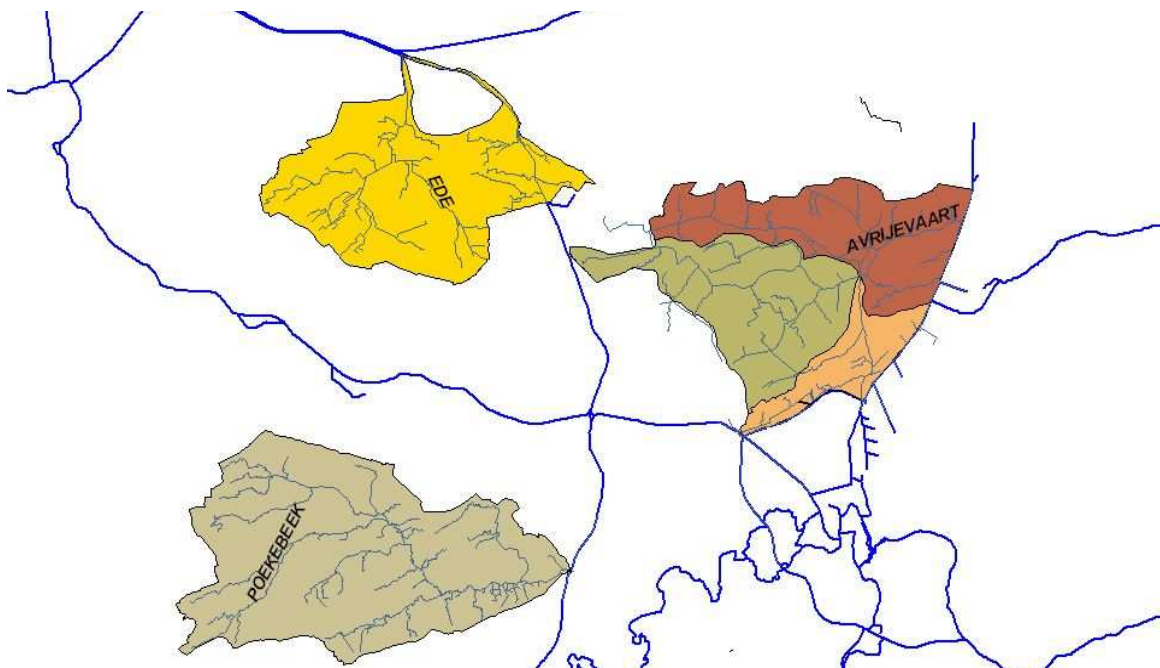


Argumentatie voor de keuze van een hydrologisch gelijkend afstromingsgebied voor de modellering van de Burggravenstroom

Marcel Voet, Pieter Cabus
IN.A.2005.10

Het afwateringsgebied van de Burggravenstroom en de Avrijevaart is complex. Uit tijdsgebrek is de VHA atlas overgenomen en is het afwateringsgebied beperkt tot de linkeroever van het kanaal Gent-Terneuzen; ook aan de noordkant is er een stuk afgesneden. De stroomgebiedskenmerken zijn bepaald op de oppervlakten van onderstaande figuur.



Vergelijking van stroomgebiedskenmerken

Het grootste verschil is de helling van het stroomgebied : de Burggravenstroom heeft eigenlijk geen helling, of een helling die ca. 10 x kleiner is dan de andere stroomgebieden. Op gebied van reactiesnelheid van afvoergolven op neerslag is er dus geen vergelijking mogelijk.

In zandgebieden is het aandeel natte gronden een belangrijk gegeven voor hoogwateronderzoek, veel formules bevatten immers parameters van SOIL of van afgeleiden van SOIL als SOIL1, enz. Het stroomgebied van de Dommel blijkt volgens de tabel van de stroomgebiedskenmerken (veel) droger te zijn: hoe hoger de SOIL-waarde, hoe natter. De SOIL1-waarde geeft het aandeel droge gronden (die meestal geen of weinig bijdrage leveren tot de hoogwatergolven); men berekent hiervoor het grootste cijfer bij de Dommel. Men kan verwachten dat de hoogwatergolven (veel ?) volume zullen missen indien men de parameters van de Dommel zou gebruiken.

Ook in het percentage bosgebied en verhard oppervlak zijn er grote verschillen tussen de Dommel en het gebied van de Gentse kanalen.

Men kan besluiten dat de stroomgebieden van de Gentse Kanalen teveel verschillen van de Dommel om zonder problemen de PDMparameters tussen deze gebieden over te

dragen. De Poekebeek stemt beter overeen met de Burggravenstroom. Hopelijk heeft men een goede meetcampagne met een meer extreme hoogwatergolf om bepaalde parameters van de Poekebeek aan te passen. De Poekebeek zelf stopt met debietreeksen einde december 2000. Voor latere hoogwaters moet men naar de Ede in Maldegem kijken. (De Poekebeek heeft begin 2004 een snelheidsmeter (EasyQ) waardoor terug debieten kunnen gemaakt worden eens er een aantal ijkingen uitgevoerd zijn, opnieuw debieten vanaf einde 2005?)

Tabel 1 : Stroomgebiedskenmerken

Hydrografie		Ede / Maldegem	Poekebeek / Nevele	Dommel / Overpelt	Burggraven stroom
OPP	(ha)	4584	10684	10958	10222
HELL	(%)	0.60	0.65	0.46	0.06
LHFD	(m)	8641	24653	23811	26459
LWTL	(m)	52799	152210	88288	127561
LTOT	(km/km ²)	0.19	0.23	0.22	0.26
Bodemgebruik					
1+URB	(-)	0.05	0.05	0.14	0.11
1+KLAS1	(-)	0.05	0.05	0.13	0.10
1+KLAS2	(-)	0.00	0.00	0.00	0.00
1+KLAS3	(-)	0.01	0.02	0.06	0.06
1+AKK	(-)	0.36	0.44	0.35	0.42
1+WEI	(-)	0.40	0.43	0.20	0.26
1+DRAS	(-)	0.03	0.00	0.02	0.00
1+STR	(-)	0.05	0.02	0.01	0.03
1+BOS	(-)	0.11	0.03	0.23	0.09
1+WAT	(-)	0.00	0.00	0.00	0.03
Bodemkenmerken					
SOIL	(-)	0.35	0.31	0.24	0.27
1+ SOIL1	(-)	0.14	0.30	0.40	0.35
1+ SOIL2	(-)	0.29	0.32	0.19	0.39
1+ SOIL3	(-)	0.08	0.06	0.00	0.00
1+ SOIL4	(-)	0.10	0.18	0.10	0.14
1+ SOIL5	(-)	0.21	0.10	0.00	0.00

Vergelijking van PDM-parametersets

Zowel de Dommel als de Poekebeek en de Ede werden reeds gemodelleerd met het Infoworks-PDM model (zoals voorgeschreven in de modelleringsstudies).

Tabel 2 geeft de parameters die voor deze modellen bekomen werden. Hieronder worden deze kort besproken:

Tabel 2: PDM-parameters voor de drie bemeten stroomgebieden

	Poekebeek	Ede	Dommel (IMDC-model)
Cmin	20	20	0
Cmax	260	300	600
b	0.25	0.5	0.25
k1	26	18	25
k2	10	8	1.5
kb	5	5.7	8
kg	6030	3750	10000
St	20	20	0
Bg	1	1	1
Qconst	0	0	0

- Poekebeek

Dit model wordt gekenmerkt door een kleine maximale berging (Cmax), en een relatief groot aandeel van de diepste bergingen (kleine b). De gemiddelde bergingscapaciteit ($S_{max} = C_{max}/(b+1)$) is hier ongeveer 200. De infiltratiesnelheid naar het grondwater (kg klein) is vrij groot.

Verder zorgen de waarde van Cmin en St ervoor dat de kleine pieken niet systematisch overschat worden.

- Ede

Het model van de Ede is erg vergelijkbaar met dat van de Poekebeek. Wanneer we de parameterset van de Poekebeek gebruiken bekomen we reeds vrij goede resultaten. Een optimale parameterset voor de Ede heeft een grotere Cmax, maar ook een grotere b, waardoor de Smax ook ongeveer 200 bedraagt. De infiltratiesnelheid naar het grondwater (1/kg) is hier ook nog iets groter dan in de Poekebeek.

Ook hier werden Cmin en St relevant bevonden om de kleine pieken voldoende klein te modelleren.

- Dommel

Het model van de Dommel heeft een Cmax van 600, wat een stuk dieper is dan deze van de Poekebeek en de Ede. Dit kan verklaard worden door het veel zandiger en droger karakter van de bodems in dit stroomgebied. De waarde van b is ook zeer klein, dus is er een groot aandeel van deze diepe reservoirs. De gemiddelde bergingscapaciteit (Smax) komt hiermee op 480. Dit is meer dan het dubbele van de gemiddelde berging in de Ede en de Poekebeek. Verder wordt kg (wat typisch is voor de Kempische stroomgebieden) relatief groot. Dit wijst op een 'kleine infiltratiesnelheid' naar het grondwater. Dit klopt niet helemaal met het 'fysisch aanvoelen', maar de hoge Kg-waarden komen eigenlijk voort uit een combinatie van zowel diepe reservoirs als lange verblijftijden van het grondwater.

Conclusie

Het is niet zo eenvoudig om voor het stroomgebied van de Burggravenvaart een relevante PDM-parameterset te kiezen. Op basis van de stroomgebiedskenmerken én de parametersets voor de stroomgebieden van de Ede, Poekebeek en Dommel lijkt het erop

dat de Burggravenvaart zeker te vergelijken zal zijn met Poekebeek en Ede, met dat verschil dat deze beide stroomgebieden minder zandig zijn en een grotere helling hebben. De vergelijking met Dommel gaat voor een deel ook op, met dat verschil dat de Dommel even 'zandig' is, maar dat deze Kempische zandgronden veel 'dieper' ('droger') zijn, waar de bodem in het stroomgebied van de Burggravenvaart veel verzadigder is. (Werden tijdens de inventarisatie grondwaterstanden bekeken?). Ook heeft de Dommel meer helling dan de Burggravenvaart. Bovendien ligt het geografisch vrij ver verwijderd van de burggravenvaart.

Deze argumenten leiden naar een (nog) kleinere waarde voor b (t.o.v. Ede/Poekebeek), eventueel een grotere waarde voor C_{max} en, afhankelijk van de invloed van het continu hogere grondwaterpeil, misschien een iets hogere K_g . Jammer genoeg zijn er tot heden geen goede metingen beschikbaar op stroomgebieden met zo een kleine helling (noch in de zandstreek, noch in de polders), zodat het gissen blijft naar de optimale set.