



**UNIVERSITEIT VAN SURINAME
FACULTEIT DER TECHNOLOGISCHE WETENSCHAPPEN
STUDIERICHTING INFRASTRUCTUUR**

STUDIEVRAAGSTUKKEN

horende bij college Hydrologie HY-02 -2005

Docent: Nurmohamed, R. MSc



Tweede druk: 1 feb 2005
Versie: HY-02

@ Copyright 2005
Bij overname bronvermelding verplicht

Prijs:
SRD
USS

Hfdst 1

- 1a. Verklaar de term hydrologie
- 1b. Leg het verschil uit tussen oppervlakte hydrologie en grondwater hydrologie, mbv minstens 2 voorbeelden van elk, in Suriname. Geef ook de praktische toepassing van deze watervoorraden/bronnen in Suriname aan.
- 1c. Watergebruik, waterbeheersing en waterverontreiniging zijn enkele belangrijke aandachtsvlakken voor de hydroloog. Noem minstens 2 praktische oorzaken voor bedreiging van oppervlakte en grondwater in Suriname.

Hfdst 2

- 2.1 Geef een globale schatting van de hoeveelheid zout en zoetwater voorkomens in % op aarde en geef tevens aan in welke delen van de aarde/atmosphere deze voorkomen.
- 2.2 Bespreek mbv het geschematiseerd figuur 1 (bijlage 1), de hoofdcomponenten van de hydrologische kringloop, inclusief hun onderlinge relatie/verband.
- 2.3 Geef in figuur 2 (bijlage 1) voor de drie hoofdgebieden in Suriname (kustvlakte, savanna gordel, deklandschap) een vereenvoudige waterbalans op en geef tevens de relatie/verhouding tussen de hoofdcomponenten voor deze gebieden aan.
- 2.4a Geef in figuur 2 (bijlage 1) het gebied aan waar de groundwater aquifers van Suriname voorkomen en de oppervlakte richting van grondwaterstroming.
- 2.4b. Figuur 3 (bijlage 1) geeft een vereenvoudig schema aan van de verschillende aquifers in Groot Paramaribo. Vermeldt de namen van de 3 hoofd aquifers en geef aan of deze gesloten (“*confined*”) of open (“*unconfined*”) aquifers zijn. Geef het infiltratie gebied (recharge area) ook aan.

Hfdst 3

-

Hfdst 4

- 4.1a Analyse van neerslag gegevens berust op statistische procedures. IDF relaties is een voorbeeld hiervan. Bespreek deze relatie en noem twee gebruikelijke analyse methoden.
- 4.1b. Een bepaalde neerslag heft een herhalingstijd van 25 jaar. Leg uit wat dit betekent.
- 4.1c. Waarop zal de keuze van een herhalingstijd (bv. 1, 2, 5, 10, 50, 100, 1000 jaar) zijn gebaseerd.
- 4.2a. Bespreek minstens 2 methoden om gebiedsneerslag te bepalen uit puntneerslag.
- 4.2b. Leg het doel uit van de dubbele sommatie kromme (“*double mass curve*”).
- 4.2c. Verklaar de term concentratie tijd (“*time of concentration*” t_c) van een stroomgebied.

4.3a. Bespreek minstens 3 typen neerslag verliezen (geen formules noemen).
4.3b. Bespreek minstens 2 methoden om de verlies intensiteit van neerslag te berekenen (geen formules noemen).

4.4a. Wat wordt verstaan onder evapotranspiratie (ET) van een stroomgebied.
4.4b. Noem minstens 2 aardoppervlak en minstens 2 atmosferische factoren die de ET beïnvloeden.

4.5 Een bekende formule voor het infiltratie vermogen f_p is die van Horton (1939), welke gedefinieerd wordt als:

$$f(t) = f_{\infty} + (f_0 - f_{\infty})e^{-kt} \text{ (mm/uur)}$$

Schets het verloop van deze relatie met de neerslag intensiteit (i) en verklaar de parameters in deze formule. Leg tevens uit wat het effect is voor: $i \geq f_p$ en $i < f_p$.

Hfdst 5

-

Hfdst 6

6.1 Noem minstens 2 meteorologische en minstens 2 fysische factoren die de rivier afvoer beïnvloeden. Geef tevens het verband aan tussen de verandering in deze parameters/variable en het effect op de piekafvoer, de gemiddelde afvoer en de minimum afvoer (maak een tabel).

6.2 Leg het verschil uit tussen de Hortonse oppervlakte afvoer, de verzadigde oppervlakte afvoer en de “through flow”.

6.3 Waterhoogten en afvoeren in een rivier worden vaak in de vorm van een Q-h relatie ($Q = ah^b$) vastgelegd. Wat is het doel hiervan.

6.4 Noem minstens 2 maatschappelijke redenen waarom het van belang is hoge afvoeren (piekafvoeren - hoogwatergolven) in rivieren te kunnen bepalen.

6.5 Het bergingsbeginsel voor kleine stroomgebieden kan worden voorgesteld door de volgende formule: $S = kq^n * A$. Wat wordt bedoeld met het bergingsbeginsel en verklaar de termen in deze formule.

6.6 Wat wordt verstaan onder het looptijdbeginsel en het effect op de afvoer. Leg dit ook uit mbv schetsen/figuren. Gebruik eventueel de bekende formule is $Q = c.i.A$.

6.7 Wat wordt verstaan onder een eenheidafvoergolf (“Unit Hydrograph”).

6.8 Leg mbv een afvoer - tijd diagram uit hoe de scheidingslijn tussen oppervlakte afvoer en grondwater afvoer kan worden bepaald.

Hfdst 7

7.1 Leg het verschil uit tussen afgesloten watervoerende lagen (confined aquifers), unconfined aquifers, semiconfined aquifers en freatische (phreatic) aquifers. Geef in figuur 4, bijlage 1 de verschillende aquifers die voorkomen.

7.2 Wat is het gevaar van overpompen van grondwater uit de aquifers in Groot Paramaribo.

Hfdst 8

8.1 Bespreek enkele functies van reservoirs en verklaar de termen dode en nuttige berging bij reservoirs.

Hfdst 9

Hfdst 10

10.1 Extreme waarden van neerslag en afvoeren worden mbv distributie verdelingen z.a. Gumbel, Weibull geanalyseerd tegen de herhalingstijd T ("return period"). Waarvan zal de keuze van T (bv 1, 5, 20, 50, 100, 1000 jaar) afhankelijk zijn.

Hfdst 11

11.1 Noem de hydrologische data die nodig zijn voor het ontwerpen van de volgende water resources projecten: (a) reservoirs, (b) irrigatie werken.

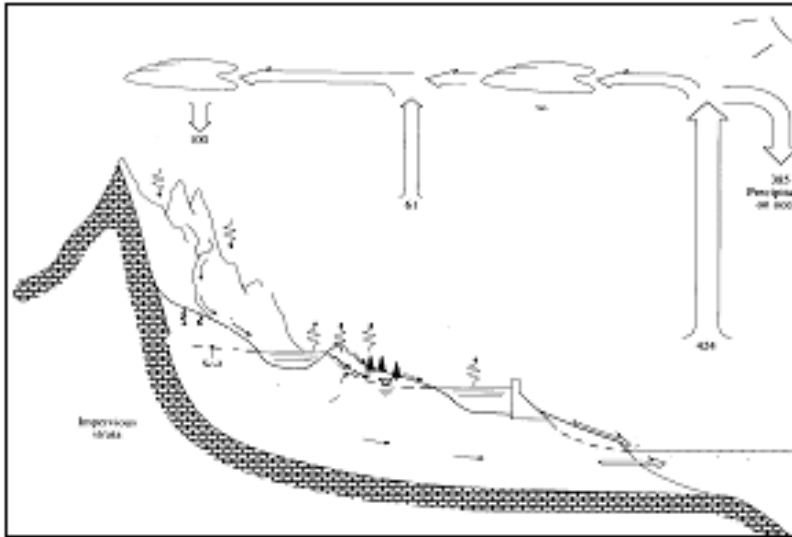
11.2 Welke componenten van de hydrologische kringloop kunnen worden beïnvloed onder globale klimaatsverandering (toename van aarde temperatuur) en licht dit toe.

Opdrachten

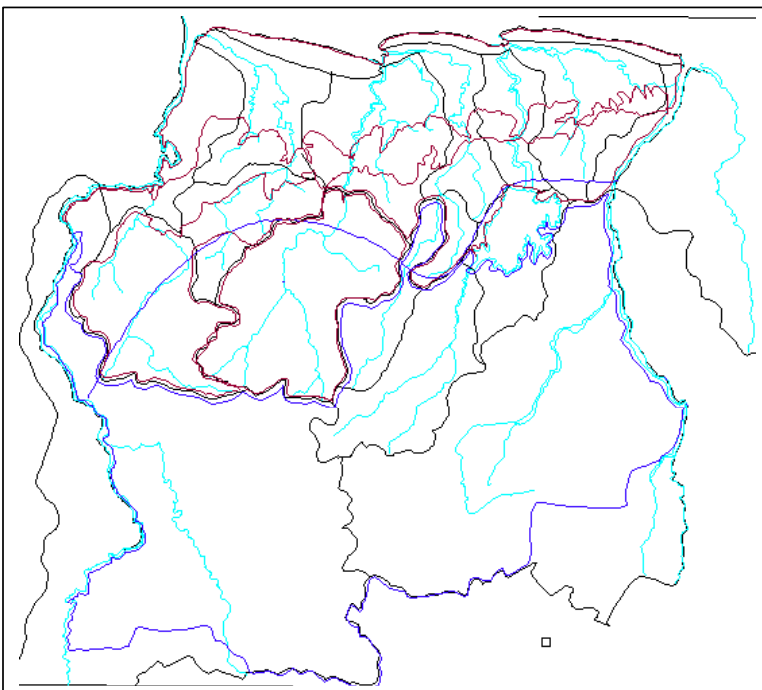
(nog op te stellen in 2005)

Bijlage 1

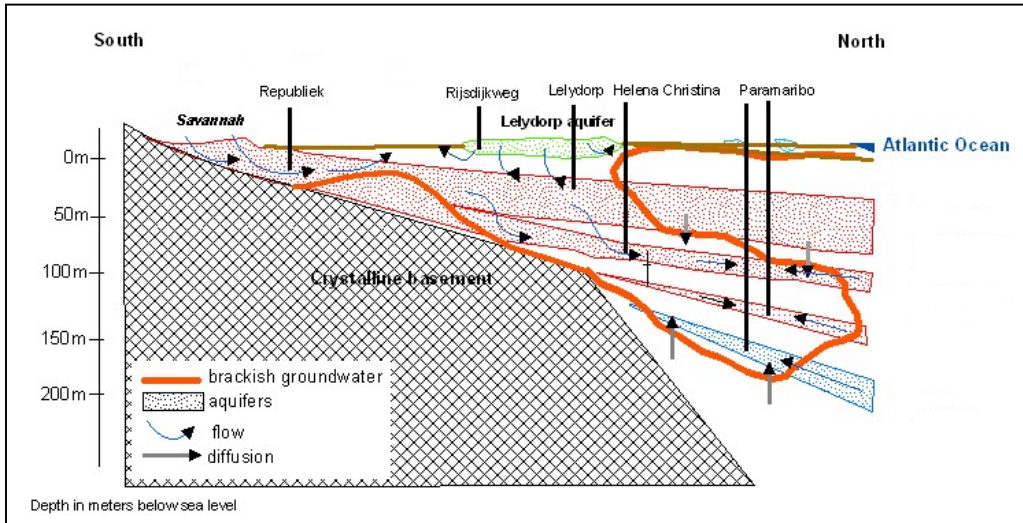
Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3



Figuur 4

