

16 Informatie

Informatie ligt op straat: vier manieren om aan relevante gegevens te komen

Voor een gemeente is het niet zo eenvoudig om aan goede informatie over regenwateroverlast te komen. Extreme buien treden zelden op en soms heel plaatselijk. Burgers klagen ook niet zo snel. Goede informatie is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de oorzaken en gevolgen van regenwateroverlast, vooral als het gaat om het treffen van maatregelen. Rekenmodellen zijn daarbij hulpmiddel. Het is belangrijk om resultaten van modelberekeningen te vergelijken met gegevens uit de praktijk.

Dit artikel beschrijft vier manieren om aan gegevens te komen, gebaseerd op ervaringen bij onderzoek naar regenwateroverlast in Nijmegen. Hierbij gaat het om gegevens over het functioneren van de openbare ruimte en het effect op de private ruimte bij hevige neerslag. De vier manieren zijn: archiefonderzoek, onderzoek van overlastmeldingen, veldonderzoek en bewonersonderzoek. De toepassingsvoorbeelden van Nijmegen laten zien hoe relevante informatie naar voren komt door gegevens te combineren.

| 197

Inhoud

16.1 Inleiding

16.2 Archiefonderzoek

16.3 Onderzoek overlastmeldingen

16.4 Veldonderzoek

16.5 Bewonersonderzoek

Literatuur

Auteur

Antal Zuurman M.Sc. (gemeente Nijmegen), a.zuurman@nijmegen.nl

Dankwoord

De auteur bedankt de studenten Jasper Hermeling, Tom Kuijpers, Thijs Strating en Klaas Eijkelkamp van de Hogeschool Van Hall-Larenstein voor hun werk. Jasper en Tom hebben het archiefonderzoek naar de historische neerslaggebeurtenissen uitgevoerd. Thijs en Klaas hebben alle overlastmeldingen in het GIS-systeem gezet. Een deel van het werk is uitgevoerd voor het Europese Interreg IVB-project Future Cities.

16.1 Inleiding

Een heftige bui van tien of twintig minuten kan al wateroverlast veroorzaken. Woningen, bedrijven en tunnels lopen onder water en in hellend gebied veranderen de straten in 'rivieren'. Vaak is sprake van overmacht, het stelsel is immers niet ontworpen op dergelijke buien. Toch willen bewoners, bedrijven en gemeente een oplossing. Maar hoe kiest en onderbouwt de gemeente de maatregel(en)?



Figuur 16.1 'Rivier' in de Beukstraat in Nijmegen (bron: foto van bewoner).

De gemeente kan de keuze en onderbouwing baseren op waarnemingen uit de praktijk of door de gebeurtenis te modelleren (*Van Dijk et al. 2012*). Om meer zekerheid over de modelberekeningen te krijgen, moet zij de uitkomsten toetsen aan bekende neerslagsituaties. Maar hoe komt de gemeente aan kwalitatief goede gegevens? Niet alle meldingen en gegevens komen immers bij haar binnen. En wat is goede informatie? Gegevens verzamelen kan al lastig genoeg zijn, maar de omschrijvingen zijn vaak subjectief. Ook foto's kunnen zo gemaakt zijn dat beelden niet geheel overeenkomen met de werkelijkheid.

Gegevens worden pas informatie door nader onderzoek te doen op basis van de gegevens. Door gegevens te combineren, ontstaat inzicht en ontwikkelt zich een interpretatiekader. Dit artikel beschrijft vier manieren om aan gegevens te komen, gebaseerd op ervaringen bij onderzoek naar regenwateroverlast in de gemeente Nijmegen. Hierbij gaat het om gegevens over het functioneren van de openbare ruimte en het effect op de private ruimte bij hevige neerslag. De vier manieren zijn:

- archiefonderzoek (zie paragraaf 16.2);
- onderzoek van overlastmeldingen (zie paragraaf 16.3);
- veldonderzoek (zie paragraaf 16.4);
- bewonersonderzoek (zie paragraaf 16.5).

De toepassingsvoorbeelden vertellen hoe relevante informatie naar voren komt door gegevens te combineren.

16.2 Archiefonderzoek

Via archiefonderzoek kan de gemeente achterhalen waar tijdens neerslaggebeurtenissen wateroverlast optreedt en waaruit die bestaat. Soms is ook informatie over de intensiteit van de gebeurtenis te vinden (zie figuur 16.2). Onderzoek naar meerdere gebeurtenissen levert een lijst op van overstromingsgevoelige locaties met eventueel de overstromingsfrequentie. Hoe pakt u archiefonderzoek aan en wat kunt u ermee?

Noodweer richt ravage aan

Kelders oversvroomd, winkels gesloten, treinverkeer ontregeld

Door een verstuiggevee

NIJMEGEN - Het korte maar zeer hevige noodweer dat gistermorgen rond achten boven Nijmegen losbarste heeft een grote chaos aangericht. Op tientallen plaatsen was sprake van **wateroverlast**, het treinverkeer raakte volledig ontregeld en op de drukke doorgangswegen ontstonden lange files.

De ruisdijg kon de grote hoeveelheid regenwater niet meer verwerken, waardoor op diverse plaatsen het water via gaten en wc's naar boven werd gedrukt. Op andere plaatsen raakte het overblat zodat het water via het dak naar binnen kwam.

Ook de Nijmegen sloeg enkele kelder in. Daardoor begaven enkele verkoopschieten het op de Oranjesingel, het Rijksweg, de Graftweg en de Tuitenberg. Auto's sloegen af en veel bestuurders kwamen het barreke vervolg niet meer aan te praat.

Langs files op de drukke doorgangswegen waren het gewoone Bij de brandweer stond de telefoon tussen acht en negen uur rookoppositie. In totaal kwamen er zo'n honderd meldingen binnen over wateroverlast. In de eerste gevallen achtte de brandweer de klacht niet ernstig genoeg om lang te komen.

Bij de overvalig andere beliers stond het water veel diepelijk. Een continueer of lagere in sommige gevallen zelfs hoger dan een meter. De brandweer was gisteren met vier wagens de hele dag bezig om beliers weg te pompen.

De meeste meldingen kwamen uit het gebied rond het Koningsplein, de Ziekerstraat en Plein 14. In dat gebied was er bijna halve

aan-hind wateroverlast. Diverse ondernemers daar maakten hun zaak dat ook pas heel laat open of bleven helemaal gesloten.

De Ziekerstraat veranderde bijna twee uur in een kleine rivier die alles meesleurde wat er op straat te vinden was. Zo kwamen onder meer de druiwen van groentehandel Meere en diverse vuilniszakken op Plein 14 terecht. Het Plein werd geheel blank en ook even gestroomd maar het een levensgevoel overbleef.

Ook uit de omgeving van de Berg en Dalweg en Hoovest kwam de overlast. De rest van de klachten kwamen vanuit de hele stad tot in de Dalwegse laan. Daar waren enkele garages ondergelopen die in het noorden lagen.

Tijdens het noodweer kwamen er ook nog enkele vijftien brandmeldingen binnen van bedrijven en in sommige die aansluitend alle op het openbare brandmeldingsstelsel.

'Bij vijf van die meldingen was 'gas', aldus officier van dienst van de brandweer, P. Willem. 'We hebben gebeld of zijn er met auto's naar toe gegaan. Alle meldingen bleken uiteindelijk vals. Omdat er bij overval veel elektriciteits apparatuur, zoals de elektronica van de melders was een defect raken.'

Ook de politie had het gistermorgen erg druk. Naar schatting zeventig Nijmegeners belken het alarmnummer 112. Verantwoord om te melden dat er verkeerslichten waren uitgeschakeld. Er ontstonden diverse files en vele stonden met pech op de rijbaan.

Er werden tientallen mensen ingezet om de grootste chaos aan te pakken. We hebben tientallen mensen weer op de voet gedaan om te voorkomen dat voorbijgangers iets zouden vallen en de auto's niet pech aan de kant geparkeerd om de verkeersstromen weer op gang te brengen' aldus een woordvoerder van de Nijmegen gemeentepolitie.

Ook de treinstations ontkeamen gistermorgen niet aan vertergelingen. Door Nijmegen en de oermeeste wateroverlast konden er enkele vuren geen treinen rijden rond Nijmegen. De passagiers konden sommige gevallen de stad niet wachttijden van langer dan een uur. Op de treinstation Nijmegen-Oost en Nijmegen-Abrahammoenen buszen worden ingezet. In de tweede helft van de ochtend was er weer stroom, maar het

...en op, maar mensen... via overplantingen. Maar Pidge staat ook niet in de vacature, eerst een Philip-voetbaler uit overloede op. Het concors heeft ook beland te velen berisden bij vacatures buiten het bedrijf. Of het standje er voor Nijmegen uitstelt, met positief uitzet, en er dus volige mensen legen hun zin op straat, komen te staan, lang af van een aantal factoren. Lechtijd van de mensen en hun



In grote delen van Nijmegen konden de rieten de toevloed van regenwater niet meer aan. Het gevolg was dat vele straten, zoals hier de Nieuwe Markt, blank kwamen te staan.

Foto: Jan van Laanen

Eerste b Heumen naar Ein

Door een verstuiggevee

NIJMEGEN - Gistermiddag gingen schouwstukkers die tijdelijk Heumensoord, naar Einboren. In de stad de eerste bevoe nieuwe (officiële) schouwstukkers.

De trappen naar Passage Marktburg veranderden en korte tijd in

De woordvoerder van de gemeente Einboren verwacht dat de brandweer in de loop van deze week zal volstromen met de overste Nijmegen schouwstukkers

Figuur 16.2 Gelderlander, september 1990.

Op zoek naar extreme gebeurtenissen

Voor het archiefonderzoek zijn bronnen nodig die de juiste informatie leveren. De ervaring in Nijmegen leert dat regionale en lokale dagbladen de beste ingang bieden. Afhankelijk van welke krant u kiest, is een deel vrij beschikbaar op internet. U kunt de kranten ook digitaal en analoog inzien bij de Regionale Historische Centra (RHC's). Deze centra bevinden zich in de provinciehoofdsteden en in andere grote steden.

Hoe kunt u de bronnen doelmatig doorzoeken? Dag voor dag alle kranten van meerdere jaargangen doorzoeken, is ondoenlijk. Het gaat om de dagen met hoge neerslag-sommen in korte duur, maar hoe vindt u die?

Neerslaggegevens

200 |

Een eerste optie voor recente jaren zijn de hoogfrequente neerslagmetingen van de eigen gemeente, indien beschikbaar. Hieruit is een lijst met data van gebeurtenissen te filteren. Een tweede optie zijn gegevens van een of meer van de 35 volautomatische KNMI-neerslagstations (met een meetinterval van tien minuten). Deze bron is ook geschikt voor minder recente gegevens vanaf (ongeveer) 1980. Neerslag is variabel in tijd en ruimte, dus de meetstations mogen niet te ver van het te onderzoeken gebied liggen, hooguit een paar km.

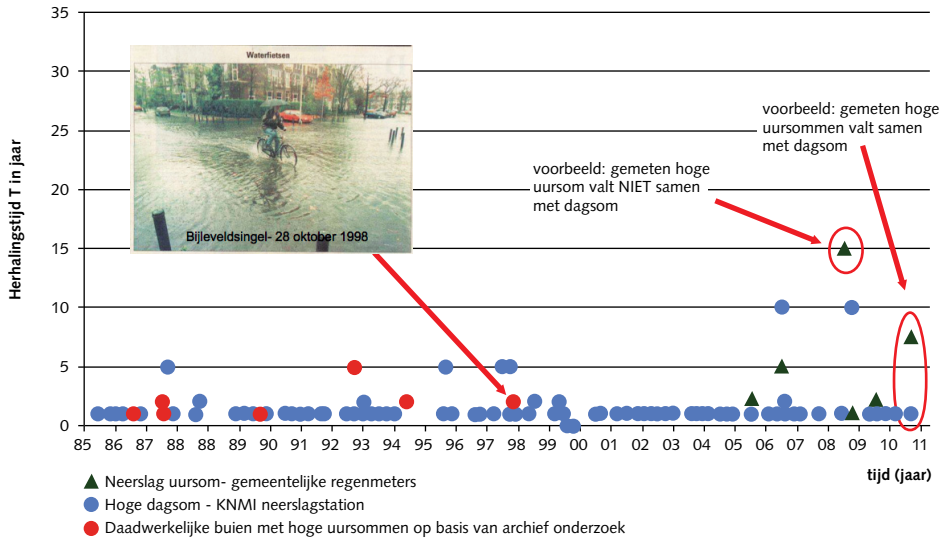
Een derde optie is om het dichte netwerk van 325 KNMI-neerslagstations met dagsommen te gebruiken. In een hoge dagsom kan immers een hoge uursom verscholen zitten. In Nijmegen ligt het KNMI-neerslagstation op 6 km van het centrum. De bruikbaarheid van het station blijkt doordat veel dagsommen overeenkomen met die van de eigen regenmeters. Zo kunt u voor de laatste twintig jaar (of meer) alle data met hogere dagsommen selecteren voor het archiefonderzoek.

Wat kunt u ermee?

Aan de hand van de gemaakte lijst met data met hogere dagsommen kunt u gericht archiefonderzoek op of rond deze data uitvoeren. De gemeente Nijmegen heeft twee studenten van de Hogeschool Van Hall-Larenstein archiefonderzoek laten doen naar alle dagen met neerslagdagsommen van 20 mm of meer. Hiervoor is gekozen omdat Nijmegen sinds 2009 enkele keren wateroverlast heeft gehad bij regenbuien waarbij in 20 minuten 20 mm neerslag viel.

Het archiefonderzoek is uitgevoerd over de periode 1985-2006 (zie figuur 16.3). In deze periode waren er 84 neerslaggebeurtenissen (lichtblauwe stippen) van 20 mm of meer. In zeven gevallen (rode stippen) is daadwerkelijk informatie over wateroverlast gevonden. Het archiefonderzoek nam drie dagen in beslag.

Voor het centrum van Nijmegen zijn de meldingen van drie gebeurtenissen met elkaar vergeleken (zie figuur 16.4). De gebeurtenis in 2009 is goed gedocumenteerd door meldingen



Figuur 16.3 Resultaat archiefonderzoek neerslaggebeurtenissen in Nijmegen.

in een gemeentelijk rapport. Het archiefonderzoek van de gebeurtenissen van 1990 en 1998 laat zes ‘nieuwe’ locaties zien en bevestigt twee meldingen van 2009.



Figuur 16.4 Vergelijking neerslaggebeurtenissen centrum Nijmegen met 2D-modellering (Bron: Grontmij, Wodan-2D-analyse 24-9-13).

Aansluitend zijn de meldingen vergeleken met de 2D-modellering. Een 2D-modellering laat de afstroming over het maaiveld zien zonder riolering. Een 2D-modellering wordt uitgevoerd in een GIS-systeem en gebruikt actuele hoogtemetingen. Voor Nijmegen is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2) van 2012 gebruikt. De 2D-modellering laat de afstroomroute van het water zien (stroombanen) en berekent de optredende waterdiepten.

In figuur 16.4 zijn de berekende waterdiepten vergeleken met de wateroverlast/water-op straatmeldingen. Voor het centrum blijkt dat de locaties uit het archiefonderzoek goed overeenkomen met de locaties waar de 2D-modellering veel water op straat berekent. Maar er zijn ook afwijkingen. Uiterst rechts is een eenzame stip uit 1998 te bespeuren, die samenvalt met de parkeergarage Kelfkensbos (zie verklaring in kader).

202 |

Feiten parkeergarage Kelfkensbos

Juli 1998	Oplevering parkeergarage.
Oktober 1998	Water stroomt naar binnen bij ingang parkeergarage.
Begin 1999	Plaatsing drempel als waterwering bij ingang parkeergarage.
Oktober 2013	Parkeerbeheerder meldt dat sinds 1999 nooit meer wateroverlast is opgetreden.

Herinrichting openbare ruimte en riool

Bij de vergelijking van gebeurtenissen is het zaak om ook de ontwikkeling van de ruimtelijke en riooltechnische situatie in ogenschouw te nemen. Een gebied kan er in 1990 anders hebben uitgezien dan in 2009. Herinrichting van het openbare gebied kan de berging op straat doen afnemen of het afstromende water door bijvoorbeeld verkeerdrempels blokkeren. Daarnaast kunnen ondergrondse wijzigingen in het rioolstelsel een rol spelen. Het water kan een andere stromingsverdeling hebben gekregen en daardoor een ander water-op straatbeeld geven.

De binnenstad van Nijmegen is tussen 1998 en 2000 heringericht, waardoor berging op straat is verdwenen. De aanpassingen aan het gemeentelijke rioolstelsel zijn fors geweest: 9,2 ha is afgekoppeld, de hoofdafvoer van centrum naar eindgemaal is sterk vergroot (4,5 x) en de afnamecapaciteit van het gemaal naar rwzi is op peil gebracht. De herinrichting heeft er in Nijmegen niet voor gezorgd dat het water anders door het centrum stroomt. Er zijn geen gegevens beschikbaar of de winkels nu makkelijker onder water lopen dan vroeger. De infiltratieriolen kunnen een ontlastend effect hebben als het regenwater ook echt in die systemen terechtkomt. Helaas liggen de meeste infiltratieriolen niet op locaties waar veel water op straat wordt berekend. Dus om regenwateroverlast tegen te gaan, zou met wijsheid achteraf gekozen zijn voor het afkoppelen van andere locaties. Het effect van de wijzigingen in het rioolstelsel is nog niet onderzocht.

Gecombineerde modellering in hellend gebied

Tot slot kan de riolering in hellend gebied een belangrijke rol spelen in het optreden van wateroverlast. Het stelsel verplaatst water en geeft water op straat op die niet tot uitdrukking komt in een 2D-modellering. Het omgekeerde kan ook: opeenstapeling van effecten. In de regenwateroverlaststudies van Nijmegen (*Zuurman, A.H.J., 2012 en Zuurman A.H.J., 2013*) bleek dat de rioleringsberekening water op straat liet zien op locaties waar het regenwater zich op basis van de 2D-modellering verzamelde. Voor hellend gebied is het daarom beter de riolering gekoppeld met het maaiveld door te rekenen (1D/2D).

16.3 Onderzoek overlastmeldingen

In de meeste gemeentelijke rioleringsplannen (GRP's) staat dat de gemeente wateroverlast monitort op basis van klachtenregistratie. Volgens het onderzoek naar regenwateroverlast in de bebouwde omgeving van Stichting RIONED (*Luijtelaar, van, 2013*) registreert ruim 80% van de gemeenten de klachten en meldingen digitaal. In de praktijk blijkt dat niet alle klachten bij de gemeente terechtkomen. Bovendien melden bewoners de wateroverlast niet altijd

| 203

De gemeente Nijmegen heeft voor twee gebeurtenissen van circa 20 mm neerslag in 20 minuten actief het aantal meldingen binnen en buiten de gemeente achterhaald. Gemiddeld zijn circa 200 meldingen per gebeurtenis gevonden. Hieruit blijkt dat:

- 27% van de meldingen binnenkomt bij de officiële klachtenregistratie.
- 10% van de meldingen elders bij de gemeente binnenkomt.
- 63% van de meldingen elders op te halen is, voor het grootste deel bij de brandweer.

Door actief te zoeken, is dus veel informatie te verzamelen.

Interne bronnen

Binnen een gemeente zijn de meest voorkomende bronnen (gerangschikt naar aantal meldingen):

- 1 Afdeling Beheer openbare ruimte: beheerders openbare ruimte, wijkserVICETEAMS of (geprivatiseerde) diensten voor dagelijks onderhoud en reiniging.
- 2 Klachtenloketten voor schade aan de openbare ruimte.
- 3 Afdeling Verzekeringen.
- 4 Wijkgerichte afdelingen: wijkbeheerders of wijkmanagers.

De meeste afdelingen zetten een klacht na binnenkomst door naar de rioleringsbeheerder. WijkserVICETEAMS herstellen bij schademeldingen onmiddellijk de schade en weten waar de putdeksels omhoog zijn gekomen. Burgers gebruiken ook vaak het klachtenloket "Bel- en herstellijn" of de Waterloketten. De afdeling Verzekeringen handelt de schadeclaims af, die weer een bron van informatie over de schade vormen.

Externe bronnen

De grootste externe bron is de meldkamer van de brandweer. Ook verschaffen de media veel nuttige achtergrondinformatie. Naast de brandweer zijn de externe bronnen:

- 1 Kranten & commentaren van 'reactie-gevers'.
- 2 Rioolontstoppingsbedrijven.
- 3 Websites van 'weerofielen'.
- 4 Beeldmateriaal van internet (video/foto).

Kranten & commentaren reactie-gevers

Op internet is bij de lokale en regionale kranten informatie te vinden over wateroverlastlocaties. Het krantenartikel vat een gebeurtenis vaak samen met een beschrijving van de omvang van de regenwateroverlast en wat er is gebeurd. Burgers vullen artikelen vaak aan met hun eigen foto's en een omschrijving van de locatie. Hierdoor ontstaat een beter beeld van de lokale impact van de neerslaggebeurtenis.

Een andere verrassende bron zijn de reactie-gevers op de artikelen. Uit hun commentaar zijn vaak ook locaties en indicaties van de impact te destilleren. Om het gekleurde commentaar te filteren, kunt u eventueel zelf een reactie geven of vragen stellen. Contact leggen met deze mensen is essentieel om een adequaat beeld te krijgen.

“Nou ja, wat een raar iets. Ik woon in Nijmegen, in Nijmegen zuidrand en daar hebben we totaal geen wateroverlast. Wel regen gehad, maar niet van dien aard dat we er overlast van hebben...”

Chantal, 27-06-2009 / 20:59 uur

“De buien waren inderdaad erg lokaal. Maar rond het centrum van Nijmegen, en in Nijmegen-Oost, erg hevig. Net als Frits kan ik me niet herinneren het zo hard te hebben zien regenen in Nijmegen (hoewel ik me een bui herinner zo'n 30 jaar tot 35 jaar geleden waarbij in Hatert kelderboxen van de flats langs de Loevensteinstraat ook blank kwamen te staan).”

“De waterafvoer van de dakkapel in mijn woning hoort af te wateren in de dakgoot eronder. Het spoot over de dakgoot heen! Dat het riool het niet zou aankunnen lijkt me evident - hier is geen pijp tegen gewassen. Overigens was het water in mijn straat ook binnen 20 minuten weer verdwenen.”

Willem, 28-06-2009 / 17:22 uur

(Bron: Gelderlander, juni 2009)

Rioolontstoppingsbedrijven

Krantenartikelen noemen vaak instanties die kelders hebben leeggepompt, zoals de brandweer en rioolontstoppingsbedrijven. De auteur van dit artikel heeft naar aanleiding van de krantenartikelen over de wateroverlast in 2009 contact gelegd met de daarin genoemde bedrijven, met de vraag of ze een lijst van adressen wilden geven waar ze wateroverlast hebben verholpen. Ook is op internet opgezocht welke rioolontstoppingsbedrijven in de regio werken. De ontstane contacten met vijf bedrijven zijn bij een volgende wateroverlastsituatie in 2012 benut.

Websites van 'weerofielen'

Nederland telt veel weeramateurs met een eigen weerstation. Op websites als wunderground.com en hetweeractueel.nl leveren ze hun gegevens aan. Naast technische achtergronden geven lokale weeramateurs vaak ook commentaar op en beschrijvingen van gebeurtenissen. Op de website van wunderground is ook ruimte voor beeldmateriaal.

| 205

Op websites als onweer-online.nl en weer.nl zijn ook via de forums neerslaglocaties en informatie over de impact van neerslaggebeurtenissen te vinden.

Alle genoemde websites zijn ook geschikt om informatie over historische gebeurtenissen te vinden. Voor de meeste is een inlogaccount nodig, maar aanmelding is meestal gratis.

Beeldmateriaal van internet (video/foto)

Veel burgers maken filmpjes van hevige buien, die ze vaak op YouTube zetten. Dergelijk filmmateriaal maakt de impact en omvang van de wateroverlast duidelijk. Niet alleen het effect van wateroverlast in woningen komt in beeld, maar ook dat van water op straat. Van diverse gebeurtenissen in Nederland, zoals Apeldoorn (juli 2009) en Groningen (juli 2010), ligt op beeld vast dat auto's door water op straat rijden. YouTube is het bekendste kanaal voor beelden van wateroverlast, maar er zijn ook alternatieven: buzznet.com, bllip.tv, dailymotion.com, metacafe.com en break.com.

Ander filmmateriaal is vaak beschikbaar via de regionale omroepen. Vanuit de Veiligheidsregio's hebben zij een officiële functie als rampenzenders. Bij wateroverlast zijn in de regionale journaals vaak opnamen van de locaties te zien. De meeste journaals zijn achteraf via 'gemiste uitzendingen' te bekijken.

Naast filmmateriaal zijn online bij de lokale en regionale media veel foto's te vinden van de wateroverlastlocaties. Even zoeken met de plaatsnaam en termen als wateroverlast, noodweer of overstroming levert veel op. Veel fotografen publiceren hun foto's op flickr.com. Op deze website werken Engelse zoektermen overigens beter dan Nederlandse.

N.B. Het film- en beeldmateriaal staat soms maar tijdelijk op internet. Daarom is het zaak om het belangrijkste beeldmateriaal met de bijbehorende commentaren snel op te slaan.

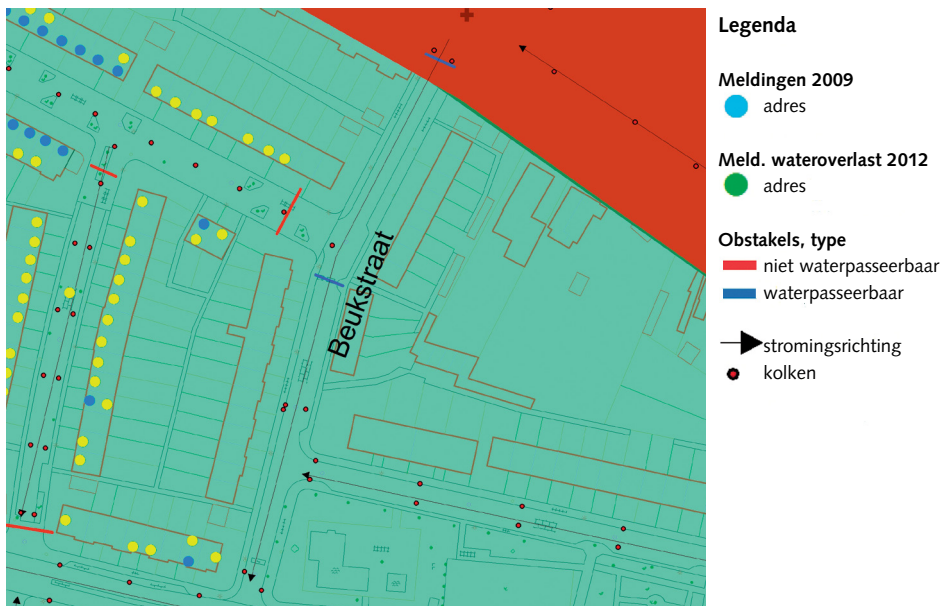
Toepassing meldingenlijst

In Nijmegen is de meldingenlijst gebruikt in het regenwateroverlastonderzoek. Hiervoor hebben twee studenten van de Hogeschool Van Hall-Larenstein alle overlastlocaties in een GIS-systeem gezet. De meldingen hebben zij onder meer vergeleken met de volgende kaarten:

- Kaart met locaties van de kolken.
- Hoogtekaart.
- Stroomgebiedenkaart (afstroom obstakels, waterpasseerbaarheid, afstromingsrichting).

206 |

De vraag voor het regenwateroverlastonderzoek was in hoeverre het functioneren van de openbare of private ruimte voor wateroverlast gezorgd heeft. Water op straat kan wateroverlast worden als de aanvoer de bergings- en/of afvoercapaciteit overschrijdt. Kolken zorgen voor de afvoer naar het stelsel en het hoogteverloop beïnvloedt de afstroming. In hellend gebied ontstaan afstromingsgebieden die het regenwater lokaal in depressies of dalen bergen of afvoeren. Ook hebben obstakels als verkeersdrempels lokaal effect.



Figuur 16.5 Beukstraat: wateroverlastmeldingen vergeleken met overige gegevens

Figuur 16.5 geeft voor de Beukstraat de vergelijking weer van de meldingen met de verschillende informatiebronnen. In de Beukstraat zijn de overlastmeldingen gecentreerd in het benedenstroomse gebied. Opvallend is dat de straat weinig kolken heeft. Volgens de hoogte- en afstroomgegevens ontvangt deze straat ook water van bovenstrooms.

Om te kunnen concluderen dat de wateroverlast in de Beukstraat hiermee 'verklaard' is, zijn meer gegevens nodig. In het regenwateronderzoek zijn daarom ook de volgende gegevens meegenomen:

- Beheersysteem: gegevens riolering (ouderdom, diameters en puthoogten).
- Reinigingsdatum kolken (uit beheersysteem).
- Onderhoudstoestand kolken (veldonderzoek).
- Rioleringsberekeningen (1D).
- Beeld- en filmmateriaal internet/bewoners.

| 207

Beukstraat

Narekening leert dat per kolk circa 400 m² afwaterend oppervlak aanwezig is en dat de kolkleidingen bij 80-150 mm/h de afvoer in elk geval tijdelijk niet aankunnen. Het rioolsysteem in de straat is een beginstreng van 250 mm. Uit het veldonderzoek blijkt dat de kolken niet vuil zijn en het beheersysteem geeft aan dat de kolken vóór de gebeurtenis zijn gereinigd. De bewoners hebben foto's opgestuurd waarop een rivier in de straat zichtbaar is (zie figuur 16.1).

Op basis van alle gegevens denkt de gemeente dat de hoofdoorzaak van de wateroverlast de bovengrondse aanvoer van bovenstrooms is in combinatie met het hoogteverloop van het gebied. De kolken zijn schoon, maar door de helling stroomt veel water langs de kolk. Op voorwaarde dat het rioolsysteem het aankan, kan de gemeente als oplossing benedenstrooms kolken bijplaatsen.

16.4 Veldonderzoek

Veldonderzoek geeft belangrijke informatie voor onderzoek naar regenwateroverlast. Door naar buiten te gaan en te kijken naar effecten van de bui, ontstaat inzicht in hoe de riolering en openbare ruimte het regenwater verwerken. Wanneer is het veldbezoek het best uit te voeren en wat zijn daarbij belangrijke aandachtspunten?

Tijdstip

Het veldbezoek kan het best in twee delen plaatsvinden. Als eerste zo snel mogelijk na de regenbui, want veel schades en andere sporen worden de eerste paar dagen weggevoerd. Het tweede deel kan na enkele dagen op specifiek getroffen locaties plaatsvinden.

Voor winkelgebieden komt wateroverlast bijvoorbeeld vaak tot uiting in vervroegde uitverkoop wegens waterschade. Door de winkelgebieden te doorkruisen, ontstaat een aanvullend beeld van de impact van de wateroverlast.

Voorbereiding

Om het veldonderzoek efficiënt uit te voeren, moet u locaties selecteren.

Hulpmiddelen hierbij zijn:

- 1 Gebiedskennis: bekende kwetsbare locaties van eerdere neerslaggebeurtenissen. Deze moeten in lijsten of kaarten staan, zodat in principe iedere medewerker (ook zonder gebiedskennis) hiermee aan de slag kan.
- 2 Wijkserviceteams: elke gemeente heeft een afdeling die schades/problemen in de openbare ruimte verhelpt. De mensen met piketdienst tijdens een neerslaggebeurtenis kunnen de belangrijke locaties met wateroverlast leveren. Met deze informatie is ook de gebiedskennis (verder) op te bouwen.
- 3 www.buienradar.nl: animatie van de route van een regenbui over het gebied levert informatie over waar de regen is gevallen en welke gebieden zwaarder belast zijn. De website kan in elk geval de afgelopen 24 uur animeren. Overigens zijn in het archief ook oudere radarbeelden (tot 2007) per vijf minuten op te roepen.
- 4 www.112meldingen.nl: op deze website is gericht te zoeken naar lokale meldingen (selectie regioniveau) waarbij de brandweer is uitgerukt. Bij wateroverlast wordt de brandweer vaak ingeschakeld om kelders leeg te pompen of actie te ondernemen bij ondergelopen wegen.

208 |

Inhoud

De inhoud van het veldonderzoek kan verschillen. In het westen van ons land is er verhoudingsgewijs sneller een relatie met het watersysteem (omgekeerd werken overstortdrempel). In het oosten spelen het hellende karakter en de oppervlakkige afstroming vaker een grotere rol.

Algemene aandachtspunten zijn:

- 1 Kwetsbare locaties bekend van eerdere wateroverlast bij hevige neerslag.
- 2 Kunstwerken als overstorten naar oppervlaktewater of groene overstortvijvers.
- 3 Locaties van infiltratiesystemen.
- 4 Bekende drukpunten in het riool (putdeksels liggen eraf, uittredend rioolwater).
- 5 Afwatering (water voor kolken, aanwezigheid kolken, kolkverdeling, onderhoudstoestand).
- 6 Hellend groen (slib op de weg, erosiesporen).
- 7 Verzamellocaties van afstromend regenwater ((spoor)tunnels, verdiepte garages, halfverdiepte parkeerplaatsen, verzamelpunt van hellend gebied).

Vastleggen informatie

Alle verkregen informatie krijgt waarde als u deze goed vastlegt met aantekeningen en foto's van waarnemingen. Het beste is om de aantekeningen direct na een veldbezoek uit te werken. Een eenvoudige manier is om aan de hand van de route een rapportage te maken met de beelden en schriftelijke informatie. Een dergelijk rapport levert een goudmijn aan informatie op bij validatie van de modelgegevens. Om later de foto's weer goed terug te vinden, is het verstandig deze snel te sorteren op locatie-niveau en/of datum.

Veldonderzoek in hellend gebied

Op 27 juni 2009 viel op het hellende deel van Nijmegen een regenbui van 20 mm in 17 minuten (Langeveld, J. et al., 2010 en Langeveld, J. et al., 2013). Een medewerker heeft direct het getroffen gebied bezocht. In hellend gebied stroomt het regenwater af in stroomgebieden. Het water stroomt via de 'dalen' naar de verzamelpunten onder aan het stroomgebied. Op plekken waar zich veel water verzamelt, is de kans op wateroverlast groter. Met het water stroomt veel slib mee. Slib accumuleert op de laagstgelegen plek en voor obstakels, zoals verkeersdrempels en verkeersplateaus. Door in het veld naar sliblocaties en -hoeveelheden te kijken, ontstaat een beeld van de afstroming van het regenwater tijdens de bui. Figuur 16.6 laat de plek onder aan het afstromingsgebied zien waar in 2009 slib accumuleerde.

| 209



Figuur 16.6 Archipelstraat: slibaccumulatie op verzamelpunt stroomgebied (Bron: E. Schilling)

Aanvullend op het veldonderzoek zijn de locaties met slib vergeleken met foto- en filmbeelden. Op de locatie van figuur 16.6 bijvoorbeeld ligt een open overstortbassin dat bovengronds was gevuld. Een parkeergarage in aanbouw naast het bassin was volledig ondergelopen.

De resultaten van het veldonderzoek zijn samen met de meldingen en andere gegevens gerapporteerd (Zuurman, A.H.J., 2009). De grote waarde van dit document bleek toen in 2012 een uitgebreid regenwateroverlastonderzoek plaatsvond. Door de effecten met elkaar te vergelijken, is de basiskennis van het gebied enorm toegenomen. De gemeente wist nu goed wat de kwetsbare plekken waren.

16.5 Bewonersonderzoek

210 |

De gemeente Nijmegen heeft in 2012 een uitgebreid regenwateroverlastonderzoek (Zuurman, A.H.J., 2012 en Zuurman A.H.J., 2013) uitgevoerd. Hierbij bleek de burger als ervaringsdeskundige een goede informatiebron. In het onderzoek heeft de gemeente op 1 locatie op kleine schaal huizen bezocht. Bij opschaling van het onderzoek voor een grotere locatie, is het huisbezoek vervangen door bewonersenquête. Door bij beide onderdelen goede vragen te stellen is een gekleurde waarneming vaak om te zetten in relevante technische informatie over het functioneren van de openbare ruimte en de woningen bij hevige neerslag.

Bij het regenwateroverlastonderzoek heeft de gemeente veel aandacht besteed aan de samenwerking met burgers door informatie te delen vanuit een open houding. Zo is het plan van aanpak vóór het onderzoek voorgelegd aan de contactpersonen per straat. Het hiermee opgebouwde vertrouwen vormde een goede basis voor de uitvoering van het onderzoek.

Huisbezoeken

De huisbezoeken zijn voorbereid door vooraf op basis van het bouwarchief te kijken hoe de oorspronkelijke binnenriolering is ontworpen. Verder is een checklist van aandachtspunten en vragen opgesteld. Een belangrijk punt was bijvoorbeeld hoe het regenwater een woning binnendringt. Dit kan door boven- of ondergrondse aanvoer van regenwater vanuit de openbare ruimte, maar ook vanuit de woning zelf. Een dichte terugslagklep houdt ook het water van het eigen woningdak tegen en geeft wateroverlast als een ontlastput ontbreekt.

Met de checklist als leidraad ontstaan goede gesprekken met bewoners. Ze weten hoe vaak er overlast is geweest en hoe deze ontstond. De burgers vulden de oude tekeningen van de binnenriolering vaak aan met informatie over verbouwingen, verlegde leidingen en getroffen preventieve maatregelen tegen wateroverlast. Bij de huisbezoeken bleek

ook regelmatig dat bewoners foto's hadden van de wateroverlast in de openbare ruimte. De resultaten van de huisbezoeken zijn gerapporteerd en gebruikt om de vragen verder uit te werken in de enquête.

Bewonersenquête

Bij de enquête heeft de gemeente 182 huishoudens ondervraagd. De inhoud is vooraf kortgesloten met de contactpersonen per straat, die hierop feedback hebben gegeven. De enquête was behoorlijk technisch, daarom had de gemeente er een toelichting op de werking van binnenhuisriolering bij gedaan. De bewoners konden ook foto- en filmmateriaal naar de gemeente sturen. De enquête is analoog verspreid, maar was ook digitaal in te vullen via de website van het Waterservicepunt. De gemeente heeft de enquêteresultaten tijdens een bewonersavond teruggekoppeld.

| 211

In de enquête waren de vragen verdeeld over de volgende hoofdvragen:

- 1 Wanneer is wateroverlast opgetreden?
- 2 Waar is wateroverlast ontstaan in de woning?
- 3 Hoe is de wateroverlast ontstaan?
- 4 Waaruit bestond de overlast (effect)?
- 5 Welke maatregelen zijn al getroffen?

Respons enquête

Iets meer dan 48% van de benaderde bewoners heeft de enquête ingevuld. Dat is een hoog percentage, aangezien de gemiddelde respons op een onderzoek rond de 20 tot 30% ligt. Een logische verklaring is dat het belang van de bewoners hier groot is. In de straten met een lagere respons was dit belang deels afwezig, het betrof woningen van de woningbouwstichting.

Resultaten hoofdvraag 1: wanneer is wateroverlast opgetreden?

Hierbij gaat het om drie gebeurtenissen: in 2009, 2011 en 2012. De gebeurtenissen in 2009 en 2012 hebben de meeste wateroverlast in de woningen veroorzaakt. Bewoners die langer dan vijftien jaar in het gebied woonden, omschreven een aantal historische gebeurtenissen als 'juli 1986 of 1987'. In het archiefonderzoek is op basis van deze omschrijvingen de concrete datum achterhaald.

Resultaten hoofdvraag 2: waar is wateroverlast ontstaan in de woning?

In vrijwel alle gevallen ontstond de wateroverlast in de souterrains. Andere overlast kwam ook op de begane grond voor, zoals stank en borrelende toiletten.

Resultaten hoofdvraag 3: hoe is de wateroverlast ontstaan?

Het overgrote deel van de wateroverlast is te herleiden tot laaggelegen huisaansluitin-

gen. Het onderzoeksgebied ligt in een droogdal, de tuinen liggen over het algemeen 2 m lager. De woningen hebben souterrains die vaak een woonfunctie hebben met lozings-toestellen die (ruim) beneden het straatniveau liggen. Hier ontbreekt vaak een pompvoorziening of terugslagklep in een lozing onder vrijverval.

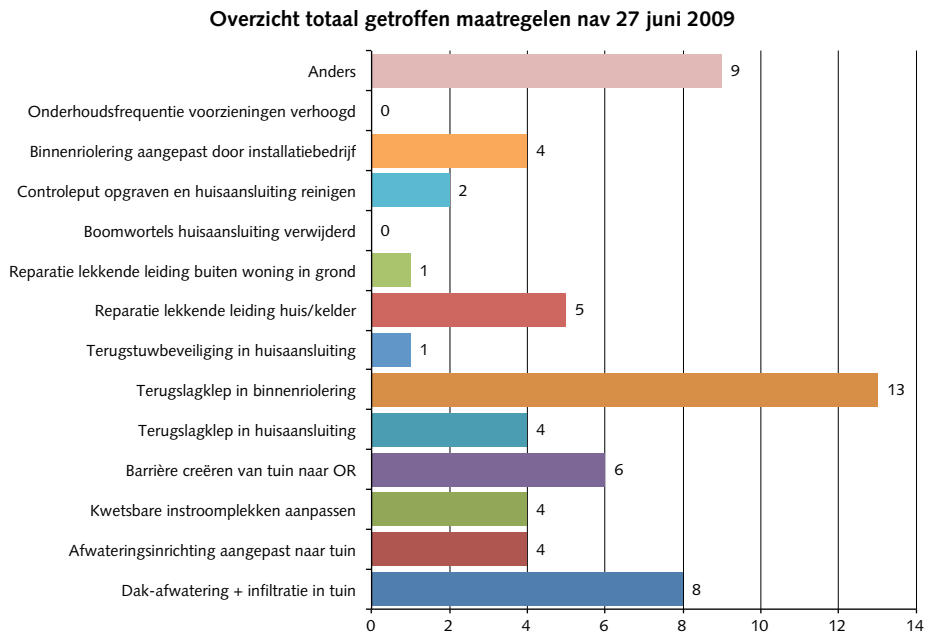
Resultaten hoofdvraag 4: waaruit bestond de overlast (effect)?

Voor alle meldingen en gebeurtenissen samen is wateroverlast in de woning verantwoordelijk voor 51% van de meldingen. De gevolgen van problemen met ontluchting van het gemeentelijke riool manifesteren zich door borrelende toestellen en stankoverlast, die in 46% van de meldingen voorkomen.

Resultaten hoofdvraag 5: welke maatregelen zijn al getroffen?

Aanleiding voor het uitgebreide onderzoek was de neerslaggebeurtenis van 28 juli 2012. Op 27 juni 2009 vond een vergelijkbaar ‘event’ plaats (Zuurman, A.H.J., 2009). Toen hebben de bewoners in de meeste gevallen terugslagkleppen aangebracht (zie figuur 16.7).

212 |



Figuur 16.7 Overzicht genomen maatregelen bewoners na 27 juni 2009

Opvallend is dat bewoners bij de gebeurtenis in 2012 veel meer stankoverlast meldden dan in 2009. Mogelijke verklaring is het onoordeelkundig plaatsen van de terugslagkleppen, waardoor thuis of bij de burens stankoverlast ontstond door ontluchting van het riool.

Literatuur

Akkerman, O, Jansma, D, Bennink, M, en Wolthuis, L. Studenten analyseren wateroverlast Groningse wijk, Land+Water nr. 1/2, februari 2012.

Dijk, E. van, Meulen, J. van der, Kluck, J. en Straatman, J.H.M. (2012). Vergelijking modelconcepten voor bepalen water-op-sstraat. Gevoeligheid voorspelling water-op-sstraat voor keuze modelconcept en parameterkeuze. WT-Afvalwater jaargang 12, nr. 1. Februari 2012.

Langeveld, J, Schilling, J.E. 'Extreme' neerslag en riolering in de praktijk: een 'T=10' in Nijmegen in beeld gebracht, H₂O nr. 24 in 2010.

Langeveld, J, Stuurman, B, Schilling, J.E. en Dassen, W. 'Analyse regenwateroverlast in de stads bij hevige neerslag, Land+Water nr. 9, september 2013.

| 213

Luijtelaar, H. van (2013). Inventarisatie regenwateroverlast in de bebouwde omgeving 2013. RIONEDreks 17.

Zuurman, A.H.J., Schilling, J.E., Noodweer in Nijmegen op 27 juni 2009, Evaluatie werking riolering, infiltratievoorzieningen en inzicht wateroverlast/water op straat (intern rapport gemeente Nijmegen, eindconcept 23 april 2010).

Zuurman, A.H.J., Rapportage macrospoor Nijmegen-Oost, Onderzoek oorzaken wateroverlast Corduenerstraat en omgeving in de openbare ruimte als gevolg van heftige neerslag 28 juli 2012, Definitief 26 april 2013.

Zuurman, A.H.J., Rapportage microspoor Nijmegen-Oost, Beschrijving resultaten veldbezoek, bouwarchiefonderzoek en enquête wateroverlast t.b.v. onderzoek wateroverlast Abeelstraat, Ahornstraat, Beukstraat, Berg en Dalseweg, Cipresstraat, Corduenerstraat en Hengstdalseweg als gevolg van heftige neerslag 28 juli 2012, Definitief 27 maart 2013.