

Neerslagoverschot in de stad van Amsterdam

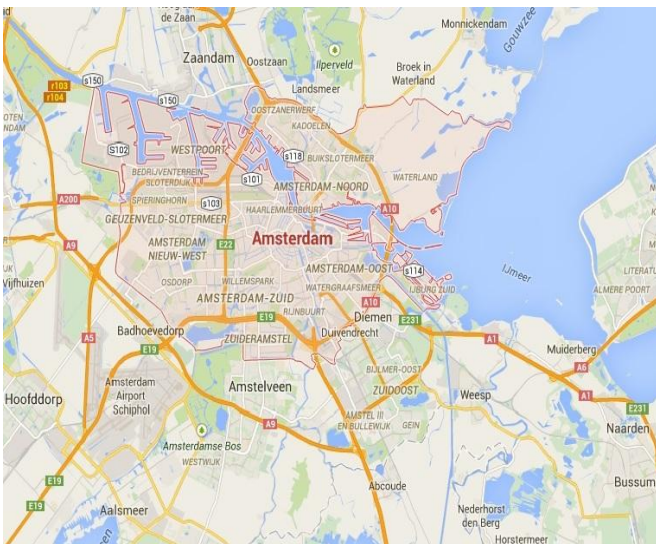
Louis Sol

Onderzoeksvraag

Hoeveel m³ neerslag voeren de waterlopen in Amsterdam gemiddeld af en hoe staat dit in verhouding met de afvoercapaciteit?

Gebiedsbeschrijving

Sinds de 13e eeuw na de aanleg een dam in de monding van de rivier de Amstel is er in de gemeente Amsterdam enorm veel veranderd ten aanzien van de waterhuishouding. Dijken zoals de zeedijk, het huidige Damrak en Rokin werden met elkaar verbonden om zo een betere waterbeheersing te kunnen garanderen. In de loop der jaren is het gelukt om met de uitbreiding van waterlopen zoals polders en grachten de wateraanvoer van de Amstel en hoge waterstanden te controleren. Het wateroverschot werd met spuisluizen en pompen afgevoerd langs het Noordzeekanaal en het IJ. Dit verzekerde de gemeente Amsterdam van de veiligheid die nodig was voor de mogelijkheid tot stadsuitbreiding.^[4]



Figuur 1: Gemeente Amsterdam ^[1].

Resultaten



Figuur 2: Amstel vanaf de Nieuwe Amstelbrug, Amsterdam.

Volgens het KNMI is de neerslagintensiteit in Amsterdam tussen de jaren 1981 en 2010 gemiddeld genomen 900 mm per jaar. Voor de gemiddelde verdamping lag dit op 585 mm per jaar.^[2] Dit brengt het geheel tot een neerslagoverschot van $900 - 585 = 315$ mm per jaar. De oppervlakte van de gemeente Amsterdam bedraagt 219,39 km².^[3] Het jaarlijkse overschot aan neerslag in liters wat door de waterwegen in Amsterdam wordt afgevoerd is daarmee als volgt: $2193,90 \times 10^5 \text{ m}^2 \times 0,315 \text{ m} = 691,08 \times 10^5 \text{ m}^3$ per jaar. Dit komt neer op een gemiddelde afvoer van $1,89 \times 10^5 \text{ m}^3$ per dag.



Figuur 3: Gemaal Amsterdam.

Wanneer het waterpeil van Amsterdam hoger ligt dan die van het Noordzeekanaal en het IJ, wordt dit overschot 2 keer per dag via een spuisluis geloosd. Deze spuisluis heeft een capaciteit van 500 m³/s, wat neerkomt op $432 \times 10^5 \text{ m}^3$ per dag. Het kan zijn dat waterstand van het Noordzeekanaal en het IJ te hoog staat om gebruik te maken van de spuisluis. Op dat moment schakelt de stad over op het gemaal waarin 6 pompen zitten die het water kunnen lozen. Dit is tevens het grootste gemaal van Europa en heeft een capaciteit van 260 m³/s, wat neerkomt op $224,64 \times 10^5 \text{ m}^3$ per dag.^[4]

Conclusie

Kortom, Amsterdam heeft te maken met een dagelijks neerslagoverschot van $1,89 \times 10^5 \text{ m}^3$ per dag welke moet worden afgevoerd richting het Noordzeekanaal en het IJ. De capaciteit van de spuisluis en het gemaal van Amsterdam zijn respectievelijk $432 \times 10^5 \text{ m}^3$ en $224,64 \times 10^5 \text{ m}^3$ per dag. Wanneer we dit in perspectief zetten met het gemiddelde neerslagoverschot kunnen we concluderen dat dit ruim voldoende is om droge voeten te garanderen.

Referenties

^[1] Google Maps, 25 jan. 2014, www.google.com/maps

^[2] KNMI, klimaatatlas 1981-2010. <http://www.klimaatatlas.nl/>

^[3] Tabel 'Amsterdam in cijfers 2007', Dienst Onderzoek en Statistiek Amsterdam. http://web.archive.org/web/20110818012717/http://www.os.amsterdam.nl/pdf/2007_jaarboek_hoofdstuk_08.pdf

^[4] Waternet en Dienst Ruimtelijke Ordening. Amsterdam Waterbestendig (2010). Zwaan Printmedia.

<https://www.waternet.nl/media/164375/amsterdam%20waterbestendig.pdf>