

Regenwaterafvoer in Breda

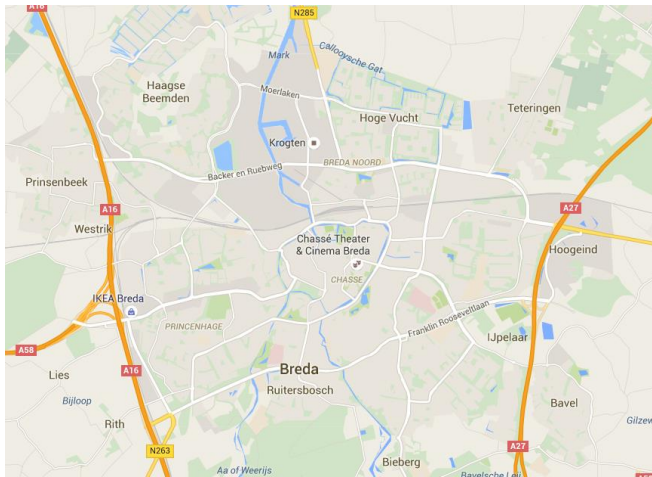
Menno de Roode

Onderzoeksvraag

Op welke manieren wordt het regenwater afgevoerd in Breda?

Gebiedsbeschrijving

De stad Breda ligt in het zuidwesten van de provincie Noord-Brabant. De stad heeft een oppervlakte van ongeveer 83km², waarvan 2km² open water is.^[1] De gemiddelde **neerslag** van de afgelopen tien jaar was 841mm per jaar. Er zijn echter wel grote extremen. Zo viel in de maand januari van 2015 126mm neerslag.^[2] Breda is gelegen op een zandgrond. Op sommige plekken is in deze zandgrond een leemlaag aanwezig.^[3] Door het centrum van Breda loopt de Mark, die als rivier vanuit België via het zuiden Breda binnenstroomt. De Mark stroomt vervolgens via de singels van Breda naar het westen, waar hij in de rivier de Dintel overgaat en vervolgens uitmondt in het Hollands Diep. Breda ligt ongeveer vijf meter boven N.A.P.^[4]



Figuur 1: De Mark doorkruist het stedelijk gebied van Breda, BRON: Google Maps.

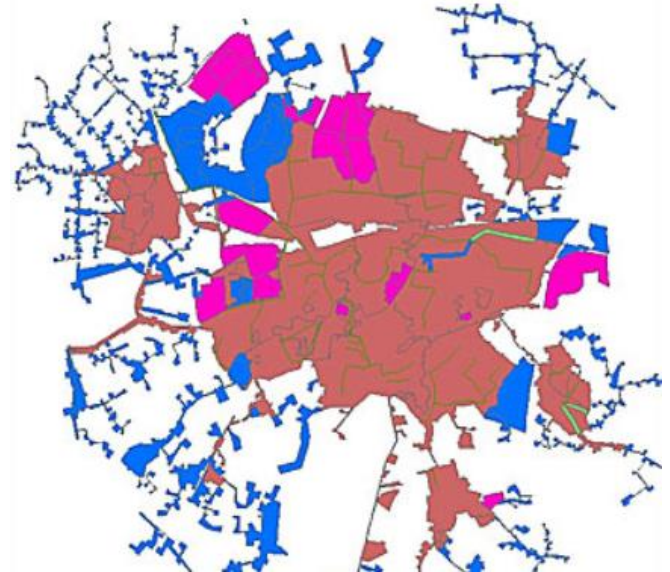
Resultaten

Een groot deel van de stad is bebouwd. Hierdoor kan de gevallen neerslag niet natuurlijk **infiltreren** in de bodem. Op de plaatsen waar de neerslag wel kan infiltreren zal dit met verschillende **infiltratiesnelheden** plaatsvinden, afhankelijk van het bodemoppervlak. Regenwater zal grotendeels via **oppervlakteafvoer** naar een waterloop of rioleringsstelsel getransporteerd moeten worden. De Mark is een voorbeeld van een waterlopenstelsel dat gebruikt wordt om het overtollige regenwater af te voeren. Deze rivier wordt echter steeds ondieper door de aanvoer van zand en slib. Om wateroverlast te voorkomen wordt de Mark af en toe verdiept.^[5] Niet al het regenwater stroomt bovengronds naar de Mark. Een groot deel van het gevallen regenwater komt terecht in het riool. Via een ondergronds buizenstelsel stroomt dit regenwater samen met het afvalwater van de huizen naar de **rioolwaterzuivering** Nieuwveer. Hier wordt het water gezuiverd voordat het in het Hollands Diep belandt.



Figuur 2: De Mark op het punt waar deze het bebouwde gebied in stroomt in het zuiden van Breda, BRON: Google Streetview.

Regenwater belandt niet overal in Breda samen met het afvalwater in het riool. Ongeveer 1/3deel van Breda heeft een speciaal rioleringsstelsel waarbij het regenwater apart wordt afgevoerd en niet naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt gebracht. Op onderstaande afbeelding zijn de verschillende rioleringsstelsels weergegeven. In de blauwe en roze gebieden wordt het regenwater apart afgevoerd, en in de bruinrode gebieden wordt het regenwater samen met het afvalwater afgevoerd. De groene strepen zijn infiltratiebuizen. Deze buizen hebben een poreuze wand waardoor grondwater kan **wegzigen**.^[6]



Figuur 3: Verdeling van de verschillende rioleringsstelsels in Breda^[6].

Conclusie

Het regenwater in Breda wordt op verschillende manieren afgevoerd. Een deel infiltreert in de bodem, een deel belandt via de oppervlakteafvoer in de Mark en vervolgens in het Hollands Diep. Regenwater dat in het riool belandt wordt, afhankelijk van het rioleringsstelsel, eerst naar de waterzuivering gebracht of direct naar het Hollands Diep vervoerd.

Referenties

^[1] Breda. (2016) In Wikipedia. Retrieved January 17, 2016, from <https://nl.wikipedia.org/wiki/Breda>

- ^[2] Archief Ginneken (n.d.) Neerslagkaart van Nederland. Retrieved January 17, 2016, from: http://archief.neerslagkaart.nl/archief_grafieken.php?stn=838
- ^[3] DINOLOKET. (n.d.) Ondergrondgegevens. Retrieved January 17, 2016, from <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- ^[4] Actueel Hoogtebestand Nederland (n.d.) Viewer. Retrieved January 23, 2016, from <http://ahn.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c3c98b8a4ff84ff4938fafe7cc106e88>
- ^[5] waterbodem.nl (2006) Waterschap Brabantse Delta baggert de Mark tussen Breda en Terheijden. Retrieved January 23, 2016, from http://www.waterbodem.nl/waterbodem-nieuws_detail.php?id=1799
- ^[6] Gemeente Breda (2015) Riolering in Breda. Retrieved January 23, 2016, from <http://www.breda.nl/wonen-wijken-vervoer/waterloket/riolering-0/riolering-in-breda>