

## 3 Enschede

### *Nieuwe afvoerroutes via maaiveld en retentiegebieden voorkomen wateroverlast in Enschede-Noord*

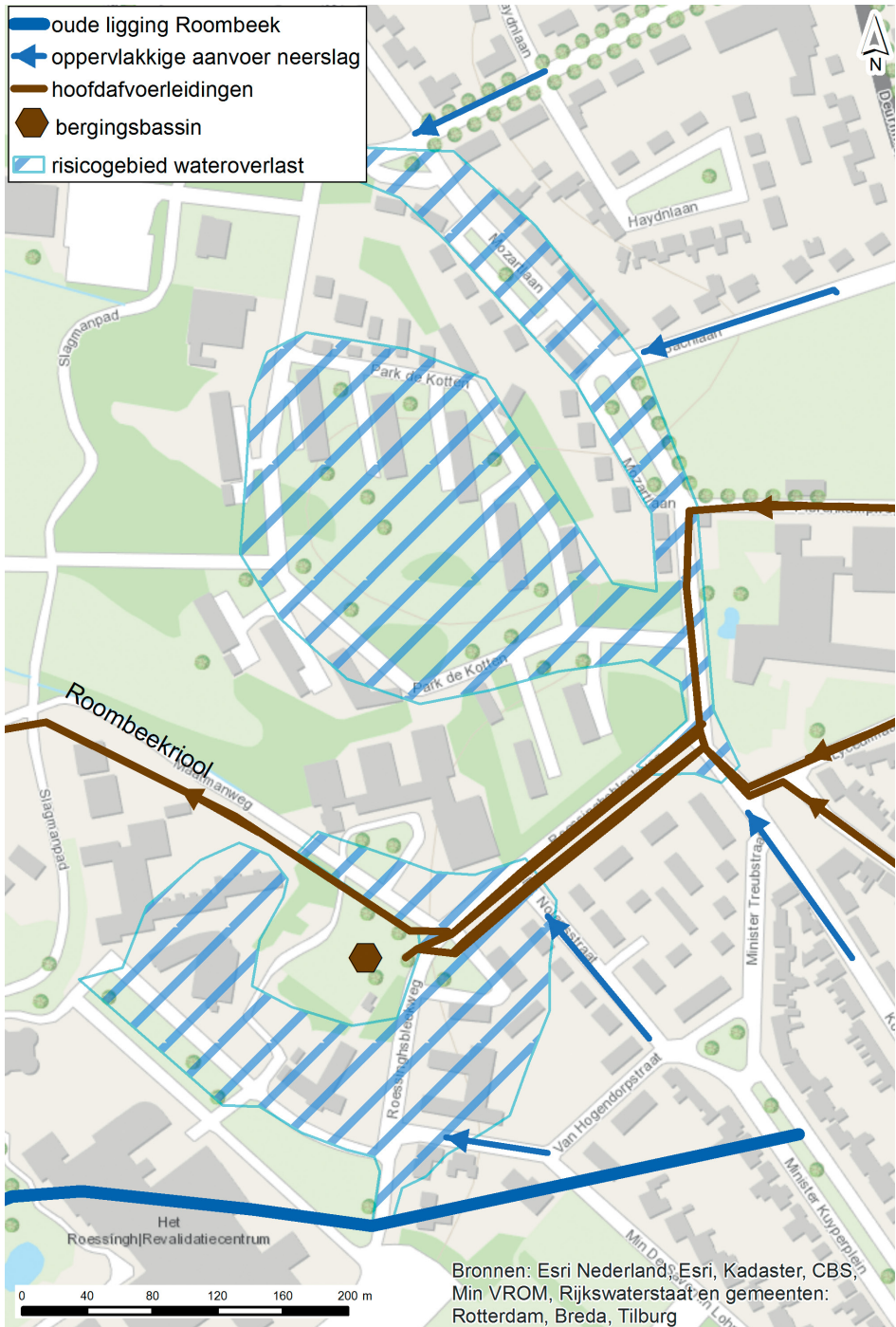
Het noorden van Enschede is in de loop van de vorige eeuw veranderd van een sterk landelijk en vrijwel onbebouwd gebied in een stedelijk gebied met veel verhard oppervlak. Het rioolstelsel is hierop gaandeweg aangepast, onder meer door de aanleg van extra berging. De laatste decennia is er nog iets meer verhard oppervlak bijgekomen en neemt ook de regenintensiteit toe. Hierdoor is het rioolstelsel steeds gevoeliger geworden voor wateroverlast. In 2010 stroomde bij hevige buien water gebouwen in en moest de gemeente ondergelopen wegen afsluiten. Om overlast in de toekomst te voorkomen, heeft de gemeente in overleg met bewoners een maatregelenpakket samengesteld. In 2012 zijn onder meer nieuwe afvoerroutes via maaiveld en drie retentiegebieden in bestaande weilanden aangelegd. Op enkele aandachtspunten na doen de maatregelen hun werk goed.

#### **Inhoud**

- 3.1 Historie functioneren rioolstelsel
- 3.2 Uitwerken maatregelen
- 3.3 Ervaringen met maatregelen

#### **Auteur**

ir. Erik Dekker (Witteveen+Bos), e.dekker@witteveenbos.nl  
ing. Koen Wagelaar (gemeente Enschede), k.wagelaar@enschede.nl



Figuur 3.1 Situatie rond Roombeekriool in Noord-Enschede.

### 3.1 Historie functioneren rioolstelsel

Tot in de vorige eeuw stroomde door het noorden van Enschede de Roombeek. Honderd jaar geleden was het gebied nog landelijk en was het stroomgebied van de Roombeek onbebouwd. In de loop van de tijd nam de bebouwing toe en werd ook het laaggelegen gebied rond de Roombeek steeds meer bebouwd. De Roombeek zelf is in het stedelijke gebied geleidelijk aan gedempt.

#### *Riool, overstorten en rwzi*

De eerste rioolstelsels loosden nog ongezuiverd in de Roombeek, aan de rand van het stedelijke gebied. Vanwege problemen met waterkwaliteit en volksgezondheid is op een gegeven moment besloten om het rioolstelsel te verbeteren en een rwzi te bouwen. Bij de lozingspunten in de Roombeek zijn overstorten geplaatst en het afvalwater voerde grotendeels af naar de rwzi. Maar bij hevige regen kwam er soms vuil water op straat te staan. Ook kwamen weleens overstromingen in het benedenstroomse gebied van de Roombeek voor, veroorzaakt door overstortingen in de Roombeek.

| 33

#### *Bergingsbassin en 'afleidingsriool'*

Om wateroverlast zo veel mogelijk te voorkomen, is in de jaren 70 besloten een groot bergingsbassin aan te leggen. Ook zijn de aanvoerende riolen vergroot en de overstorten gesloten. Verder is een nieuw 'afleidingsriool' naar de rwzi aangelegd. De Roombeek zelf is rond het afleidingsriool nog verder gedempt en deels teruggebracht op een andere locatie. Het bergingsbassin kan 15.000 m<sup>3</sup> water bergen. Dit komt overeen met 10 mm berging over het destijds aangesloten verharde oppervlak. Het afleidingsriool (het 'Roombeekriool') is bijna 3 km lang en heeft een diameter van 1,25 meter. Het kan ongeveer 10 mm neerslag per uur afvoeren. Figuur 3.1 geeft de situatie globaal weer. Destijds is de afweging gemaakt dat een extra berging van 10 mm in het bassin (naast de bestaande berging in het rioolstelsels zelf) en een afvoercapaciteit van 10 mm/uur voldoende waren om het risico op wateroverlast zo beperkt mogelijk te houden. Kennelijk was deze maatregel destijds voldoende om wateroverlast zo veel mogelijk te beperken.

Omdat Enschede in een hellend gebied ligt, is de berging in het rioolstelsel kleiner dan de berging in het referentiestelsel van 7 + 2 mm. Door het bergingsbassin is de totale berging toegenomen tot ongeveer 15 mm. De afvoercapaciteit van het rioolstelsel is met 10 mm/h (circa 30 l/s/ha) echter een stuk kleiner dan de afvoercapaciteit van 30 mm/h (circa 90 l/s/ha) van een gemiddeld rioolstelsel.

#### *Wateroverlastgevoelig*

Omdat de overstorten zijn verwijderd, heeft het noorden van Enschede geen directe overstortmogelijkheden meer. Hierdoor is het systeem gevoeliger voor wateroverlast geworden. Zodra het bergingsbassin vol is en meer dan 10 mm neerslag in een uur valt,



Figuur 3.2 Wateroverlast Mozartlaan op 26 augustus 2010.

kan het stelsel niet meer voldoende water afvoeren. Daar komt nog bij dat de aanvoercapaciteit van het rioelstelsel naar het bergingsbassin drie keer zo groot is (circa 30 mm/h) als de afvoercapaciteit van het Roombeekriool. Bovendien stroomt via het maaiveld ook regenwater naar het laaggelegen gebied rond de vroegere Roombeek. Al dit water verzamelt zich op het maaiveld voor het bergingsbassin, voornamelijk in de Mozartlaan en Roessingsbleekweg.

De laatste decennia is het afvoerende oppervlak nog iets verder toegenomen. Ook de intensiteit van regenbuien neemt toe. De laatste 20 jaar is in dit gebied steeds vaker wateroverlast geweest. Op 26 augustus 2010 viel in 7 uur tijd zelfs ruim 100 mm neerslag, verspreid over verschillende hevige regenbuien. Tijdens het laatste uur viel zelfs 35 mm neerslag, waardoor veel wateroverlast is ontstaan. Door eerdere neerslagpieken van meer dan 10 mm/h was het bergingsbassin al vóór dit laatste uur vol. Het bassin is tussentijds ook niet geleegd, omdat het bergbezinkbassin benedenstrooms van het Roombeekriool nog volstond. Water stroomde bij woningen en bedrijven naar binnen en wegen liepen onder (zie figuur 3.2). Op het dieptepunt stonden tienduizenden kubieke meters water op straat.

| 35

### 3.2 Uitwerken maatregelen

Door de mate van overlast op 26 augustus 2010 en de klachten van bewoners heeft de gemeente besloten snel maatregelen te nemen. De gemeente vond het belangrijk om de bewoners goed bij dit proces te betrekken. Ten eerste is hun input essentieel om meer inzicht te krijgen in de opgetreden wateroverlast. Ten tweede ontstaat zo meer begrip voor de omvang van het probleem en daarmee meer draagvlak voor het uitvoeren van maatregelen.

#### *Toetsen theorie aan praktijk*

Eerst heeft de gemeente de mate van de wateroverlast in beeld gebracht en alvast mogelijke oplossingen geïnventariseerd, zowel voor de korte als de lange termijn. Met modelberekeningen is bekeken of het theoretische functioneren van het rioelstelsel overeenkomt met de praktijk. Om ook de oppervlakkige afstroming via maaiveld naar het gebied en vanuit het gebied inzichtelijk te kunnen maken, zijn leidingen op straatniveau met een straatprofiel gebruikt (1D/1D-Infoworks model). Hiermee ‘stapelt’ het berekende water op straat zich niet in het bovenstroomse gebied op, maar stroomt het via de leidingen op het maaiveld naar beneden. Ook is zo globaal bepaald hoeveel water via maaiveld doorstroomt naar het Roombeekriool. Om dit in het rekenmodel te kunnen verwerken, is het gebied rondom en benedenstrooms van de Mozartlaan en Roessingsbleekweg ingemeten. Het resultaat van de modelberekeningen kwam goed overeen met de geconstateerde overlast en met enkele waterstandmetingen bij het bergingsbassin.

### *Bewonersavond*

Vervolgens heeft de gemeente een informatieavond georganiseerd voor de bewoners in en rond de Mozartlaan en Roessinghsbleekweg. Op deze avond heeft zij de bewoners laten zien hoe het rioolstelsel functioneert en waarom juist in dit gebied zo veel wateroverlast voorkomt. Ook heeft ze de bewoners gevraagd hoe zij de wateroverlast hebben ervaren. De gemeente wilde weten of haar beeld van de overlast klopte en welke maatregelen de bewoners voor zich zagen.

### *Uitgangspunten maatregelen*

Na de bewonersavond begon de gemeente met het uitwerken van maatregelen. Hierbij waren de uitgangspunten:

- water mag niet meer in woningen of bedrijven stromen;
- wegen hoeven niet meer afgezet te worden, ook niet bij nóg extremer neerslag dan op 26 augustus 2010;
- de waterdiepte op straat mag maximaal 15 cm zijn. In gebieden waar meer water kan blijven staan, moeten afvoermogelijkheden komen.

36 |

Na afweging van enkele oplossingsrichtingen besloot de gemeente op korte termijn het maaiveld in en rond de Mozartlaan en Roessinghsbleekweg opnieuw in te richten. Het doel was om de afvoer naar het buitengebied te verbeteren en via maaiveld betere afvoermogelijkheden te maken vanuit de laagstgelegen gebieden. Door bepaalde wegen te verlagen en naast deze wegen brede greppels aan te leggen, stroomt het water via het natuurlijke verhang van het maaiveld naar drie retentiegebieden. De gekozen maatregelen zijn relatief goedkoop, op korte termijn te realiseren en ook bij nóg extremer neerslag dan op 26 augustus 2010 effectief.

### *Maatregelen korte termijn*

Voor realisatie van de drie retentiegebieden zijn bestaande weilanden gebruikt en is circa 0,5 meter grond afgegraven. In totaal kunnen deze gebieden ongeveer 10.000 m<sup>3</sup> water bergen. De gemeente vindt het belangrijk dat het water zichtbaar afstroomt. Zo is voor iedereen duidelijk wat er met het water gebeurt en hoeveel water moet worden afgevoerd. De drie retentiegebieden bergen het water tijdelijk en voeren het vertraagd af via bestaande sloten en beken. In de praktijk moet blijken of de vertraagde afvoer problemen veroorzaakt voor het bekenstelsel.

Met deze maatregelen zou zelfs bij zeer extreme neerslag nooit meer water in gebouwen kunnen stromen. Ook zal er veel korter water op straat staan. Door bepaalde straten zal nog wel water stromen, maar door de beperkte waterdiepte zal hooguit sprake zijn van hinder en niet van wateroverlast.



### *Maatregelen lange termijn*

Voor de lange termijn probeert de gemeente de wateraanvoer te beperken. Voornamelijk door het afkoppelen van verhard oppervlak in de bovenstroomse gebieden. Om de situatie echt significant te kunnen verbeteren, zal zij veel moeten afkoppelen: minimaal 30-50% van het aangesloten oppervlak. Herstel van de Roombeek in het stedelijke gebied is niet aan de orde geweest. Dan zou een deel van dit gebied helemaal opnieuw ingericht moeten worden. Wellicht is dit in de toekomst een optie in combinatie met herinrichting en grootschalig afkoppelen. Voor de korte tot middellange termijn is dat geen optie.

### *Tweede bewonersavond*

Op een tweede bewonersavond heeft de gemeente de plannen teruggedoppeld aan de bewoners. Ook zijn toen afspraken gemaakt over de uitvoeringsplanning van de maatregelen.

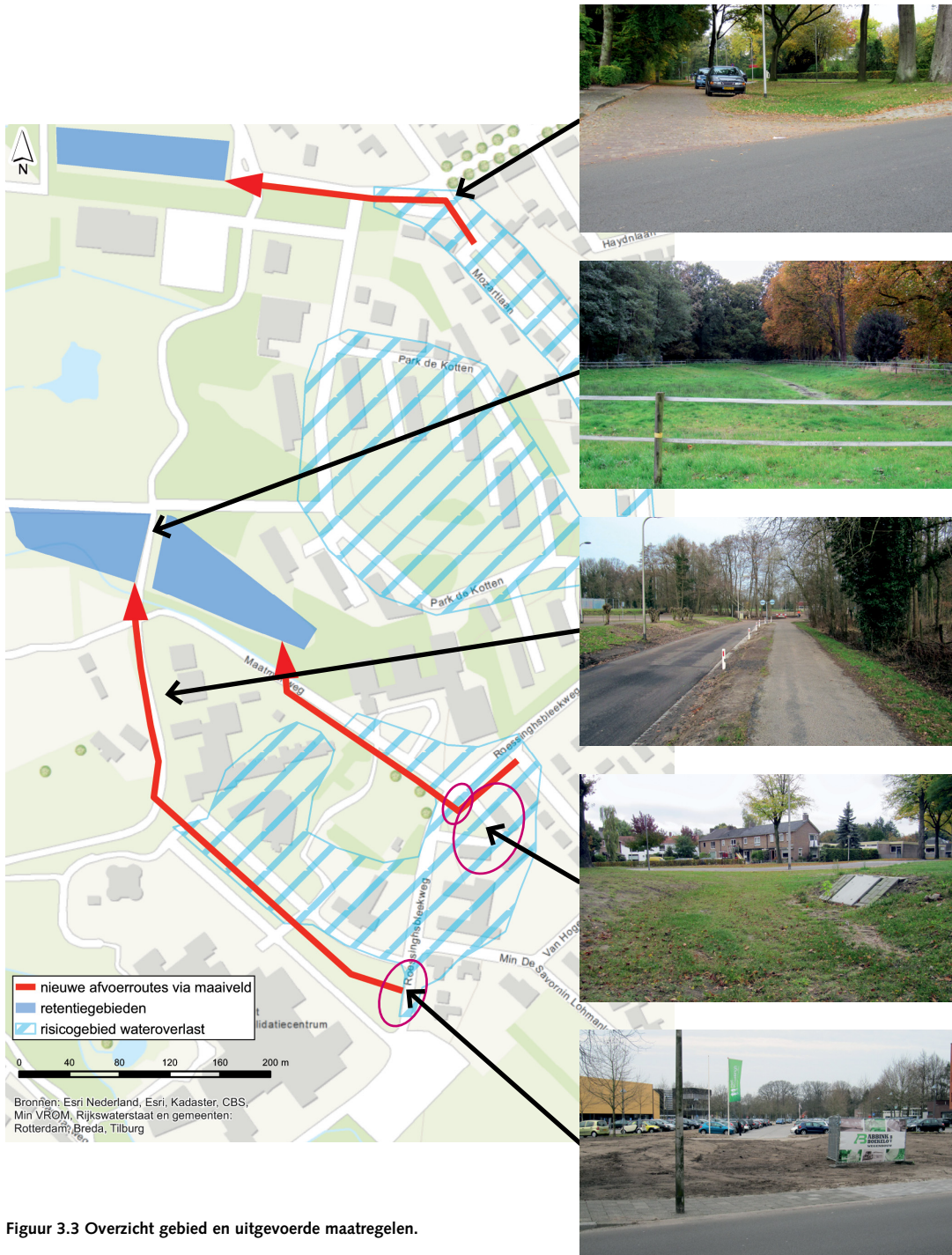
## **3.3 Ervaringen met maatregelen**

De maatregelen zijn in 2012 voltooid en op 20 juni 2013 was de vuurdoop. Op deze avond viel in één uur 50 mm neerslag. Hiermee was de piek van de neerslag zelfs groter dan op 26 augustus 2010. In het algemeen hebben de maatregelen goed gewerkt. De waterdiepte op straat is beperkt gebleven en er is geen water in huizen en gebouwen gelopen. De verlagingen in het maaiveld werkten goed, er zijn grote hoeveelheden water afgevoerd naar de retentievoorzieningen in het buitengebied. Benedenstrooms van de retentiegebieden hebben zich geen problemen voorgedaan. Het bestaande bekenstelsel lijkt het water vanuit de retentiegebieden goed te kunnen afvoeren.

### *Aandachtspunten*

Er zijn nog wel enkele aandachtspunten. Zo is enige opstuwning geconstateerd op de punten waar het water vanaf de Roessingsbleekweg via maaiveld verder afgevoerd moet worden. Hierdoor was de waterdiepte op straat nog iets hoger dan verwacht. Ook is een auto gestrand in de plaatselijk verlaging in de Roessingsbleekweg. Op deze locatie moet het via maaiveld afstromende water de Roessingsbleekweg kruisen om verder omlaag te stromen naar de retentiegebieden.

De grootste problemen deden zich voor in een hofje naast de Roessingsbleekweg. Hier komt veel water samen, waarna het de weg kruist en wordt afgevoerd. Hoewel de waterdiepte in het hofje lager was dan bij de overlast in 2010, was de waterdiepte toch nog aanzienlijk en stond het water net onder de drempels van de woningen. Ook is water in de kruipruimten onder een paar woningen gelopen. Hier zal de gemeente in overleg met de bewoners enkele aanvullende maatregelen nemen.



Figuur 3.3 Overzicht gebied en uitgevoerde maatregelen.



*Positieve reacties*

Gemeenteambtenaren waren tijdens de bui van 20 juni 2013 ter plaatse en hebben foto's en filmpjes gemaakt. Ook bewoners hebben filmpjes opgestuurd. In het algemeen waren de reacties van bewoners positief. De gemeente bekijkt de resterende probleemsituaties en optimaliseert waar mogelijk de maatregelen. De meeste omwonenden waarderen deze aanpak. De gemeente heeft verder geen speciale evaluatie met de bewoners gehouden.