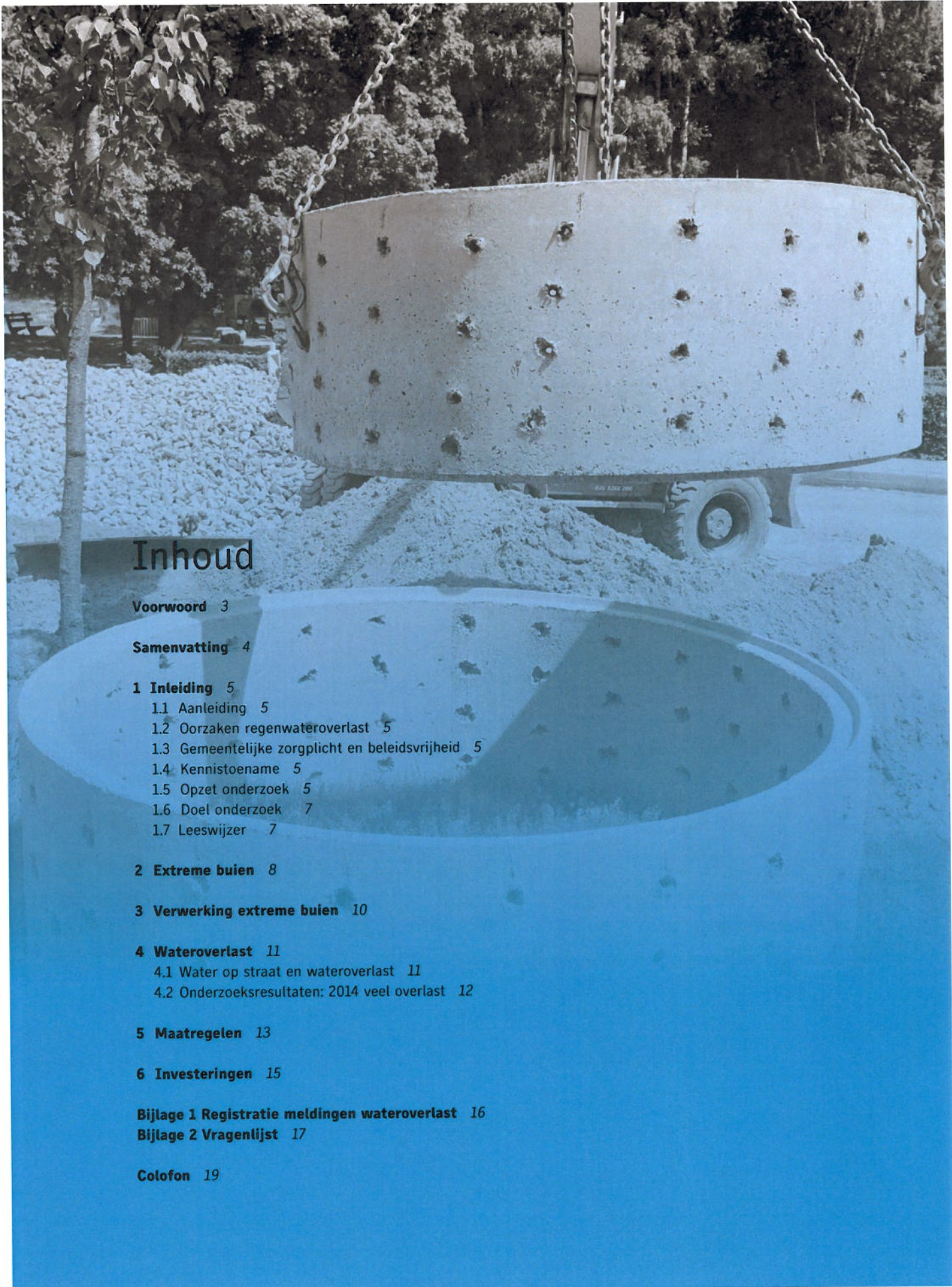




Gemeentelijke aanpak regenwateroverlast

Een inventarisatie



Inhoud

Voorwoord 3

Samenvatting 4

1 Inleiding 5

- 1.1 Aanleiding 5
- 1.2 Oorzaken regenwateroverlast 5
- 1.3 Gemeentelijke zorgplicht en beleidsvrijheid 5
- 1.4 Kennistoename 5
- 1.5 Opzet onderzoek 5
- 1.6 Doel onderzoek 7
- 1.7 Leeswijzer 7

2 Extreme buien 8

3 Verwerking extreme buien 10

4 Wateroverlast 11

- 4.1 Water op straat en wateroverlast 11
- 4.2 Onderzoekresultaten: 2014 veel overlast 12

5 Maatregelen 13

6 Investerings 15

Bijlage 1 Registratie meldingen wateroverlast 16

Bijlage 2 Vragenlijst 17

Colofon 19

Voorwoord

Voor u ligt het rapport van het eerste landelijke, kwantitatieve onderzoek naar de gemeentelijke aanpak van wateroverlast als gevolg van zware buien. De resultaten laten zien dat de gemeenten in Nederland de problematiek in beeld hebben en wateroverlast massaal aanpakken. Daarbij maken zij weloverwogen keuzes en plannen ze werk in, voor de toekomst, zodat zij verschillende werkzaamheden in de openbare ruimte kunnen combineren.

Dit rapport bundelt de resultaten van de inventarisatie naar de prestaties van stelsels, de maatregelen die gemeenten treffen en de daarmee gemoede investeringen.

Elke gemeente maakt de analyse van de overlast en bepaalt zelf de maatregelen. Van belang is dat gemeenten goed inzicht hebben in plaats en omvang van overlast en schade.

Eigen waarnemingen, meldingen van bewoners, berekeningen en simulaties in samenhang met de kennis over het riool- en waterstelsel leiden tot een gemeentespecifiek maatregelenpakket. Het gesprek met de samenleving gaat over de mate van water op straat, het acceptabel risico op schade, de mate waarin particulieren regenwater mogen aanbieden en de kosten.

Regiorapportage

Naast dit koepelrapport ontvangt elke samenwerkingsregio een eigen rapport met gegevens over de regio en per gemeente. Vergelijking van de gegevens kan tot interessante gesprekken leiden over de wateroverlast in de regio's en de wijze waarop gemeenten die wateroverlast

aanpakken. De cijfers versterken het inzicht in wat er gebeurt en wat nog onbekend of onzeker is. Door regenwateroverlast te agenderen, is de kennis erover te vergroten en de aanpak ervan te optimaliseren.

Gebruik gegevens

Stichting RIONED neemt de cijfers van de inventarisatie op in de databank van de Benchmark rioleringszorg. Met de benchmark brengen we elke drie jaar de gemeentelijke prestaties in beeld om ervan te leren en waar mogelijk verbeteringen aan te brengen. Wij danken de gemeenten voor hun medewerking aan dit onderzoek en het beschikbaar stellen van hun gegevens.

Ede, juli 2015

Hugo Gastkemper

directeur Stichting RIONED



Samenvatting

Wateroverlast door hevige buien staat volop in de belangstelling, onder meer door de zware buien en de verwachte toename van hevige regen in de nieuwste KNMI-klimaatscenario's. Maar tot nu toe was niet duidelijk hoeveel gemeenten zich bezighouden met de aanpak van regenwateroverlast en hoe zij dit doen. Dit inzicht is relevant voor zowel de nationale beleidsvorming als de gemeenten zelf in het kader van hun rioleringsbeleid. Daarom heeft Stichting RIONED hiernaar in het voorjaar van 2015 een inventarisatie gedaan. Het is het eerste kwantitatieve landelijke onderzoek naar de aanpak van de gevolgen van zware buien door gemeenten.

Aantallen en vormen

Uit de inventarisatie blijkt dat in de periode 2000 t/m 2014 veel zware regenbuien zijn gevallen die de riolering niet kon verwerken. Volgens de deelnemende gemeenten was er in 2014 ruim 8.000 keer regenwateroverlast in de vorm van regenwater dat in een gebouw stroomt vanuit de openbare ruimte, stromingen van belangrijke verkeersroutes of tunnels, langdurige hinder voor verkeer in woonstraten, gevallen van afvalwater uit het riool op straat en opdrijvende putdeksels. Dit komt neer op 0,3 keer wateroverlast per 1.000 inwoners in 2014. Negentien gemeenten (7% van de respondenten) geven aan geen wateroverlast te hebben gehad.

Aanpak en maatregelen

Op één na nemen alle gemeenten maatregelen om schade en overlast door hevige buien te beperken. Naast traditionele technische maatregelen onder de grond nemen gemeenten het afgelopen decennium steeds vaker maatregelen in het straatprofiel en groen. De straat en groenvoorzieningen bieden bij zeer hevige regen vaak een robuustere vorm van berging en afvoer dan ondergrondse voorzieningen.

Belangrijke maatregelen zijn: de aanleg van aparte regenwaterriolen, tijdelijke waterberging in het groen en op straat, het weghalen van obstakels (zoals verkeers-

drempels) die afstroming belemmeren en extra kolkenreiniging. Bijna alle gemeenten koppelen regenwater af in de strijd tegen wateroverlast.

Gemeenten spreken bewoners nog weinig aan op hun rol in het tegengaan van regenwateroverlast. Bewoners kunnen bijvoorbeeld verharding rond hun huis verwijderen en regenwater in hun tuin bergen of infiltreren. Gemeenten leggen wel steeds vaker expliciet de grens van hun verantwoordelijkheid in hun beleid vast. Het betrekken van bewoners is dan ook de categorie maatregelen die het sterkst groeit. De verwachting is dat nog meer gemeenten hun bewoners gaan stimuleren (of opleggen) om op eigen terrein maatregelen te nemen naarmate de prestaties van gemeenten beter zichtbaar worden en maatregelen (alleen) in openbaar terrein niet altijd kostenefficiënt (blijken te) zijn.

Investerings

Structureel blijkt ongeveer eenderde van de investeringen voor de gemeentelijke water-taken (mede) bedoeld om de verwerking van regenwater te verbeteren. In 2014 was 31% van de investeringen geheel of gedeeltelijk gericht op het tegengaan van regenwateroverlast. Dat is 280 miljoen euro op een totaal van 900 miljoen euro (bedragen exclusief btw).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Wateroverlast door hevige buien staat volop in de belangstelling, onder meer door de zware buien van de zomer van 2014 en de beleidsmatige aandacht in het Delta-programma met de Deltabeslissing ruimtelijke adaptatie en de voor 2016 aangekondigde Nationale Adaptatiestrategie. Ondanks die belangstelling is niet duidelijk hoe gemeenten zich bezighouden met de aanpak van regenwateroverlast. De VNG en Stichting RIONED wilden hierin graag inzicht krijgen, zowel voor de nationale beleidsvorming als voor de gemeenten zelf in het kader van hun rioleringsbeleid.

1.2 Oorzaken regenwateroverlast

Uit de nieuwste klimaatscenario's van het KNMI (*KNMI'14-klimaatscenario's*) blijkt dat de komende jaren neerslag en extreme neerslag in de winter toenemen, de intensiteit van extreme regenbuien in de zomer toeneemt en hagel en onweer heviger worden. Hoewel het KNMI dit niet specifiek benoemt, kan de toenemende extreme neerslag zonder aanvullende maatregelen ook voor meer overlast in stedelijk gebied zorgen. Daarnaast kunnen lokaal andere factoren van belang zijn, zoals:

- toename van verhard openbaar oppervlak (meer wegen, stoepen en fietspaden);
- toename van verhard particulier oppervlak (meer daken, opritten, terrassen en bestrate tuinen);
- veranderingen in de bovengrondse inrichting (stoepranden weg, aanleg verkeersdrempels);
- verminderde ontluuchtingsmogelijkheden van de riolering;
- verwijderen of verhogen van riooloverstorten;
- vervuiling (dichtslibben) van kolken, riolen en goten.

1.3 Gemeentelijke zorgplicht en beleidsvrijheid

Volgens de Waterwet zorgt de gemeente voor een doelmatige inzameling en verwerking van het afvloeiende regenwater, enkel voor zover zij van de eigenaar van een perceel niet kan

vragen dit in de bodem of het oppervlaktewater te brengen. Bij de uitvoering van deze zorgplicht heeft elke gemeente de beleidsvrijheid een aanpak te kiezen die in haar situatie het meest doelmatig is. De mate waarin zij hinder en overlast accepteert, is onderdeel van die beleidsvrijheid. Elke gemeente vult haar eigen regenwaterbeleid in op basis van een onderbouwde balans tussen preventie, compensatie en acceptatie van overlast, passend bij de lokale omstandigheden. De afweging daarvoor kan zij deels financieel maken: wanneer zijn preventieve maatregelen duurder dan de potentiële financiële schade? Maar er komen ook aspecten als beleving en gezondheid bij kijken, die zich niet direct financieel laten vertalen.

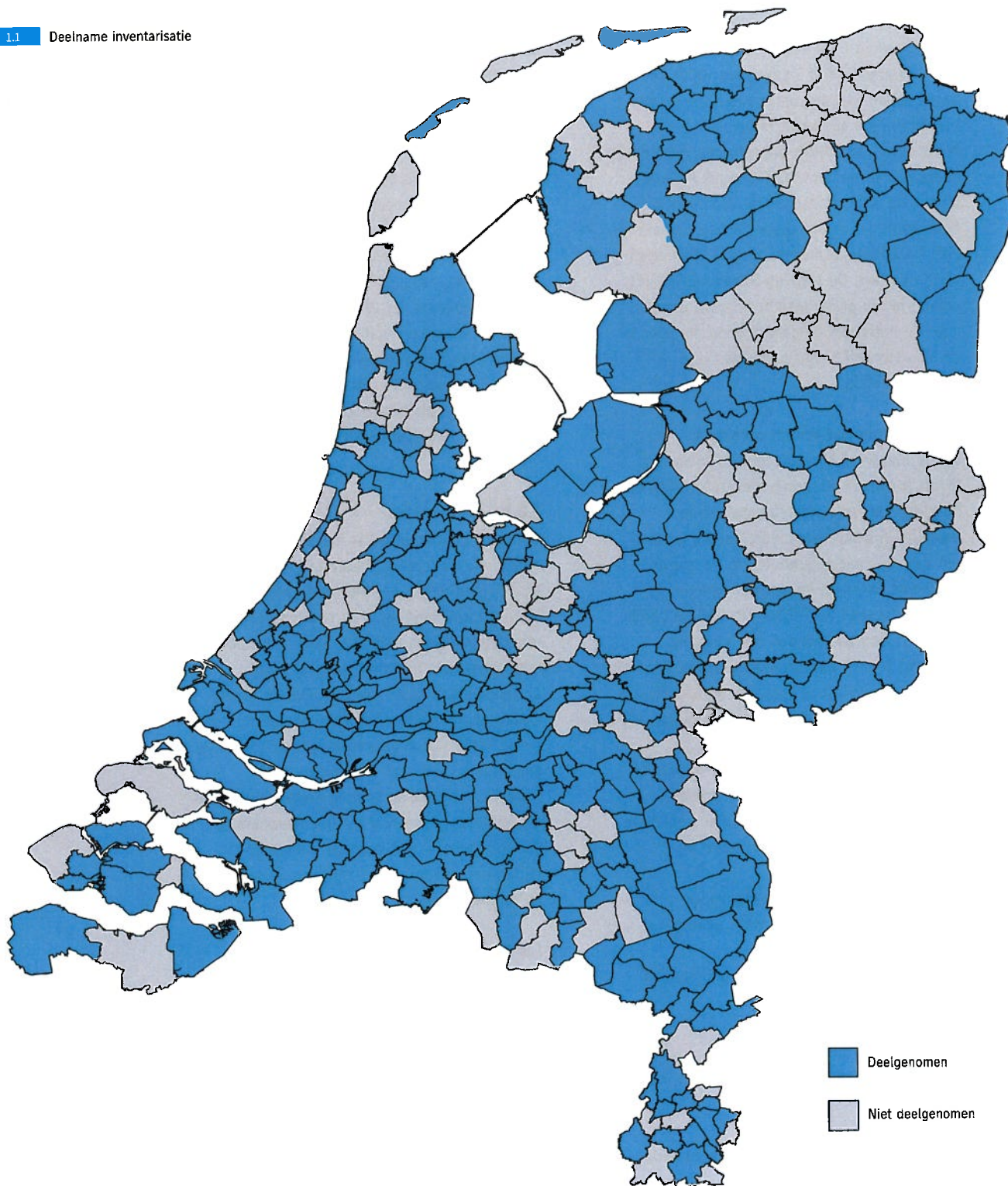
1.4 Kennistoename

Dankzij ICT-innovaties is het meten van onder meer neerslag, waterstanden in de riolering en gemaaldraaiuren de afgelopen jaren in ontwikkeling. Ook houden gemeenten meldingen steeds beter bij. Daardoor komen meer gegevens beschikbaar over buien, systeembelasting en overlast. Om de goede maatregelen te treffen, moeten gemeenten weten waar water op straat optreedt, wat de gevolgen zijn en wat er met het water gebeurt. Internet en sociale media hebben de mogelijkheden om hiervan via bewoners een beeld te krijgen eenvoudiger gemaakt. Zij kunnen in hun straat zien wat er gebeurt en relevante zaken melden.

1.5 Opzet onderzoek

In mei en juni van 2015 heeft Stichting RIONED de aanpak van regenwateroverlast onder gemeenten geïnventariseerd. Hiervoor hebben we een lijst opgesteld met vragen over de omvang van schade door hevige buien, de maatregelen die gemeenten nemen en de kosten daarvan (zie bijlage 2). Hierbij gaat het om gegevens over vier perioden: 2000 t/m 2004, 2005 t/m 2009, 2010 t/m 2014 en het jaar 2014 apart. Vervolgens hebben we alle gemeenten in Nederland uitgenodigd de vragen online te beantwoorden.

1.1 Deelname inventarisatie



Respons

In totaal hebben 278 gemeenten aan deze inventarisatie deelgenomen (71%; zie figuur 1.1). De deelnemende gemeenten hebben samen 12,9 miljoen inwoners (76% van Nederland). 84% van de participanten heeft de antwoorden over de prestaties voornamelijk op basis van inschatting gegeven, 16% op basis van registratie. Veel gemeenten hebben gegevens over 2014 en over 2010 t/m 2014 ingevuld. Voor de perioden 2000 t/m 2004 en 2005 t/m 2009 blijkt het vaak niet mogelijk om de gegevens op te geven.

Omvang schade

Schade door regenwater kent verschillende componenten: fysieke, emotionele en economische schade. De bewoner (of zijn verzekering) draagt vaak zelf zijn eigen directe financiële schade. De schade voor de gemeente wordt vaak niet als zodanig gelabeld. In dit onderzoek hebben we dan ook niet gevraagd naar de omvang van de schade. Maar de relatie tussen wateroverlast en schade is wel een component in de afweging of maatregelen doelmatig zijn.

Bedragen exclusief btw

De genoemde bedragen in deze publicatie zijn exclusief btw. Gemeenten nemen de investeringen namelijk zonder btw in hun boekhouding op.

1.6 Doel onderzoek

Dit rapport bundelt de resultaten van de inventarisatie naar de prestaties van stelsels, de maatregelen die gemeenten treffen en de daarmee gemoeide investeringen. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling een waardeoordeel uit te spreken over de mate van overlast in een gemeente en de omvang van getroffen maatregelen. Elke situatie is uniek qua ligging, historie, ondergrond, mate van verstedelijking, enzovoort. Bovendien zijn er goede argumenten om enig risico op regenwateroverlast wel of niet toe te staan en maatregelen juist wel of niet te treffen. Water op straat kan doelmatig zijn. Wateroverlast en zelfs schade zijn dit soms ook. Juist de onderbouwing op basis van

voldoende inzicht in het functioneren is interessant. De hier gepresenteerde gegevens dienen dan ook om het gesprek hierover en de afweging te bevorderen.

1.7 Leeswijzer

De hoofdstukken 2 tot en met 6 behandelen de onderzoeksresultaten.

Hoofdstuk 2 gaat in op de meest extreme buien, inclusief neerslagduur en -hoeveelheid.

Hoofdstuk 3 gaat over hoe de vrijvervalstelsels de meest extreme buien hebben verwerkt.

Hoofdstuk 4 behandelt het optreden van (water op straat en) wateroverlast.

Hoofdstuk 5 gaat in op de maatregelen die de gemeenten tegen wateroverlast hebben getroffen.

Hoofdstuk 6 gaat over de investeringen voor de aanpak van wateroverlast.

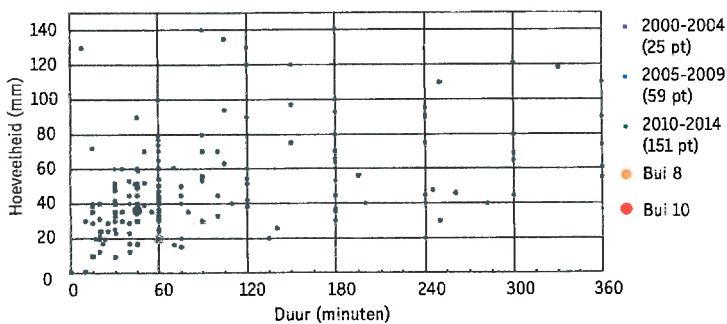
Bijlage 1 gaat in op de mogelijke onderschatting van regenwateroverlast.

Bijlage 2 bevat de vragenlijst van het onderzoek.

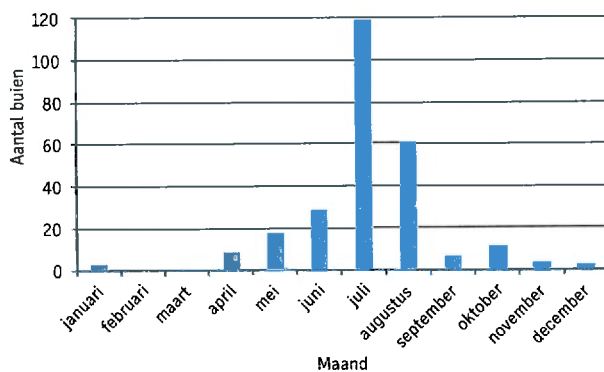
2 Extreme buien

De gemeenten hebben voor de meest extreme bui voor elk van de vier perioden de datum, neerslagduur en -hoeveelheid opgegeven. In figuur 2.1 representeert elke stip een bui met de combinatie van een neerslagduur en -hoeveelheid. Ter referentie staan in de figuur ook de toetsbuien 8 en 10 uit de Leidraad riolering.

2.1 Overzicht meest extreme buien



2.2 Verdeling per maand meest extreme buien periode 2000 t/m 2014



De opgegeven meest extreme buien per periode variëren flink in neerslagduur en -hoeveelheid. Op basis van de referentiebuien is duidelijk dat een rioelstelsel dat voldoet aan de ontwerprichtlijnen een aanzienlijk deel van de extreme buien niet kan verwerken. Dat is ook niet nodig. Een van de ontwerpuitgangspunten is tenslotte dat het water bij extreme neerslag korte tijd op straat mag staan.

Selectie op maand

De data van alle opgegeven extremen zijn op maand geselecteerd. Bekend is dat een groot deel van de hevige buien in de zomer valt. Dit blijkt ook uit de inventarisatie, zoals te zien is in figuur 2.2. De piek ligt in de zomermaanden, met juli als koploper.

Modelmatige toetsing extremen

Met geen van de opgegeven gebeurtenissen valt een regenwaterstelsel optimaal te ontwerpen. Maar bij een goede inrichting van de bovengrond, deugdelijke voorzieningen op het particuliere terrein (bijvoorbeeld drempels op gevoelige plaatsen) en het plaatsen van gevoelige functies (bijvoorbeeld transformatorhuisjes) op een veilige hoogte boven het straatniveau hoeft zo'n extreme bui geen regenwateroverlast op te leveren.

De wolk van de opgegeven extreme buien als geheel geeft wel aanknopingspunten om een regenwaterstelsel in combinatie met de bovengrond optimaal te ontwerpen. Maar om referentiebuien voor extreme gebeurtenissen af te leiden die helpen bij het ontwikkelen van ontwerpuitgangspunten, is meer onderzoek nodig.

Bij het ontwerp van stelsels in samenhang met de bovengrond zijn twee benaderingen relevant:

- 1 Voor om de paar jaar terugkerende buien is het falen van het stelsel zelf het uitgangspunt. Hoe vaak gebeurt dat en hoe vaak is dat toelaatbaar? Het stelsel mag met enige regelmaat falen, zolang dit hooguit leidt tot hinder en de risico's beperkt zijn. Voor het ontstaan van water

op straat zijn de toetsbuien uit de Leidraad riolering ontwikkeld. Deze toetsing is inmiddels gebruikelijk.

2 Een toets op buien die zelden of nooit voorkomen gaat uit van overbelasting van het ondergrondse systeem en de opvang van water bovengronds. Deze toetsing is lastiger omdat:

- de kennis over buien die zelden voorkomen beperkt is;
- de wijze waarop water zich op de complex ingerichte bovengrond gedraagt lastiger te beschrijven is;
- de samenhang tussen riool, bovengrond en watersysteem benaderd moet worden.

Daarom is bij deze benadering de ernst van de gevolgen (regenwateroverlast en -schade) het meest relevant om te beschouwen. Voor de toetsing van deze extreme buien zijn vooralsnog geen standaardbuien gedefinieerd.

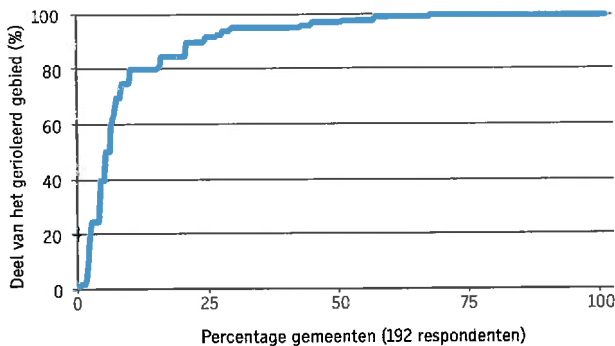


3 Verwerking extreme buien

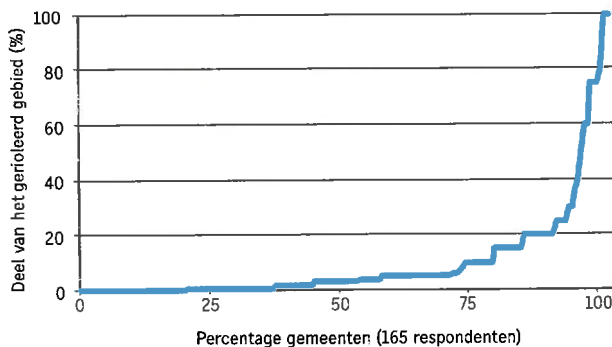
Hoe hebben de vrijvervalstelsels van de respondenten de opgegeven meest extreme bui (zie hoofdstuk 2) verwerkt? Om hierachter te komen, hebben de gemeenten een karakterisering gegeven van hoe het gerioleerde gebied die bui heeft verwerkt. Daarbij konden zij het gebied indelen in een van zes categorieën, variërend van "Probleemloos en vlot door de riolering verwerkt" tot "Ernstige wateroverlast (gevaar, schade en/of veel hinder)". De antwoorden zijn samengevoegd tot twee groepen: de drie categorieën waarbij geen wateroverlast optreedt en de drie categorieën waarbij wel wateroverlast optreedt (zie respectievelijk figuren 3.1 en 3.2 voor de meest extreme bui in 2014).

De wijze waarop een gebied de zwaarste bui in een periode verwerkt, hangt samen met de omvang, de duur en het verloop van die bui. Daarom is het lastig een algemeen beeld te schetsen van wateroverlast. Opvallend is wel dat een aanzienlijk deel van het gerioleerde gebied te kampen heeft met wateroverlast. Zo geeft 15% van de gemeenten aan dat op 20% of meer van hun areaal in 2014 wateroverlast was. Dit terwijl uit de opgegeven aantallen blijkt dat in 2014 slechts 0,3 keer op 1.000 inwoners sprake was van wateroverlast. Binnen een gebied dat gemeenten karakteriseren als gebied met wateroverlast, is het aantal gevallen van gevaar of schade klaarblijkelijk beperkt.

3.1 Karakterisering zonder wateroverlast bij meest extreme bui in 2014



3.2 Karakterisering met wateroverlast bij meest extreme bui in 2014



4 Wateroverlast

De gemeenten hebben voor de vier perioden ingevuld in hoeverre zij regenwateroverlast hebben gehad. Daarbij hebben ze aangegeven hoe vaak een bepaalde vorm van regenwateroverlast in de betreffende periode is voorgekomen en hoe vaak water op straat (met of zonder wateroverlast) heeft gestaan. Dit hoofdstuk behandelt in paragraaf 4.1 eerst het verschil tussen water op straat en wateroverlast. Vervolgens gaat paragraaf 4.2 in op de onderzoeksresultaten.

4.1 Water op straat en wateroverlast

Water op straat hoort bij het reguliere functioneren van een rioelstelsel. De riolering is namelijk ontworpen op een optimum van overlast en kosten. Ook zijn er steeds meer wijken waar gemeenten het regenwater niet in een riool inzamelen, maar in een goot of het straatprofiel. Als het hard regent, komt water op straat te staan. Dat is soms hinderlijk, maar noodzakelijk en efficiënt als het niet te vaak gebeurt. Als het extreem hard regent, kan water op straat overgaan in wateroverlast.

Wanneer water op straat in wateroverlast overgaat, verschilt per situatie. Om de ernst van de gevolgen van regen te omschrijven, gebruiken we in dit rapport de volgende driedeling:

- **Afstroming:** de weg is nat en er is sprake van plaspvorming. Er is geen sprake van hinder, gevaar of schade.
- **Water op straat:** op flinke delen van de straat staat een laag water van meer dan enkele centimeters. Er kan sprake zijn van kortdurende hinder, maar zeker niet van gevaar of schade (zie figuur 4.1).
- **Wateroverlast:** het volledige wegprofiel staat onder water en/of het water stroomt van de weg naar particuliere eigendommen. Er is sprake van langdurige hinder (zie figuur 4.2), schade (zie figuur 4.3) en/of gevaar (zie figuur 4.4).

Water op straat is een geaccepteerd verschijnsel. Wateroverlast is dat slechts sporadisch en in zekere mate.

4.1 Water op straat zonder problemen: normale kortdurende opvang



4.2 Ernstige hinder: gestremde tunnel



4.3 Schade: ondergelopen gebouw



4.4 Gevaar: opdrijvende putdeksel



4.2 Onderzoekresultaten: 2014 veel wateroverlast

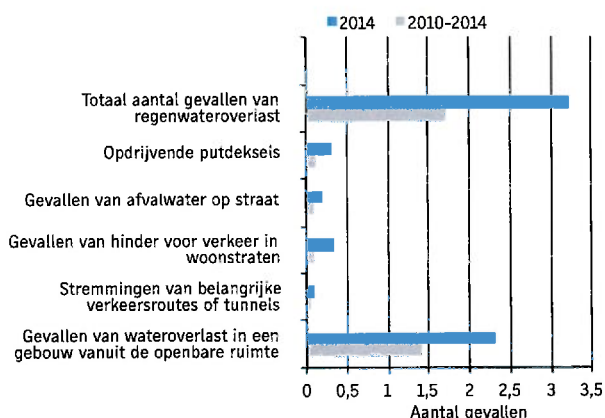
De gemeenten hebben over 2014 5.439 gevallen van regenwateroverlast opgegeven. Geëxtrapoleerd op inwoneraantal zijn dat voor heel Nederland 8.482 overlastsituaties. Voor de periode 2010 t/m 2014 hebben de respondenten 2.916 wateroverlastgevallen per jaar opgegeven, geëxtrapoleerd zijn dat er 5.071 voor heel Nederland. Om de aantallen per jaar vergelijkbaar te maken, zijn de opgegeven getallen per periode te delen door vijf (elke periode beslaat vijf jaar). Dan tekent 2014 zich af als een jaar met relatief veel wateroverlast.

In figuur 4.5 ziet u de gemiddelden van het aantal wateroverlastgevallen per jaar per 1.000 inwoners, uitgesplitst naar het type overlast.

Wisselend beeld

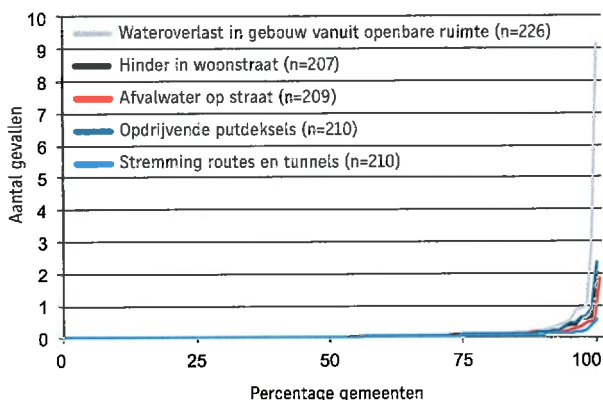
Uit figuur 4.6 blijkt dat de verdeling van het aantal wateroverlastsituaties per gemeente uiteenloopt. Dit is niet onverwacht, aangezien zeer extreme neerslag slechts zelden voorkomt en zelfs binnen een gemeente sterk kan verschillen in omvang. Regenwater in gebouwen komt het meest voor, de stremming van routes en tunnels zien we het minst.

4.5 Aantal gevallen van overlast, naar type, per jaar per 1.000 inwoners



Uit de cijfers blijkt dat alle typen overlast die bij gemeenten bekend zijn, zijn toegenomen. Dit kan komen door een toename van overlastsituaties, door een betere registratie van overlast of een combinatie daarvan. Het aantal gevallen per gemeente wisselt sterk; de spreiding in de opgegeven overlastsituaties is groot. Absoluut gaat het om nul of enkele tot honderden. Ook relatief aan het aantal inwoners in de gemeente zit er tot een factor 30 tussen het gemiddelde en de grootst opgegeven waarde. Overigens hebben de cijfers van Amsterdam een bijzondere invloed op het totale beeld, zie bijlage 1.

4.6 Aantal gevallen van wateroverlast in 2014 per 1.000 inwoners



Meer inzicht nodig

Om goed beleid te kunnen maken en de budgetten voor de juiste maatregelen aan te wenden, is een goed inzicht in de problemen onontbeerlijk. Hiervoor is het aanbevelingswaardig dat gemeenten nog actiever aantal, tijdstip, aard en locatie van regenwateroverlast verzamelen en de informatie van de verschillende bronnen bij elkaar brengen en analyseren.

5 Maatregelen

Tegen wateroverlast zijn vele maatregelen te treffen. In alle gevallen gaat het om het vergroten van de regenwaterberging, het vergroten van de regenwaterafvoer of een combinatie van beide. Dit kan bovengronds of ondergronds en in openbaar terrein of op particuliere grond. Een gemeente kan zelf fysieke maatregelen treffen of anderen daartoe aanzetten met haar beleid.

Op één gemeente na nemen alle respondenten maatregelen tegen wateroverlast. Van een lijst met 17 mogelijke maatregeltypen hebben de gemeenten aangegeven welke typen zij hebben ingezet.

Toename diversiteit maatregelen

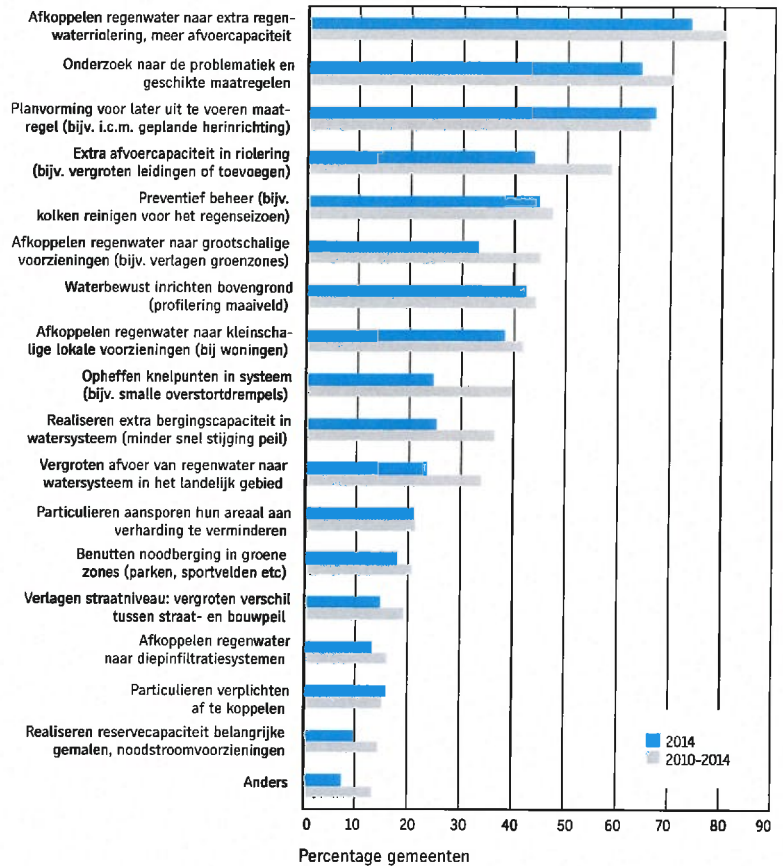
Het gemiddelde van het aantal typen maatregelen dat gemeenten nemen, groeit. In de periode van 2000 t/m 2004 nemen gemeenten gemiddeld 3,4 typen maatregelen. In de vijf jaar erna (2005 t/m 2009) zijn dat er 5,0. In de meest recente periode van 2010 t/m 2014 nemen gemeenten gemiddeld 6,8 typen maatregelen. Het jaar 2014 zit daar iets onder met 5,6, (wat overigens logisch is, omdat gemeenten in een kortere periode minder maatregelen treffen).

In figuur 5.1 ziet u welke typen maatregelen de respondenten hebben genomen in de periode 2010 t/m 2014 en in 2014.

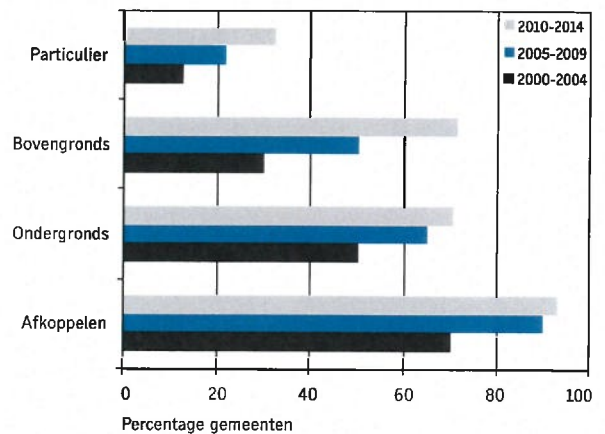
Ontwikkelingen

Geclusterd naar gelijksoortige maatregelen wordt de ontwikkeling zichtbaar van ingezette maatregeltypen voor de drie tijdvakken van vijf jaar (zie figuur 5.2). Het palet aan maatregelen dat gemeenten inzetten wordt breder. De meeste gemeenten nemen maatregelen aan het riool en koppelen af. Ook doen zij veel onderzoek en bereiden zij maatregelen voor de (nabije) toekomst voor. De grootste groei (aantal gemeenten dat de maatregel tref) zit in maatregelen in de openbare bovengrond (inrichten bovengrond, straatniveau verlagen) en het vergroten van de afvoer naar landelijk gebied. De aandacht voor het particuliere domein is nog beperkt, maar groeit wel flink.

5.1 Percentage gemeenten die bepaalde typen maatregelen treffen



5.2 Percentage gemeenten die maatregelclusters benutten; ontwikkeling in de tijd



Hoe extremer de neerslag, des te meer berging en afvoer van water, buiten de gebruikelijke voorzieningen zoals (riool) buizen en goten, nodig is. Daarom beschouwen stedelijk waterbeheerders steeds meer de totale (openbare) ruimte. Zij streven naar een robuust geheel van onder- en bovengrondse voorzieningen om het water in goede banen te leiden.

Ook zijn er steeds betere mogelijkheden voor modelsimulaties van water dat buiten de riolering komt of blijft. Hierdoor kunnen beheerders beter anticiperen om problemen te voorkomen in plaats van reageren en problemen oplossen.

6 Investerings

Gemeenten investeren om hun zorgplichten voor afval-, regen- en grondwater goed in te vullen. Gevraagd is hoeveel ze per periode van vijf jaar in totaal investeerden voor hun watertaken. En welk deel van die investering bestemd was voor projecten waarin zij (mede) maatregelen tegen wateroverlast hebben uitgevoerd.

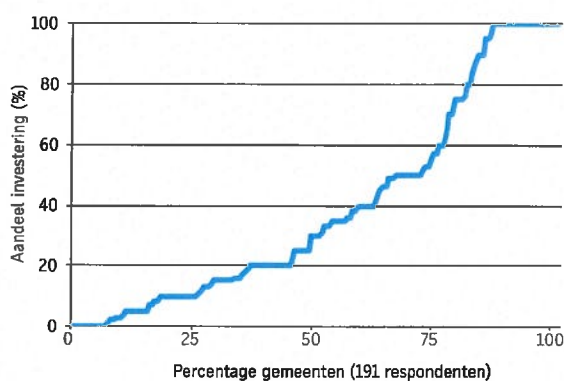
N.B. Het is voor gemeenten lastig aan te geven welk deel zij zuiver aan regenwateroverlast besteden, omdat de maatregelen die regenwateroverlast moeten beperken divers van aard en omvang zijn en vaak onderdeel van integrale inrichtingsprojecten. Bovendien registreren gemeenten deze maatregelen niet altijd apart. De integrale projecten financieren zij vanuit verschillende budgetten.

Eenderde naar aanpak regenwateroverlast

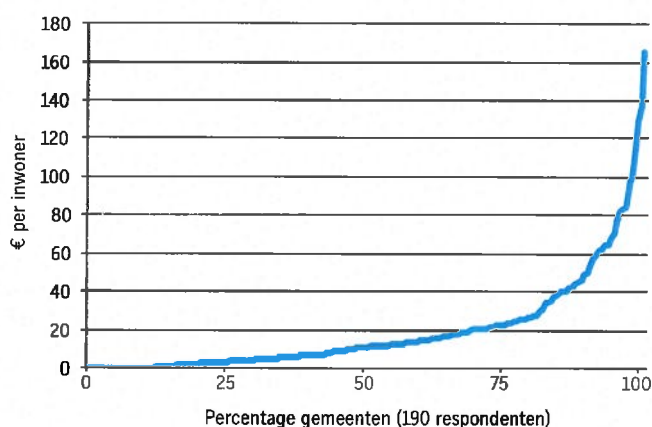
Van de totale investeringen in de riolering hebben de gemeenten gemiddeld over alle perioden ongeveer eenderde besteed aan het bestrijden van regenwateroverlast. In 2014 was dit 31%, een bedrag van 144 miljoen euro. Geëxtrapoleerd naar Nederland op basis van de totale investering gaat het om 280 miljoen euro.

In totaal investeerden de Nederlandse gemeenten in 2014 900 miljoen euro in de gemeentelijke watertaken. Gemiddeld gaven zij vorig jaar ongeveer 20 euro per inwoner uit tegen regenwateroverlast. Per inwoner is het bedrag voor de aanpak van regenwateroverlast in gemeenten tot 50.000 inwoners ongeveer tweemaal zo groot als in gemeenten groter dan 50.000 inwoners. Het deel van de investeringen dat gemeenten hiervoor inzetten, loopt sterk uiteen (zie figuur 6.1). Dat geldt ook voor de omvang van de investering per inwoner (zie figuur 6.2).

6.1 Aandeel investering tegen wateroverlast ten opzichte van totale investering in 2014



6.2 Investering tegen wateroverlast in 2014 per inwoner



Bijlage 1 Registratie meldingen wateroverlast

Van het totaal aantal gevallen van regenwateroverlast heeft de gemeente Amsterdam een groot deel gemeld. De cijfers van Amsterdam hebben een bijzondere invloed op het totale beeld doordat:

- 1 de gemeente een uitgebreide inventarisatie heeft gedaan naar aanleiding van de zeer hevige neerslag van 28 juli 2014;
- 2 de gemeente bewoners heeft gevraagd hun wateroverlast zo veel mogelijk te melden. Hiervoor heeft zij onder meer een socialemidiacampagne speciaal gericht op benedenwoningen, krantenartikelen en de website ingezet;
- 3 de hoge waarden sterk doorwerken in de extrapolatie naar heel Nederland, omdat Amsterdam de gemeente is met de meeste inwoners.

De hoeveelheid meldingen zegt dus in dit geval iets over de impact én de communicatiestrategie van Amsterdam.

Uit de zeer grondige Amsterdamse analyse blijkt dat bij de brandweer en direct bij de verzekeraar honderden meldingen binnenkomen. In de beantwoording van de vragenlijst voor dit onderzoek zijn vele honderden 'unieke' Twitter- en Facebook-berichten meegenomen. Bovendien kon Amsterdam de onderverdeling in de gevraagde categorieën niet maken (zie hoofdstuk 3). De niet specifiek te maken meldingen heeft de gemeente onder 'wateroverlast in gebouw' aangeleverd.

In figuur B1.1 ziet u een vergelijking van de cijfers exclusief en inclusief Amsterdam (zie ook figuur 4.5 in hoofdstuk 4).

De gebeurtenis in Amsterdam op 28 juli 2014 was zeer extreem in omvang. Op dezelfde dag zijn diverse andere gemeenten door dit noodweer getroffen, waaronder grote steden. Het grote aantal meldingen in Amsterdam lijkt daarom niet alleen te verklaren uit de bijzondere neerslag. De combinatie van het actief verzamelen van meldingen en de grondige analyse in Amsterdam leidt blijkbaar tot een grote toename van het aantal (bekende) regenwateroverlastgevallen.

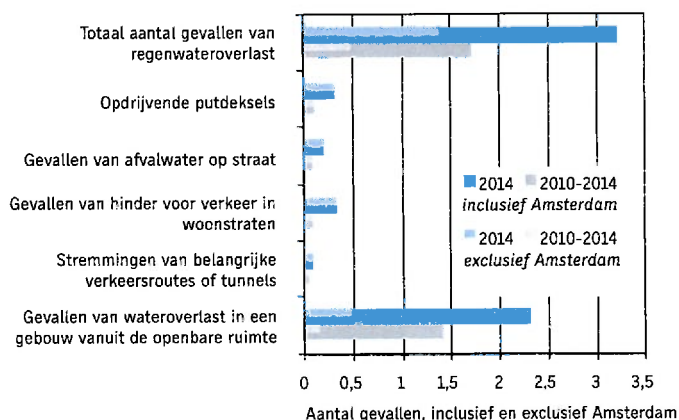
Dit is een aanwijzing dat zich in Nederland meer regenwateroverlastsituaties voordoen buiten het zicht van gemeenten. De meldingen hierover komen bijvoorbeeld binnen bij brandweer, woningbouwvereniging of verzekeringsmaatschappij, of deze gevallen worden niet gemeld.

Media-analyse

De aantallen die de deelnemende gemeenten hebben opgegeven, zijn vergeleken met meldingen in de media. Gemeenten waar in 2014 volgens de media bij woningbouwverenigingen, brandweer en gemeente samentientallen of honderden gevallen van water op straat zijn gemeld, geven in de inventarisatie soms slechts enkele gevallen op. Het is dan de vraag of de getallen in de media een overschatting geven (vaak is er weinig tijd en zijn het voorlopige gegevens) of dat gemeenten niet alles doorkrijgen en hun cijfers een onderschatting geven.

Het is vooral aan te bevelen om de vastlegging van gegevens verder te verbeteren zodat meer inzicht in omvang van hinder en schade ontstaat.

B1.1 Aantal regenwateroverlastgevallen met en zonder cijfers van Amsterdam



Bijlage 2 Vragenlijst

Prestaties						
		2000 t/m 2004	2005 t/m 2009	2010 t/m 2014	2014	
1.1	Hoe vaak kwam in uw gemeente een bui voor die niet direct verwerkt kon worden en water op straat veroorzaakte?					Gevallen van water op straat
		2000 t/m 2004	2005 t/m 2009	2010 t/m 2014	2014	
1.2	Hoeveel gevallen van de volgende vormen van wateroverlast hadden deze buien tot gevolg?					
a	1 Wateroverlast in gebouwen door water dat vanuit de openbare ruimte gebouwen binnenstroomt					Gebouwen (bij herhaling de gevallen optellen)
a	2 Wateroverlast in gebouwen als gevolg van oorzaken op het particuliere terrein (bijvoorbeeld vanwege gebrekkige (ontlast)voorzieningen)					Gebouwen (bij herhaling de gevallen optellen)
b	Stremming van belangrijke verkeersroutes en ondergelopen tunnels					Routes (bij herhaling de gevallen optellen)
c	Hinder voor verkeer in woonstraten langer dan een half uur					Woonstraten (bij herhaling de gevallen optellen)
d	Afvalwater uit de riolering op straat					Locaties (bij herhaling de gevallen optellen)
e	Opdrijvende putdeksels					Putten (bij herhaling de gevallen optellen)
		2000 t/m 2004	2005 t/m 2009	2010 t/m 2014	2014	
	Beschouw de meest extreme bui van de periode.					
1.3	Wanneer viel deze bui (indien meerdere dagen de dag waarop de bui startte)?					datum
1.4	Hoe lang duurde deze bui (in minuten)?					minuten
1.5	Welk volume had deze bui (in mm)?					mm
		2000 t/m 2004	2005 t/m 2009	2010 t/m 2014	2014	
1.6	Typeer hoe uw vrijervalstelsels de meest extreme bui volgens vraag 1.3 verwerkt hebben.					
a	Probleemloos en vlot door de riolering verwerkt					% van het gerioleerde gebied
b	Op enkele plekken kortdurend water op straat, maar zonder wateroverlast					% van het gerioleerde gebied
c	Op veel plekken kortdurend water op straat, maar zonder wateroverlast					% van het gerioleerde gebied
d	Op enkele plekken kortdurend water op straat, met enige wateroverlast					% van het gerioleerde gebied
e	Op veel plekken kortdurend water op straat, met enige wateroverlast					% van het gerioleerde gebied
f	Ernstige wateroverlast (gevaar, schade en/of veel hinder)					% van het gerioleerde gebied
g	Anders, namelijk:					% van het gerioleerde gebied
h	Onbekend					% van het gerioleerde gebied
1.7	Op basis waarvan heeft u de antwoorden op vragen 1.1 t/m 1.6 (voornamelijk) gegeven?					
1.8	Eventueel uw toelichting hier opnemen:					

Maatregelen						
		2000 t/m 2004	2005 t/m 2009	2010 t/m 2014	2014	
2.1	Heeft u maatregelen genomen om de genoemde vormen van (potentiële) wateroverlast te voorkomen of beperken?					
	Zo ja, kunt u één of meerdere maatregelen aanvinken.					
a	Afkoppelen regenwater naar vooral kleinschalige lokale voorzieningen (bij woningen)					
b	Afkoppelen regenwater naar grootschalige bergingsvoorzieningen (denk aan verlagen groenzones)					
c	Afkoppelen regenwater naar diepinfiltratiesystemen					
d	Afkoppelen regenwater naar extra regenwaterriolering, meer afvoercapaciteit					
e	Realiseren extra afvoercapaciteit in riolering (bijvoorbeeld door vergroten leidingen of toevoegen kolken)					
f	Opheffen knelpunten in systeem (bijvoorbeeld smalle overstordrempels)					
g	Realiseren extra bergingscapaciteit in watersysteem (minder snelle peilstijgingen)					
h	Waterbewust inrichten bovengrond (profilering maaiveld)					
i	Benutten noodberging in groene zones (parken, sportvelden etc.)					
j	Realiseren reservecapaciteit belangrijke gemalen, noodstroomvoorzieningen)					
k	Verlagen straatniveau: vergroten verschil tussen straat- en bouwpeil					
l	Vergroten afvoer van regenwater naar watersysteem in het landelijk gebied					
m	Preventief beheer (bijvoorbeeld kolken reinigen voor het regenseizoen)					
n	Particulieren verplichten af te koppelen					
o	Particulieren aansporen hun areaal aan verharding te verminderen					
p	Onderzoek naar de problematiek en geschikte maatregelen					
q	Planvorming voor een later uit te voeren maatregel (bijvoorbeeld in combinatie met geplande herinrichting)					
r	Anders, namelijk:					
2.2	Eventueel uw toelichting hier opnemen:					
Investerings						
		2000 t/m 2004	2005 t/m 2009	2010 t/m 2014	2014	
3.1	Wat is het totale investeringsbedrag t.b.v. de gemeentelijke watertaken?					€
3.2	Welk deel daarvan is bestemd voor projecten waarin (mede)één of meerdere van de maatregelen uit vraag 2.1 zijn uitgevoerd?					%
3.3	Eventueel uw toelichting hier opnemen:					

Colofon

Gemeentelijke aanpak regenwateroverlast

© juli 2015, Stichting RIONED

Stichting RIONED is zich volledig bewust van haar taak een zo betrouwbaar mogelijke uitgave te verzorgen. Niettemin kunnen Stichting RIONED, de auteur en de uitgever geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele onjuistheden en de mogelijke gevolgen daarvan.

Opdrachtgever

Stichting RIONED,
Postbus 133, 6710 BC Ede

t 0318 631111

e info@rioned.org

i www.riool.net (voor de vakwereld)

i www.rioolenraad.nl (voor raadsleden)

i www.riool.info (voor het publiek)

Verwerking, ondersteuning en figuren

ABF Research, Delft

Tekst

Oscar Kunst, Stichting RIONED

Tekstadvies

LijnTekst, Utrecht

Vormgeving

GAW ontwerp+communicatie, Wageningen

Druk

Drukkerij Modern, Bennekom

ISBN

978 90 73645 52 3



Dit rapport geeft de resultaten van het eerste landelijke kwantitatieve onderzoek naar de gemeentelijke aanpak van wateroverlast als gevolg van zware buien.

De resultaten laten zien dat de gemeenten in Nederland de problematiek in beeld hebben en wateroverlast massaal aanpakken.

ISBN 978 90 73645 52 3