

## Droge voeten in de binnenstad van Delft

Hestia Zinsmeister

### Onderzoeksvraag

Waarom ontstaan er na hevige regenval **plassen** in de binnenstad van Delft en welke maatregelen zijn er genomen om dit te voorkomen?

### Gebiedsbeschrijving

Het onderzoeksgebied beslaat het oostelijke deel van de binnenstad van Delft. Het wordt afgebakend door de Delftse Schie die van het noorden, om de binnenstad, naar het zuiden loopt en de Oude Delft (zie afbeelding 1). De grachten staan in open verbinding met de Schie, die in verbinding staat met de Delflandse boezem. Het gebied ligt binnen de beschermingszone van de regionale waterkering <sup>[1]</sup>, echter de waterveiligheid wordt niet verzorgd door de boezemkades, maar door de verscheidene afsluitwerken <sup>[1]</sup>.

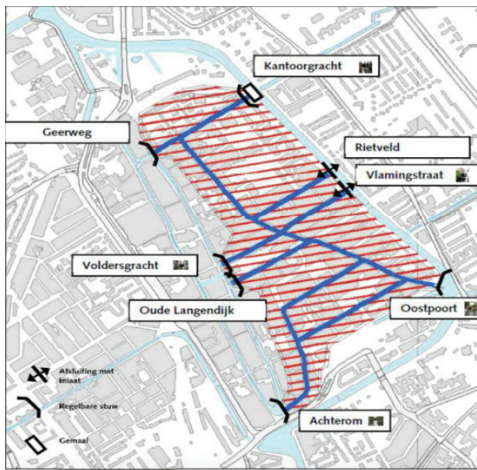


Fig. 1: Binnenstad Delft met grachtenloop en afsluitsysteem <sup>[2]</sup>

### Resultaten

De plassen in de binnenstad ontstaan door een verzameling aan factoren. De hoge oppervlaktewaterstanden worden veroorzaakt doordat de grachten in verbinding staan met de Delflandse boezem <sup>[2]</sup>. Een boezem is oppervlaktewater dat geen vast waterpeil heeft. Om de invloed van de boezem op het waterpeil van de grachten te beperken, is het gebied afgesloten van de boezem door middel van afsluitsystemen en regelbare **stuwen** <sup>[2]</sup> (zie figuur 2). Maar dit is niet de enige reden voor de hoge oppervlaktewaterstanden. Ook de toenemende bodemdaling en **neerslagintensiteit** zorgen voor problemen met de oppervlaktewaterstanden <sup>[3]</sup>. Het probleem van de hoge oppervlaktewaterstanden is dat het leidt tot verhoogde weerstand in het rioolsysteem, wat **plasvorming** op straat als gevolg heeft. Ook is er hierdoor verminderde **afvoer** vanuit laaggelegen huizen <sup>[2]</sup>. Hiervoor is er in de lage delen van het gebied een **drainagesysteem** aangelegd om de overtollige **neerslag** weg te pompen <sup>[1]</sup>.



Fig. 2: Voorbeeld regelbare stuw (gebaseerd op <sup>[2]</sup>)

Al deze factoren samen zorgen ervoor dat er het volgende gebeurt. Bij een (hevige) regenbui stroomt het water over de straat naar het riool en de grachten. Het rioolsysteem in het gebied is voornamelijk gemend, wat betekent dat zowel regenwater als afvalwater in het riool terecht komt. Het met regen gevulde riool stroomt over, waardoor water naar de grachten stroomt. Door het snel stijgende waterpeil, loopt het water weer terug het riool in. Maar omdat het riool vol is kan het water nergens heen en blijft het dus in plassen op de straten staan.

De afsluitconstructie om plasvorming op de straten tegen te gaan, werkt als volgt. Bij een hevige regenbui worden de zes stuwen rondom de binnenstad gesloten.

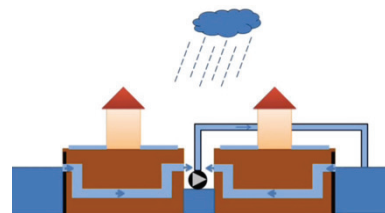


Fig. 3: Versimpelde situatie afsluitsysteem en gemaal <sup>[2]</sup>

Vervolgens wordt het waterpeil in de grachten verlaagd met ongeveer 17 cm <sup>[3]</sup>, door water uit de grachten te pompen naar de Schie die het overtollige water kan bergen. Bij een regenbui gebeurt nu hetzelfde als zonder de afsluitconstructie, maar nu blijft het waterpeil in de grachten laag door de werking van het gemaal, terwijl alleen het peil in de Oude Delft en de Schie stijgt (zie figuur 3). Door dit systeem wordt het overtollige regenwater altijd afgevoerd en zullen er dus geen plassen op de straten ontstaan.

### Conclusie

Plasvorming in de binnenstad van Delft ontstaat door hoge oppervlaktewaterstanden en met slechte afwateringssysteem. De maatregel die is genomen, is het ontwerpen van een afsluitsysteem wat het overtollige regenwater wegpompt uit de grachten. Het water kan worden afgevoerd en er ontstaan geen plassen.

### Referenties

<sup>[1]</sup> Gemeente Delft, binnenstad 2012, 7.1 Water, ruimtelijkeplannen.nl

<sup>[2]</sup> Slim Meten, wateroverlast, slim-meten.nl

<sup>[3]</sup> Hoogheemraadschap van Delfland, hhdelfland.nl