x hoogte)
Overlaat Nieuw-Bedelf (Nieuw Bedelf)	3 x 2.50m, 0.26 m TAW	/	/
Gravensas (Kanaal Plassendale-Nieuwpoort)	2 x 1.00m, 0.8 m TAW	8 m, 0.33 m TAW	/
Springsas (Kreek van Nieuwendamme)	4 x 2.10m, 0.33 m TAW	/	/
Iepersas (IJzer)	5 x 2.10m x 3.50m, - 0.18 m TAW	8.5 m, -0.12 m TAW	2 x 0.8m x1.70m
Overlaat Veurne-Ambacht (perskanaal) Pompgemaal Veurne-Ambacht Gravitaire afvoer parallel met pompen	8 x 2.00m x 2 m 0.22m TAW 5*5.5 m ³ /s (2 x 3.40m, -1.50m TAW)	/	/
Veurnesas (Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke)	4 x 2.10m x 2,0m, - 0.18m TAW	8.5 m, 0.07m TAW	2 x 1.0m x0.5m

Het lozingsdebiet via de Overlaat Veurne-Ambacht (Polder Noordwatering Veurne) wordt in hoofdzaak bepaald door het pompgemaal en de parallelle gravitaire uitwatering. Beiden zijn verbonden met de Persvaart/Slijkvaart (lengte 840 m).

Zoals voorheen reeds aangestipt, maakt de (stuw van de) Oude Veurnevaart geen deel uit van de Ganzenpoot : de Oude Veurnevaart stroomt eerst ten zuiden en vervolgens ten westen van Nieuwpoort. De uitwatering in de IJzermonding ligt 1.07 km afwaarts van de Ganzenpoot .

3. Berekening van de debieten

Alleen voor de afvoerkanalen die uitmonden in de Ganzenpoot worden de debieten berekend. De volledig gegenereerde tijdreeksen (van 2/10/2012 tot 21/1/2013) zijn opgenomen in het volgende bestand: Nieuwpoort debieten-P13_011-FINAAL.xlsx

Per toevoerkanaal wordt hieronder de gebruikte methode beschreven om tot een debiet in de Ganzenpoot te komen.

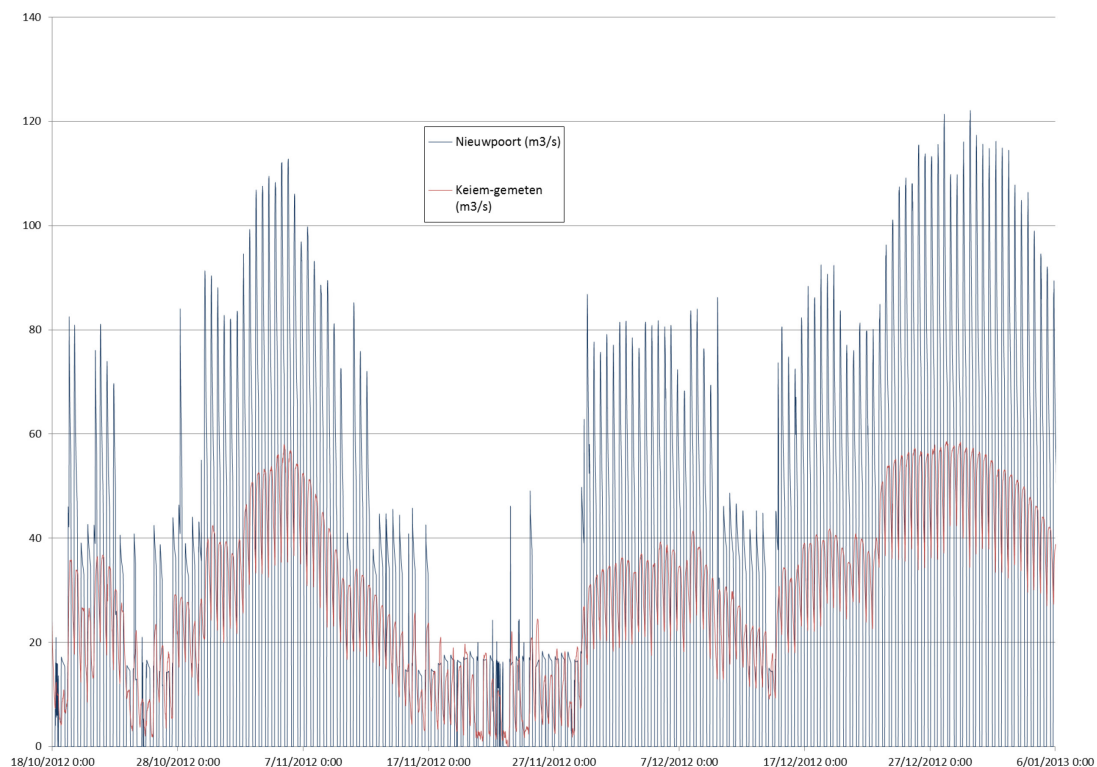
3.1. Ieper sluis-stuw (IJzer)

De IJzer levert de belangrijkste aanvoer in de Ganzenpoot. Er is een debietsmeting opwaarts (10 km) op de IJzer te Keiem. Door de stuw- en getijwerking wordt het gemeten debiet afwaarts te Nieuwpoort vervormd met hoge piekwaarden als gevolg.

Er bestaat een uitgebreid hydraulisch MIKE11- model van de IJzer dat na aanpassing gebruikt werd om het debiet ter hoogte van de Ganzenpoot te berekenen. Het debiet te Keiem werd opgelegd als opwaartse rand. Een beknopte beschrijving van de opbouw van dit model en van de gebruikte inputgegevens wordt weergegeven in bijlage 1.

In Figuur 1 worden de bekomen debieten voorgesteld. Vermits in het model een theoretische stuwwerking is opgelegd en niet de werkelijke toegepaste stuwwerking (de stuwen worden manueel bediend), kan er bij de lagere debieten een vrij belangrijke afwijking bestaan met wat er in werkelijkheid gebeurd is. Voor de periodes van was met hogere debieten zijn de gegenereerde debieten nauwkeuriger. De stuwwerking in die omstandigheden ligt immers vast (alles open bij laagwater, alles toe bij hoogwater).

De volumes zoetwater gesimuleerd aan de Ganzenpoot over een langere tijdspanne zijn steeds gelijk met wat gemeten werd in Keiem. Het model respecteert deze volumebalans (water dat erin gaat, gaat er ook uit).



Figuur 1: Gesimuleerde en gemeten debieten, Nieuwpoort en Keiem

3.2. Veurne sluis-stuw (kanaal Duinkerke-Nieuwpoort)

Deze aanvoer geeft een zeer significante bijdrage tot het totale zoetwaterdebiet. Het Duinkerke-Nieuwpoortkanaal (gedeelte Veurne-Nieuwpoort) en meer stroomopwaarts, het Lo-kanaal zijn beide opgenomen in het bestaande IJzermodel (zie beschrijving in Bijlage1: Beknopte beschrijving van het aangepaste MIKE11-model. Het model kan dus gebruikt worden om de debieten ter hoogte van de Ganzenpoot te berekenen.

De gemeten debieten van Lo-Reninge (nr 4858, op het Lo-kanaal) en Veurne (nr 474, op het westelijke deel van het kanaal Duinkerke-Nieuwpoort) werden gebruikt als opwaartse randen. De meetreeks te Veurne is echter maar operationeel sinds 1-11-2012 en ook nog niet voldoende geijkt. Deze meetreeks wordt toch gebruikt omdat het de beste bestaande gegevensbron is. Voor de ontbrekende periode ervoor (oktober), werd de reeks dan vervangen door de in het MIKE11-model 'theoretische' opgelegde rand.

In Figuur 2 worden de debieten voorgesteld vanaf half-oktober tot begin januari. De beschouwingen omtrent de nauwkeurigheid van de gesimuleerde debieten voor de IJzer gelden ook voor het kanaal Duinkerke-Nieuwpoort.



Figuur 2: Gesimuleerde debieten in Nieuwpoort en Veurne voor KDN en gemeten debieten op het Lo-Kanaal te Lo-Reninge

3.3. Veurne-Ambacht stuw (Noordwatering)

Deze stuw neemt de afwatering van de Polder "Noordwatering Veurne" voor zijn rekening. Een centraal pompgebied (totaal debiet van 27 m³/s) bemaalt de polder en stuurt het water naar een perskanaal (800m) dat op zijn beurt uitmondt in het Veurne-Ambacht stuwencomplex van de Ganzenpoot. Afhankelijk van de afwaartse waterstanden in de Ganzenpoot (getij) wordt dit perskanaal bij voorkeur gravitair gevuld via een parallelle uitstroomconstructie.

Er zijn geen rechtstreekse debietmetingen beschikbaar voor deze afvoertak.

Een vereenvoudigd model van deze polder en de bijhorende uitwateringsconstructies is opgenomen in het numeriek MIKE11 model van de IJzer. Slechts de belangrijkste hydraulische componenten werden gemodelleerd omdat dit model niet tot doel heeft de fysische processen binnen de polder gedetailleerd te

simuleren maar werd wel opgesteld om de interacties van deze polder met IJzer en het kanaal Nieuwpoort-Duinkerke te evalueren.

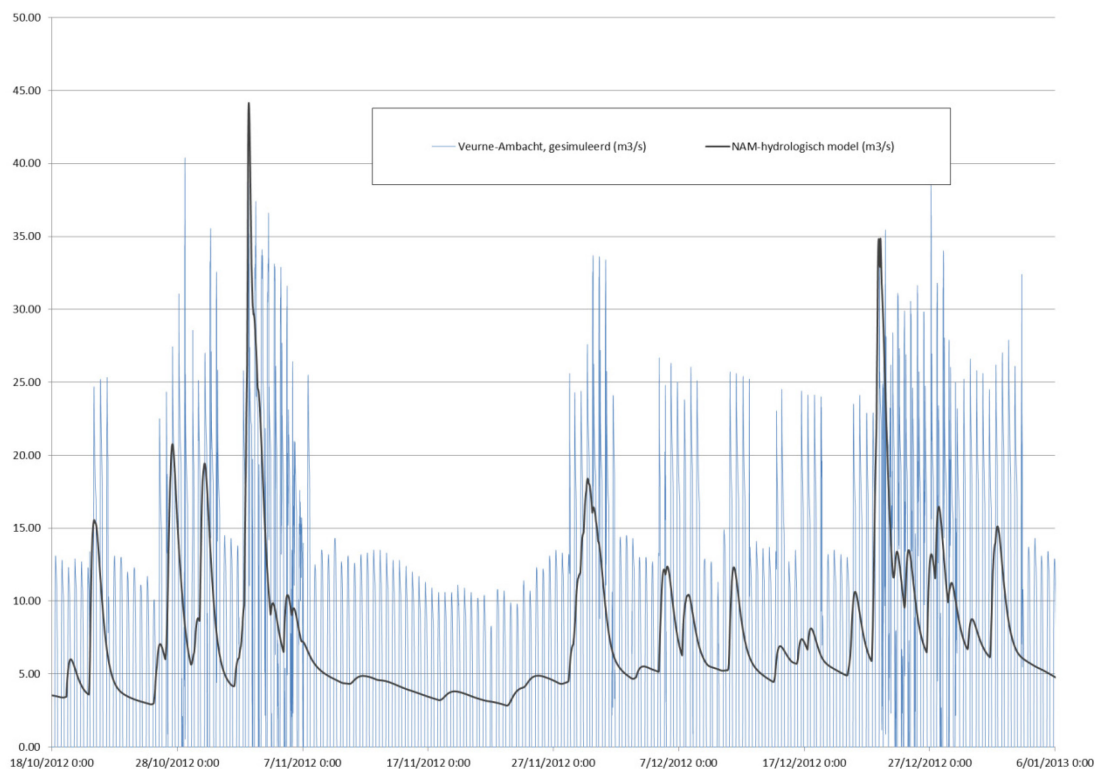
In dit advies wordt dit poldermodel gebruikt om de debietsbijdrage aan de Ganzenpoot te berekenen. De opwaartse randen voor het model worden op basis van hydrologische gegevens opgesteld. De neerslaggegevens van het meetstation van Koksijde worden gebruikt. Door middel van een MIKE11-NAM model worden uit deze neerslaggegevens debietsreeksen gegenereerd die dan dienen om het hydraulisch model aan te sturen.

In bijlage 2 volgt een beknopte beschrijving van het aangewend model.

De grootste nauwkeurigheid voor de gegenereerde debieten kan men verwachten in periodes van grote neerslag en was. De pompen werken op maximale capaciteit, de stuwen staan volledig open. Bij de lagere debieten worden de onzekerheden relatief groter. De opgelegde stuwwerking van het model zal relatief meer afwijken van de historische werking.

Onzekerheden omtrent de debieten worden onder andere veroorzaakt doordat:

- Men vertrekt van de gemeten neerslag in Koksijde en niet van een meetpost midden in het beschouwde hydrologisch bekken. De ingebrachte volumes neerslag zijn slechts benaderingen.
- Het hydrologisch model dat de run-off genereert is slechts een benadering van de realiteit.
- Ook het hydraulisch model is slechts een benadering van de werkelijkheid.
- De sturing van de pompen gebeurt in de praktijk dikwijls manueel, gebaseerd op de ervaring van het polderbestuur. In het hydraulisch model is deze sturing geautomatiseerd en het gesimuleerd in werking treden van de pompen komt niet steeds overeen met de historische werkelijkheid.

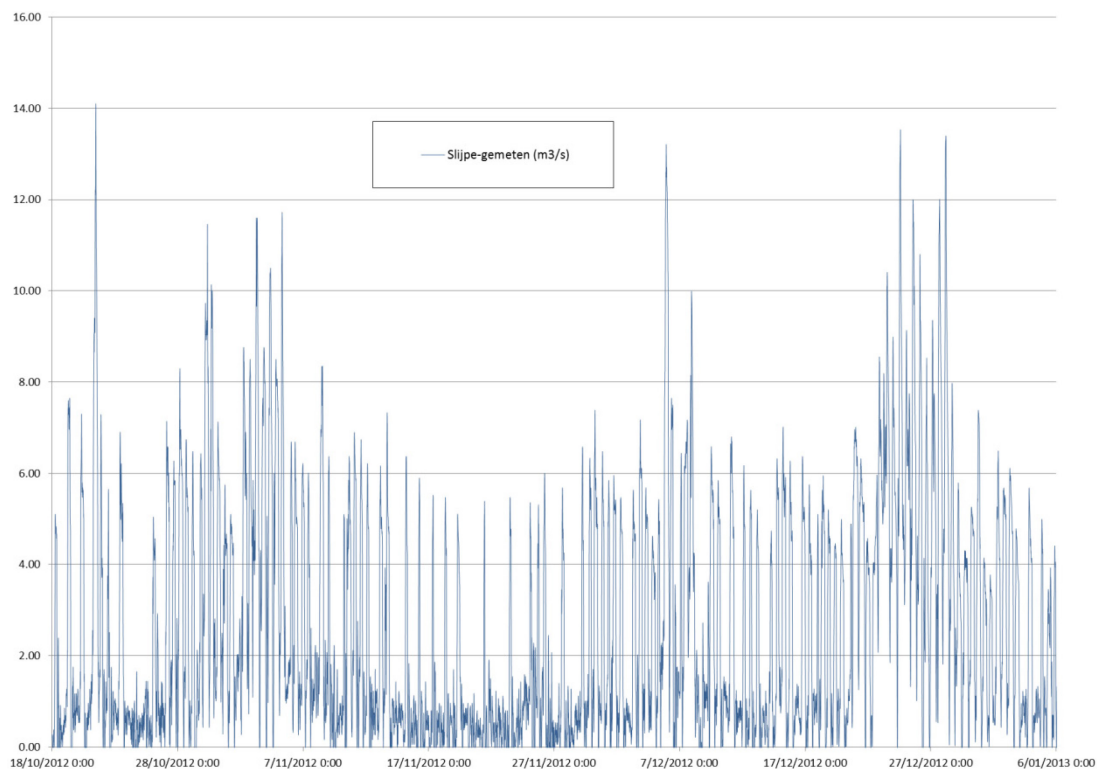


Figuur 3: Gesimuleerde debieten in Nieuwpoort voor het Veurne-Ambacht perskanaal en run-off debieten opgelegd als opwaartse rand

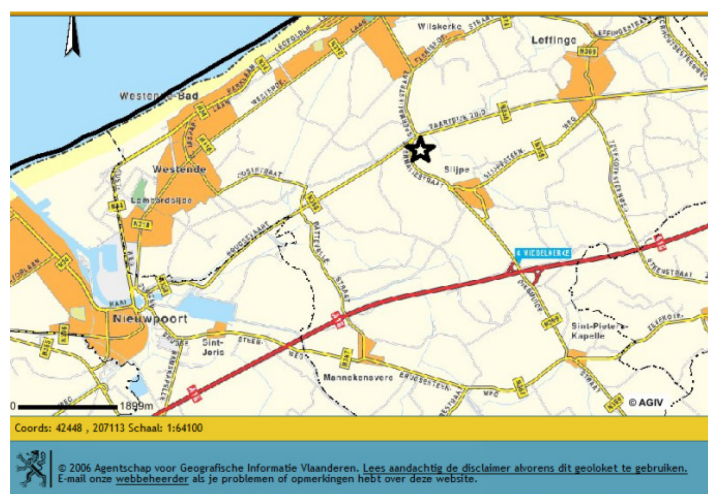
3.4. Gravensas (afvoer van kanaal Plassendale-Nieuwpoort)

Via deze tak stroomt het water van het kanaal Plassendale-Nieuwpoort de Ganzenpoot binnen. Te Slijpe bevindt zich een debietmeetpost (nr 472). Het gaat hier om een meetpost waar nog weinig ijkingen op gebeurd zijn. De meetpost bevindt zich 6 km opwaarts van Nieuwpoort. De meetreeks (zie Figuur 4) vertoont wel het effect van de stuwwerking te Nieuwpoort maar dit zal zich ter hoogte van de Ganzenpoot nog versterken. De debietspieken zullen hoger zijn, de minima zullen bij gesloten stuwten terugvallen op nul.

Vermits men in het kader van dit advies geen model ter beschikking heeft voor dit kanaal, kan er geen reeks geleverd worden die het effect van de stuwwerking verder in rekening brengt. De tijdreeks zoals gemeten te Slijpe wordt hier dan opgegeven als component voor de globale debietsberekening te Nieuwpoort. Een belangrijk gegeven is dat het totaal gemeten ingebracht volume wel gerespecteerd wordt ten opzichte van wat gemeten is.



Figuur 4: Gemeten debieten te Slijpe



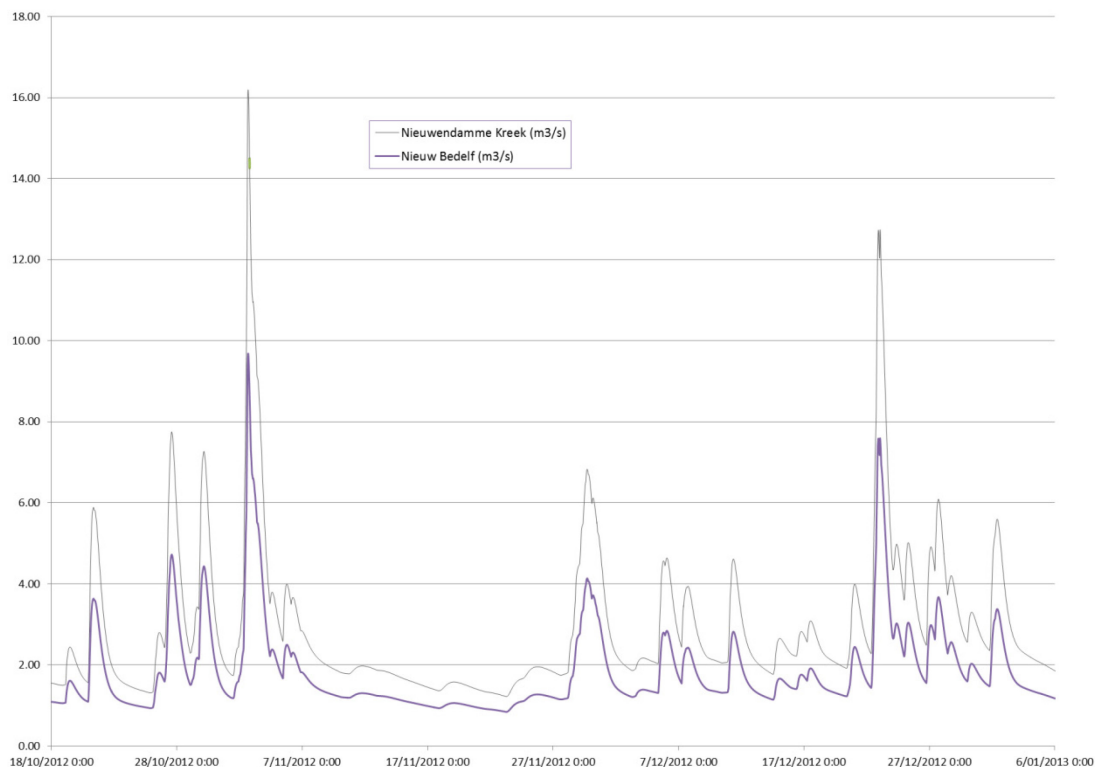
Figuur 5: Positie meetpost te Slijpe

3.5. Springsas (Kreek van Nieuwendamme) en Nieuw Bedelf

Voor deze afvoertakken bestaan geen gemeten debietsreeksen. Evenmin is er een hydraulisch model beschikbaar. Om toch een inschatting te kunnen maken van de grootte orde van de door deze takken aangevoerde debieten wordt er een debiet gegenereerd op basis van een hydrologische benadering. De grootte van de afstroombekkens is gekend (zie Tabel 1). Gebruik wordt gemaakt van de parameters uit het NAM-model opgesteld voor de Noordwatering-polder om een afstromingsdebiet te genereren.

De opstelling van het model voor deze afstromingsgebieden is erg pragmatisch gebeurd, zonder enige kalibratie. De reeksen kunnen enkel gebruikt worden als een indicatie van de grootte orde van de debieten gegenereerd in deze afvoertakken.

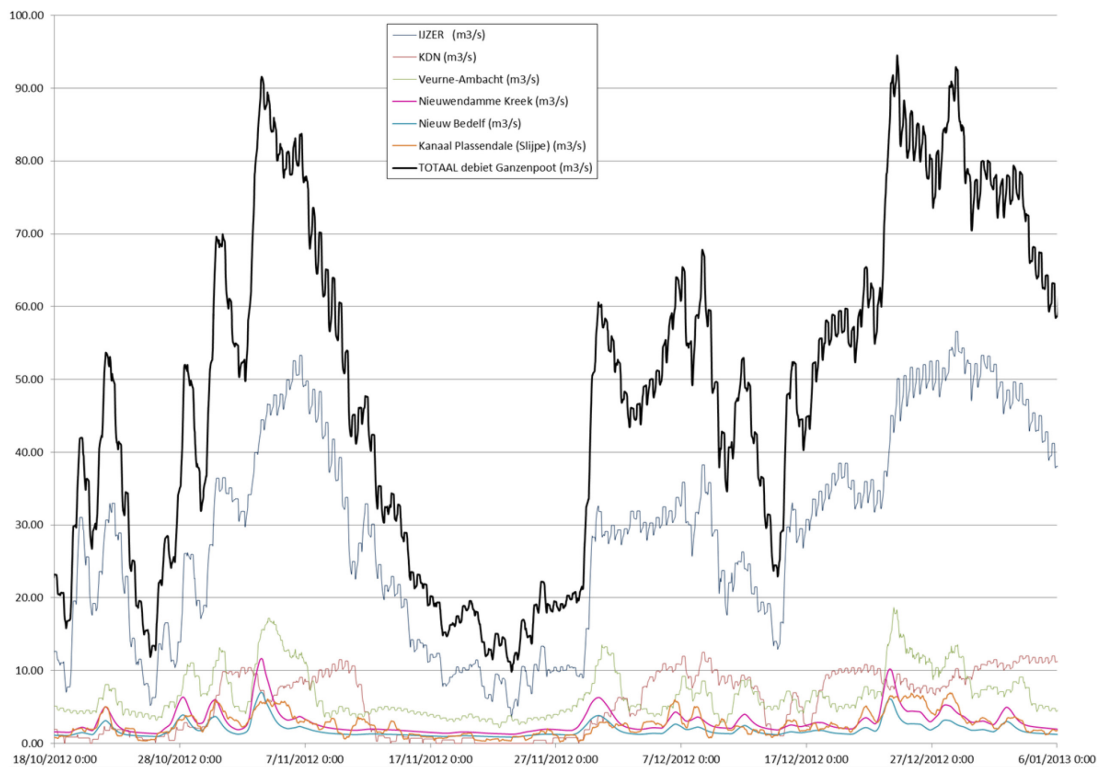
Vermits er geen hydraulisch model beschikbaar is worden deze debieten hieronder als run-off debieten weergegeven. In de realiteit zullen deze vervormd worden onder andere door het effect van de waterloop zelf en de stuwwerking aan de monding aan de Ganzenpoot.



Figuur 6: Run-off debieten gegenereerd door hydrologisch model voor de Kreek van Nieuwendamme en Nieuw Bedelf

4. Daggemiddelde voor de verschillende aanvoertakken in de Ganzenpoot

Om het aandeel van de verschillende aanvoerstromen te kunnen evalueren werden voor elk aanvoerkanaal in de Ganzenpoot het daggemiddelde (voortschrijdend) bepaald en samen in een grafiek gezet. Geconcludeerd kan worden dat de IJzer vanuit de belangrijkste component vormt in de aanvoer van zoetwater in de Ganzenpoot.



Figuur 7: Daggemiddelde voor de verschillende aanvoeren in de Ganzenpoot

5. Besluit

De opgegeven debietreeksen zijn het resultaat van metingen en berekeningen. Bij het gebruik van deze gegevens moet men er rekening mee houden dat verschillende factoren de nauwkeurigheid beïnvloeden. Zowel de gebruikte meetreeksen als de gebruikte verwerkingsmethoden van deze gegevens hebben onvermijdelijk een aandeel in het tot stand komen van debietsreeksen die een niet gekwantificeerde afwijking vertonen met de historische debietreeksen.

Door de stuwwerking bekomt men sterk gepiekte ogenblikkelijke debieten. De evaluatie over een langere tijdsperiode is eveneens van belang om de impact op het totale zoetwater volume in de Ganzenpoot per aanvoertak te kunnen inschatten. In Figuur 7 is een overzicht van de daggemiddelden voor de verschillende takken weergegeven.

6. Referenties

De Vleeschauwer, P. (2013). *Tussentijds rapport, Stormvloedkering Nieuwpoort: bepaling van de hydraulische randvoorwaarden.*

Bijlage1: Beknopte beschrijving van het aangepaste MIKE11-model (IJzer, Kanaal Duinkerke-Nieuwpoort, Lokanaal)

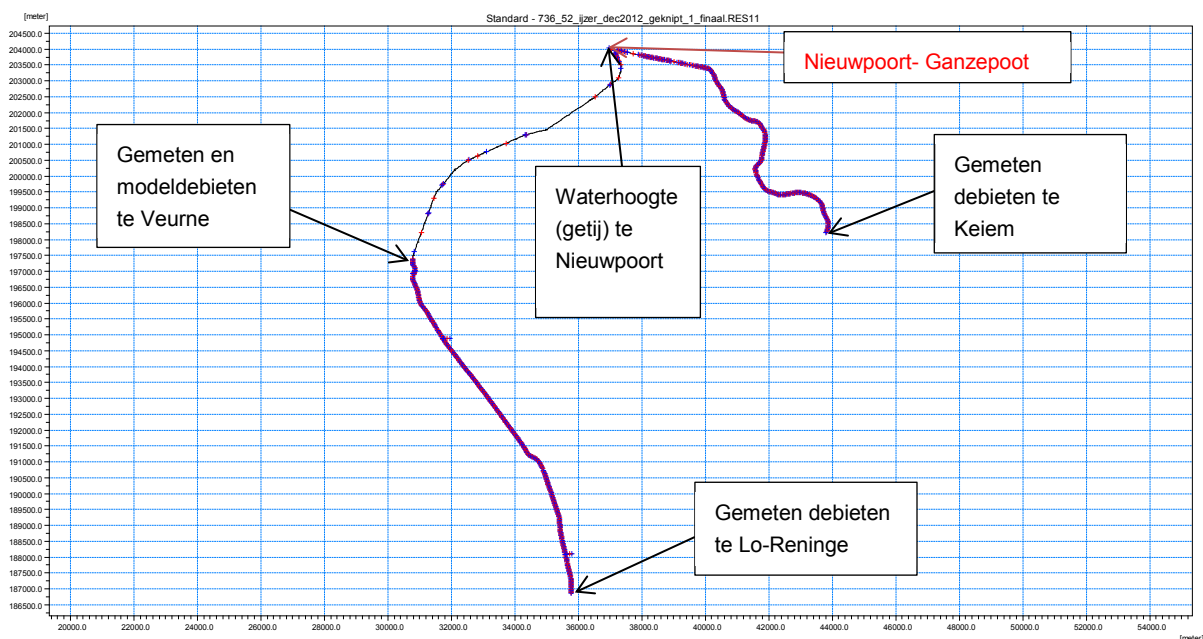
Het bestaande MIKE-11 model omvat de IJzer, het Lo-kanaal en het Nieuwpoort-Duinkerke kanaal (gedeelte Veurne-Nieuwpoort). Om de beste benadering van het zoetwaterdebiet te reconstrueren voor de gevraagde periode te Nieuwpoort maakt men maximaal gebruik van de beschikbare meetreeksen. Dit betekent dat het model op drie plaatsen 'afgeknipt' werd:

- In Keiem waar dan als input het gemeten debiet opgelegd wordt.
- In Lo- Reninge waar het daar gemeten debiet opgelegd wordt.
- Te Veurne waar het modeldebiet vervangen werd door een gemeten debiet (vanaf 01/11/2012).

De simulatie van de werking van de stuwen te Nieuwpoort werd specifiek voor het 'geknipt' model aangepast. De besturingssignalen onder de vorm van gesimuleerde waterhoogtes uit het uitgebreide model werden vervangen door gemeten hoogtes te Lo- Fintele.

In het model wordt een geautomatiseerde stuwwerking opgelegd. In de praktijk worden de stuwen echter bediend door de sluiswachters op basis van afgesproken drempelpeilen, vuistregels en ervaring. Het model geeft dus niet de volledige historische stuwwerking weer. Men kan echter een goede benadering verwachten. Vooral bij hoge debieten wanneer alle uitwateringselementen geopend zijn zal de realiteit het best benaderd worden.

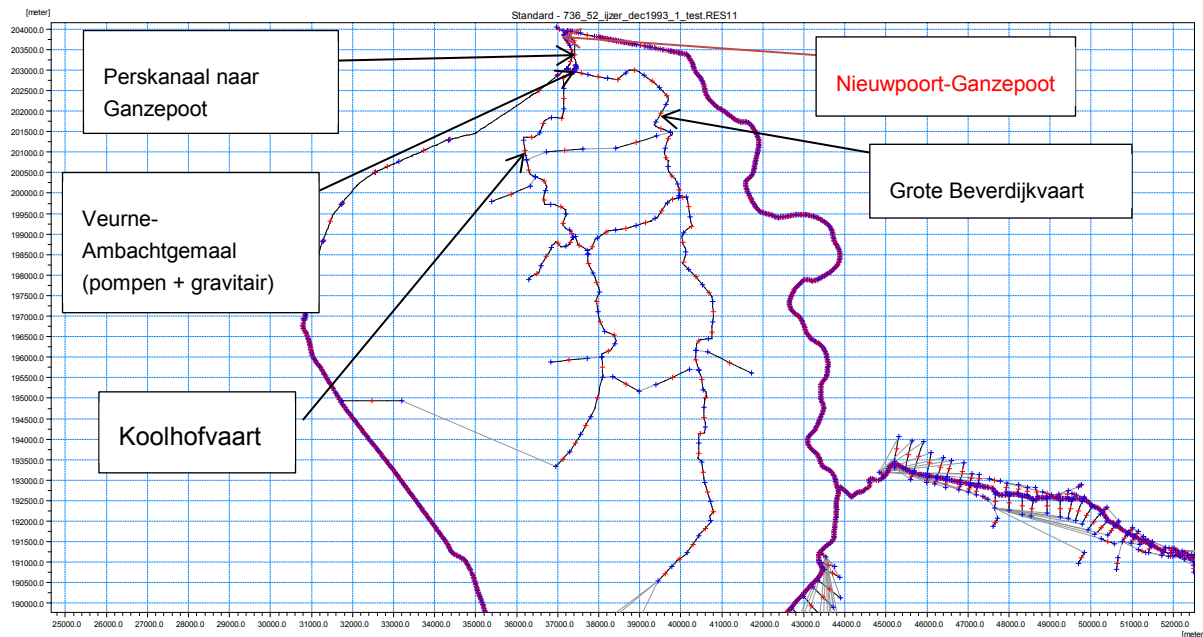
Bijkomend worden in het model de volumebalansen gerespecteerd zodat voor een meer uitgemiddeld debiet in de tijd (in vergelijking met een ogenblikkelijk debiet, bijv. dagwaardes) de nauwkeurigheid toeneemt. Natuurlijk is de nauwkeurigheid van het gesimuleerd debiet steeds afhankelijk van de fout op de metingen die opgelegd werden aan de randen van het model.



Figuur 8: Geknipt model met aanduiding opgelegde randen

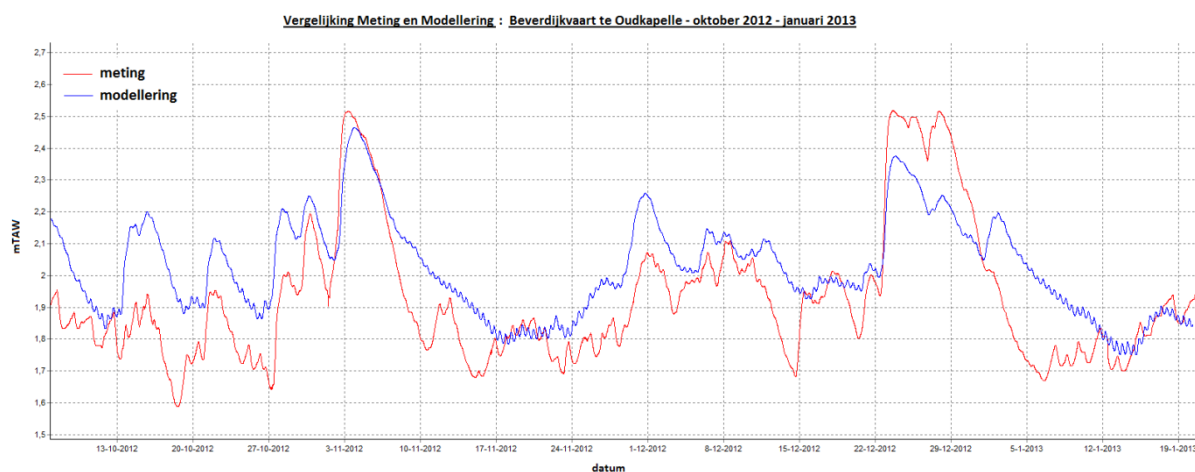
Bijlage 2: Vereenvoudigd model Veurne-Ambachtgemaal en Noordwateringpolder, NAM-modellering

In dit model zijn enkel de belangrijkste aanvoerkanalen naar het gemaal opgenomen. Schematisch wordt het model weergegeven in Figuur 9. Om opwaartse randvoorwaarden te bekomen (run-off debieten) werd er een hydrologisch model opgesteld (NAM-Mike11).



Figuur 9: Vereenvoudigd model Veurne-Ambacht

Voor de NAM modellering van het bekken Veurne-Ambacht, (maar ook voor de Kreek Nieuwendamme en Nieuw Bedelf die eveneens uitmonden in de Ganzenpoot) werd voor de beschouwde periode gebruik gemaakt van de neerslag van Koksijde. De waarden van de kalibreerbare NAM-parameters werden overgenomen uit een voorheen door het WL al gemodelleerd naburig bekken met een vergelijkbare geomorfologie. De parameters werden nog lichtjes bijgesteld/ gekalibreerd op basis van een beschikbare peilmeting op de Beverdijkvaart te Oudkapelle (meetpost van VMM-AOW). Deze meting is gelokaliseerd aan de opwaartse rand van het hydraulisch model en wordt volledig bepaald door de instroom van het hydrologisch NAM model. Hieruit bleek dat na kalibratie van het NAM model er nog steeds een te gepiekte toestroom was. Hierdoor werd beslist een bijkomend fictief reservoir te integreren aan de opwaartse rand van het hydraulisch model om deze pieken uit te vlakken. De combinatie van de twee hierboven vermelde tuning operaties leverde uiteindelijk behoorlijke resultaten op ter hoogte van de meting te Oudkapelle (Figuur 10).



Figuur 10: Vergelijking Meting en Modelling: Beverdijkvaart te Oudkappelle



Waterbouwkundig Laboratorium

Flanders Hydraulics Research

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.watlab.be