

# Overstromen van de Maas

Florian de Koning

## Onderzoeksvraag

Hoeveel moet het op een dag regenen in het afzetgebied van de Maas om de Maas te laten overstromen?

## Gebiedsbeschrijving

De Maas is een rivier die ontspringt in Frankrijk en daarna verder stroomt naar België en Nederland en daarna uitmondt uit in de Noordzee. De Maas wordt gevoed door regenwater en het waterpeil kan sterk variëren door meer of minder regen. Het meeste water komt door neerslag in de Belgische en Franse Ardennen. Hier kan de rotsachtige bodem het water niet goed vasthouden waardoor het afgezet wordt in de rivier. Door meanderen en overstromen zijn in het Maasland veel Maasarmen nog steeds zichtbaar. In de vorige eeuw hebben er drie grote overstromingen plaatsgevonden. In Borgharen staat een sluis waar de waterstroom door het jaar gemeten wordt.



Figuur 1: sluis Borgharen.



Figuur 2: Maas in periode met matige regenval. [4]

## Resultaten

Een overstroming van de Maas kan gebeuren doormiddel van meerdere factoren. Er kan gedurende lange periode regen vallen waardoor de grond verzadigd raakt zodat er bijna geen water meer in de grond wordt opgenomen. Door bevriezing van de bodem wordt de infiltratie ook beperkt. Het kan

ook door een combinatie van sneeuw smelting en regenval. We gaan ervanuit dat de grond verzadigd is en dat het stroomgebied ( $36.000\text{km}^2$ )<sup>[3]</sup> beperkt is tot alleen de Ardennen, die het meest bijdragen aan het debiet. Dit gebied is  $11.000\text{ km}^2$ .<sup>[5]</sup> In de tabel zie je meetwaarden die uitgevoerd zijn in Borgharen. Hierin kan je de overschrijdingsfrequentie zien. De Maas overstroomt 1 keer in de 10 jaar gemiddeld. Met een debiet van  $2260\text{ m}^3/\text{s}$ .<sup>[2]</sup> In de tabel is dit afgerond naar  $2000\text{ m}^3/\text{s}$  maar we gebruiken in de berekening de preciezere waarde van internet. Als we gaan kijken hoeveel het moet regenen op een dag gebruiken we  $\text{debiet} \times \text{seconden} / \text{oppervlakte}$ .  $2260 \times 86400 / 1,16 \times 10^6$ . Uit deze simpele berekening blijkt dat er gedurende een hele dag  $0,0168$  meter of  $16,8\text{ mm}$  regen moet vallen. Zware neerslag wordt gekenmerkt met  $50\text{ mm}$  op een dag.  $16,8$  komt daar niet dichtbij in de buurt. Om  $2260\text{ m}^3/\text{s}$  te krijgen met zo weinig neerslag heb je extreme omstandigheden nodig en moet al het water in de rivier terecht komen.

## Arcen (Maas) Slotgemiddelden 1991.0

Algemene gegevens		Aanvang waarnemingen	
1874			
gemiddelde overschrijdingsfrequentie in toppen per jaar cq kenmerkende afvoeren			
	afvoer Borgharen in m <sup>3</sup> /s	Gemiddelde overeenkomende waterstanden volgens betrekingslijn 1991.0 cm + NAP	
overschrijdingsfrequentie			
1x per 1.250 jaar	3650		1740
hoogst bekende afvoer 22 dec. 1993 7h	3039		1680
1 x per 100 jaar	2800		1645
1 x per 10 jaar	2000		1570
1 x per 2 jaar grensafvoer (-peil)	1450		1465
1 x per jaar	1200		1400
gemiddelde afvoer	230		1120
gemiddelde zomer afvoer	110		1095
laagst bekende afvoer	0		1085
Bijzonderheden:			
vermelde tijdstippen zijn aangegeven in MET			

Figuur 3: Tabel overschrijdingsfrequentie [1]

## Conclusie

In een voorbeeld met extreme omstandigheden moet het op een dag  $16,8\text{ mm}$  regenen in de Ardennen om de Maas te laten overstromen.  $16,8\text{ mm}$  is niet zo veel en deze hoeveelheid kan de Maas alleen laten overstromen als al het water in de rivier belandt.

## Referenties

- [1] [https://staticresources.rijkswaterstaat.nl/binaries/Referentiewaarden%20waterstanden\\_tcm174-326696\\_tcm21-24223.pdf](https://staticresources.rijkswaterstaat.nl/binaries/Referentiewaarden%20waterstanden_tcm174-326696_tcm21-24223.pdf)
- [2] <http://risicokaart.limburg.nl/nl/html/algemeen/nl/risicoomschrijvingen/overstroming/overstroming.asp>
- [3] <https://nl.wikipedia.org/wiki/Maas>
- [4] <http://www.grensmaas.nl/nieuwsbrieven/2012/nieuwsbrief-mei-2012.html>
- [5] <https://nl.wikipedia.org/wiki/Ardennen>