

Aan burgemeester en wethouders

				Datum
Documentnummer	2014.0.105.992			
Zaaknummer	2014-11-00339			
Datum	28-10-2014	Portefeuillehouder		
Vertrouwelijk	nee	Van Burgsteden		
Cluster	Beleid en Regie	In CMO	Nee	
Ambtenaar	Ronald Bos	In college		04-11-2014
Telefoonnummer	(026) 377 4217			
Onderwerp	Actieplan wateroverlast	Voorstel in raad	Nee	
		Genoemde data fataal	Nee	

Beslispunten

1. Instemmen met het stappenplan uit het Actieplan Wateroverlast.
2. Instemmen met de raadsbrief

Korte toelichting / samenvatting

Op 28 juli heeft Arnhem-Noord te maken gehad met een zeer zware regenbui; binnen 2½ uur is tussen de 80 en 120 mm. neerslag gevallen. De hoeveelheid neerslag in een zo korte periode komt maar zeer zelden voor. Een direct gevolg van deze neerslag is de grote overlast en schade die is ontstaan; alleen al de gemeentelijke opruim- en herstellkosten bedragen € 200.000. De verwachting is dat door klimaatverandering dit soort zware regenbuien vaker voor zullen komen. Vooral Arnhem-Noord is, vanwege de ligging op de rand van de Veluwe, daar extra gevoelig voor. Het doel van het Actieplan is om meer inzicht te krijgen hoe wateroverlast ontstaat en welke maatregelen nodig zijn om een volgende keer de kans op schade en overlast zo klein mogelijk te maken. Twee aspecten zijn op voorhand duidelijk, namelijk dat bij deze uitzonderlijke buien overlast nooit helemaal te voorkomen is en dat vergroten van het rioolstelsel niet de juiste lijn is om dit probleem aan te pakken.

Het Actieplan bestaat uit drie stappen: in de nu voorliggende Stap 1 is alle informatie binnen de gemeentelijke organisatie, de brandweer, de woningcorporaties en het waterschap opgevraagd en geanalyseerd. Ook de verantwoordelijkheidsvraag is uitgezocht. In Stap 2 staan bezoeken aan de wijken gepland om informatie te verzamelen van de bewoners. Verder wordt onder meer een prioritering opgesteld voor de aanpak van overlastlocaties. In Stap 3 wordt uit alle informatie een maatregelenlijst met een eventuele kostenindicatie opgesteld.

De drie Stappen worden samengevoegd en in april 2015 aan het college gepresenteerd.



Te kopiëren stukken voor het college

Ter inzage te leggen stukken voor het college

Actieplan Wateroverlast (stap 1)
Brief raadscommissie

Te kopiëren stukken voor gemeenteraad:

Ter inzage te leggen stukken voor gemeenteraad:

Actieplan Wateroverlast (stap 1)

Toelichting op het voorstel

1. Aanleiding / Probleemstelling

Eind juli 2014 heeft Arnhem-Noord te maken gehad met een zeer zware regenbui. De regenbui was zo hevig dat de regen in grote hoeveelheden over de straten is afgestroomd naar lager gelegen wijken. Onderweg heeft het water voor veel schade en overlast gezorgd. Niet alleen de gemeente heeft veel meldingen van schade ontvangen, ook de brandweer en vooral de woningbouwcorporaties met meer dan 1300 meldingen, zijn overstelpt met klachten over wateroverlast.

Arnhem, en dan vooral het noordelijke stadsdeel, is landelijk gezien al een regenrijke plek waar gemiddeld meer neerslag en meer zware buien vallen. De ligging op de helling van de Veluwe maakt de complexiteit van de opgave alleen maar groter. Grote hoeveelheden neerslag in een kort tijdsbestek, gecombineerd met de helling van de Veluwerand, hebben als resultaat dat overtollige hemelwater met grote snelheid naar beneden stroomt. Aanwezige riolering en oppervlaktewater (de beken) kunnen de grote toestroom van het water niet aan, met als gevolg dat het water aanzienlijke schade kan veroorzaken aan openbaar en particulier bezit. Opgemerkt moet worden dat de riolering en het bekensysteem ook niet zijn aangelegd voor deze uitzonderlijke buien.

De verwachting is dat door klimaatverandering de frequentie van (zeer) zware buien gaat toenemen. Het is verstandig om, waar mogelijk, in de ruimtelijke inrichting daar nu al op te anticiperen. De bui van 28 juli was een zeer extreme bui, uit de gevolgen van de bui is veel informatie te halen om de stad beter bestand te maken tegen hevige regenbuien. De corporaties hebben het verzoek gedaan gezamenlijk naar oplossingen te zoeken om de overlast te bestrijden. Dit gesprek heeft reeds plaatsgevonden.

2. Doel

Het doel van het Actieplan wateroverlast is om meer inzicht te krijgen in de oorzaken die hebben geleid tot de overlast en schade zoals die is ontstaan om uiteindelijk maatregelen te kunnen opstellen die Arnhem beter bestand maken tegen hevige regenbuien. Het is goed om te realiseren dat het bijna niet mogelijk is om maatregelen te nemen om de gevolgen van een extreme regenbui, zoals op 28 juli, te voorkomen. Dat inzicht leidt tot een aanpak waarmee de openbare én de particuliere (buiten)ruimte beter waterbestendig (waterproof) moet worden ingericht. Dat is een verantwoordelijkheid die de overheid en de particulieren gezamenlijk moeten dragen. Het is ook daar waar het Actieplan wateroverlast de focus op gaat leggen.

3. Argumenten

Wateroverlast is niet nieuw. Nieuw is wel dat de samenleving rekening moet houden dat hevige buien, en daarmee ook wateroverlast, vaker gaan voorkomen. Zonder maatregelen zal de schade als gevolg van wateroverlast dan ook alleen maar toenemen.

Het voorkomen van wateroverlast en van schade is geen opgave van de overheden alleen. Naast de gemeente en het waterschap hebben ook de bewoners, bedrijven en instellingen binnen Arnhem een eigen en belangrijke verantwoordelijkheid in het voorkomen van overlast. Alleen samen is het mogelijk om de overlast proberen te beperken, maar zelfs dan zal bij extreme buien overlast nooit geheel te vermijden zijn. Als gemeente nemen we de regie in het zoeken naar oplossingen, maar het Actieplan wateroverlast wil samen met alle partijen proberen oplossingen voor te stellen om Arnhem beter waterbestendig te maken.

Het Actieplan wateroverlast is opgebouwd uit drie stappen, waarvan Stap 1 nu voorligt.

- Stap 1 bestaat uit een "interne" inventarisatie. In deze stap is informatie van collega's, corporaties, brandweer, waterschap en sociale media geïnventariseerd. Ook de verantwoordelijkheid is juridisch uitgezocht.

- In Stap 2 wordt extra informatie verzameld door, op verzoek van de wijken, gesprekken te houden met de bewoners. Een tweede belangrijk aspect is het opstellen van een prioritering in aanpak van overlastlocaties. Deze prioritering is dan tegelijk het draaiboek bij de aanpak van toekomstige wateroverlast. Daarnaast wordt samen met de corporaties gezocht naar manieren om bewoners te adviseren om hun (buiten)ruimte beter waterbestendig te maken. En ook met het waterschap vindt verdere afstemming plaats.
- Alle informatie leidt in Stap 3 tot een plan van aanpak met (concrete) maatregelen, verantwoordelijkheden en, zover mogelijk, een kostenraming. Afstemming vindt plaats met de op te stellen Nota Openbare Ruimte.

Deze drie stappen vormen samen het Actieplan wateroverlast. Het eindplan zal voor besluitvorming aan de Raad worden aangeboden.

In de tussentijd worden lopende projecten in de openbare ruimte getoetst op maatregelen om wateroverlast te voorkomen. In die projecten wordt gekeken of kleine aanpassingen mogelijk zijn die de risico's op toekomstige wateroverlast verkleinen. De kosten van die aanpassingen worden voorgelegd aan de wethouder of het college.

4. Financiën

Aan het opstellen van het Actieplan Wateroverlast zijn alleen interne uren verbonden. In Stap 3 van het Actieplan wateroverlast wordt een maatregelenlijst opgesteld met een kostenindicatie. Het complete Actieplan wordt vervolgens aan het college en de Raad aangeboden. Het is vervolgens aan de Raad om te bepalen welke vervolgstappen worden gezet, tegen welke kosten en hoe die gefinancierd worden. Vooralsnog binnen bestaande middelen.

Eventuele kosten die in de tussentijd worden gemaakt voor inpassing van maatregelen in beginnende werkzaamheden, zullen worden voorgelegd aan de wethouder dan wel het college (zie paragraaf 3).

5. Risico's

Aan het opstellen van het Actieplan zijn geen risico's verbonden. Als gemeente nemen we het initiatief in het opstellen van dit Actieplan wateroverlast. Maar nadrukkelijk nemen we niet de verantwoordelijkheid op ons om toekomstige overlast te gaan voorkomen. In alle gesprekken met betrokkenen wordt dit uitgedragen.

6. Uitvoering en evaluatie

Het Actieplan wateroverlast gaat uit van drie stappen. Stap 1 ligt nu voor en is daarmee afgesloten. Als einddatum voor Stap 2 is in de planning uitgegaan van februari/maart 2015. Deze stap is echter qua tijdsbestek moeilijk in te schatten, omdat op voorhand niet bekend is hoeveel wijken in gesprek willen gaan met de gemeente. Hoe meer wijken in gesprek willen gaan, hoe meer tijd deze belangrijke stap vergt. Stap 3 en daarmee het totale Actieplan wateroverlast is, wel afhankelijk van de planning van Stap 2, gereed in april 2015.

Tot de afronding van het Actieplan zal elk plan worden getoetst op waterbestendigheid; een "waterscan". Indien nodig worden aanvullende maatregelen ingepast om het plan waterbestendig te maken. Voordat tot uitvoering kan worden overgegaan, worden eventuele meerkosten teruggelegd aan de wethouder. Kleine en eenvoudige ingrepen die passen binnen de reguliere onderhoudswerkzaamheden worden gelijk opgepakt.

Communicatieparagraaf

Heeft er al communicatie plaatsgevonden? Zo ja, met wie en hoe?

ja, de communicatie is direct na 28 juli opgestart richting getroffen bewoners, buurtverenigingen, woningcorporaties en waterschap Rijn en IJssel. Ook met individuele bedrijven en instellingen is overleg geweest naar aanleiding van meldingen.

Zijn er direct belanghebbenden die geïnformeerd moeten worden, voordat de media worden geïnformeerd? Zo ja, hoe gebeurt dit?

Nee. Communicatie met direct belanghebbende is al gestart (zie boven).

Is er naast openbaarmaking in het persgesprek ook een persbericht nodig? (Zo ja, bijvoegen)

Nee.

Is naast het persgesprek en persbericht nog een andere wijze van bekendmaking nodig? Zo ja, waaruit bestaat die?

nee

Is er een communicatieplan over dit onderwerp?

nee, het opstellen van goede communicatie maakt onderdeel uit van het Actieplan.

Aan de gemeenteraad

Datum : 04 november 2014
Uw kenmerk :
Ons kenmerk : 2014.0.106.155/KD
Zaaknummer : 2014-11-00339
Contactpersoon : Ronald Bos
Telefoonnummer : (026) 377 4217

Onderwerp : Actieplan wateroverlast

Geachte voorzitter en leden,

Wij stellen u voor kennis te nemen van ons besluit van 4 november om in te stemmen met het Actieplan wateroverlast (Stap 1) en de raadscommissie van dit plan op de hoogte te stellen.

Aanleiding / Probleemstelling

Eind juli heeft vooral Arnhem-Noord te maken gehad met een zeer zware regenbui. Over de ontstane overlast hebben de fracties van Zuid Centraal en CDA in augustus Art. 44-vragen gesteld. In onze beantwoording op deze vragen hebben wij aangegeven dat wij bezig zijn met een Actieplan wateroverlast en dat wij de raad medio oktober over dit plan zullen informeren. Voor een gedegen Actieplan willen wij de wijken in om meer informatie en ideeën te verzamelen. De uitvoering van deze stap vergt veel tijd en daarom hebben wij besloten om het Actieplan te splitsen in drie stappen. Bij deze brief is Stap 1 als bijlage toegevoegd.

Doel

De dag na de zware regenbui van 28 juli is het idee ontstaan om beter inzicht te krijgen in de oorzaken die hebben geleid tot de overlast en schade zoals die is ontstaan. Alleen al de kosten voor de noodzakelijke schoonmaak- en herstelwerkzaamheden aan de openbare ruimte bedragen € 200.000.

Al vrij snel is het doel verbreed tot een plan dat moet leiden tot een beter waterbestendige stad: het Actieplan wateroverlast. Om u tijdig te kunnen informeren over dit Actieplan hebben wij besloten om het plan op te splitsen in drie stappen (zie alinea "uitvoering en evaluatie"). Als bijlage bij deze brief vindt u het resultaat van Stap 1. Deze stap heeft bestaan uit het inventariseren van informatie van collega's, corporaties, brandweer, waterschap en sociale media. In deze stap is ook de verantwoordelijkheidsvraag juridisch uitgezocht. In uw Art. 44-vragen hebt u hier nadrukkelijk naar gevraagd.

Argumenten

Arnhem, en vooral Arnhem-Noord is landelijk gezien een regenrijke plek waar gemiddeld meer neerslag en meer zware buien vallen. De verwachting is dat door klimaatverandering de frequentie van hevige buien alleen maar zal toenemen. En daaraan gepaard een toename van wateroverlast. De ligging op de Veluwerand maakt de complexiteit van de opgave alleen maar groter.

Het is belangrijk dat iedereen zich realiseert dat het niet mogelijk is om maatregelen te nemen die de gevolgen van een extreme regenbui, als van 28 juli, voorkomt. Het is belangrijk dat de maatregelen die genomen gaan worden passen in het beperken van toekomstige wateroverlast.

Primair zoeken we de oplossingen dan ook in een beter waterbestendige openbare én de particuliere (buiten)ruimte. Het voorkomen van overlast is daarmee een gezamenlijke verantwoordelijkheid van overheid en particulieren en het is dit samenspel waar het Actieplan wateroverlast de focus op wil gaan leggen.



Financiën

Voor het opstellen van het Actieplan wateroverlast zijn geen financiële middelen nodig. Voor de uitvoering van de maatregelen van definitieve Actieplan is de verwachting dat daar wel financiële middelen voor nodig zijn. Het uiteindelijke Actieplan zal u worden aangeboden en het is aan de Raad om te bepalen welke vervolgstappen worden gezet, tegen welke kosten en hoe die gefinancierd moeten worden. Vooralsnog binnen bestaande middelen.

Risico's

Als college vinden wij het belangrijk om duidelijk te stellen dat het voorkomen van wateroverlast een gedeelde verantwoordelijkheid is. Dat hebben wij de afgelopen periode uitgedragen en dat zullen wij ook blijven doen. Als gemeente hebben wij het initiatief genomen voor het opstellen van een plan, maar dat houdt niet in dat we de verantwoordelijkheid dan ook op ons nemen. We registreren alleen om Arnhem beter waterbestendig te maken.

De tijdsplanning voor Stap 2 is onzeker en de benodigde tijd is sterk afhankelijk van het aantal verzoeken die wij krijgen voor een wijkbezoek. Hoe meer verzoeken, hoe meer tijd deze stap zal vergen.

Uitvoering en evaluatie

Het Actieplan wateroverlast is opgebouwd uit drie stappen:

- Stap 1: interne inventarisatie wateroverlast
verantwoordelijkheidsvraag afgerond (bijlage)
 - Stap 2: de wijken in om informatie van bewoners en bedrijven te verzamelen
opstellen prioriteringslijst aanpak overlastlocaties
opstellen informatiebrochure met oa. woningcorporaties
afstemmen maatregelen met Waterschap Rijn en IJssel februari-maart 2015
 - Stap 3: opstellen maatregelenlijst met, indien mogelijk, kostenraming april 2015
- Met het afronden van Stap 3 is het Actieplan gereed en zal het aan de Raad worden voorgelegd.

Tot aan de afronding van het Actieplan zal elk plan dat in de openbare ruimte in uitvoering gaat, worden getoetst op waterbestendigheid; een "waterscan". Indien nodig worden aanvullende maatregelen ingepast om het plan waterbestendig(er) te maken. Voor kleine en eenvoudige ingrepen die passen binnen de reguliere onderhoudswerkzaamheden, wachten wij niet op afronding van het Actieplan wateroverlast, maar pakken die situaties gelijk aan.

Hoogachtend
het college van burgemeester en wethouders van Arnhem,

de secretaris, de burgemeester,

Bijlage: - Actieplan wateroverlast Stap 1

Actieplan

Wateroverlast

Stap 1

Inhoud

Aanleiding

Inventarisatie

Verantwoordelijkheden

Opgedane ervaringen

Vervolgstappen

Bijlagen

1. Overzichtskaart wateroverlastlocaties
2. Factsheets Samenvatting
3. Definities wateroverlast GRP4 en VNG-richtlijn wateroverlast
4. Hittekaart Arnhem
5. Stappenplan

Aanleiding

Maandag 28 juli heeft Arnhem-Noord te maken gehad met een hevige regenbui die in enkele delen van de stad gepaard ging met hagel; binnen 2½ uur is tussen de 80 en 120 mm. neerslag gevallen. Een neerslag die maar zeer zelden voorkomt. De bui heeft niet alleen voor veel overlast gezorgd, maar ook behoorlijk veel schade veroorzaakt. De reden om nu een Actieplan Wateroverlast op te gaan stellen, heeft niet alleen te maken met de uitzonderlijkheid van de bui van 28 juli, maar ook met het feit dat de bui van 28 juli niet de enige hevige regenbui was waar Arnhem deze zomer mee te maken heeft gekregen. Ook in april en augustus hebben delen van de stad al te maken gehad met (zeer) hevige regenbuien met overlast en schade tot gevolg.

De bui van 28 juli was echter uitzonderlijk qua hoeveelheid en intensiteit van de neerslag dat besloten is om juist deze regenbui te analyseren; bekende wateroverlastlocaties namen exponentieel in omvang toe en locaties die normaal gesproken net niet voor overlast zorgden werden nu duidelijk zichtbaar. In zekere zin is deze regenbui een voorbeeld van een mogelijk gevolg van klimaatsverandering; een praktijk stresstest. De bui heeft in veel gevallen ook het verband laten zien tussen de plekken waar de overlast ontstaat en waar die tot problemen kan leiden.

Het doel van het plan

Het doel van het Actieplan is het inventariseren en analyseren van de effecten van deze neerslag-gebeurtenis, met als resultaat om hiervan te leren hoe we de juiste maatregelen kunnen nemen. Niet om de neerslag van deze uitzonderlijke buien te kunnen gaan verwerken; maar wel om te proberen de overlast in de toekomst zoveel mogelijk te beperken, dan wel om te proberen de overvloed aan water te kunnen sturen en zo de schade aan gebouwen te beperken.

Afbakening

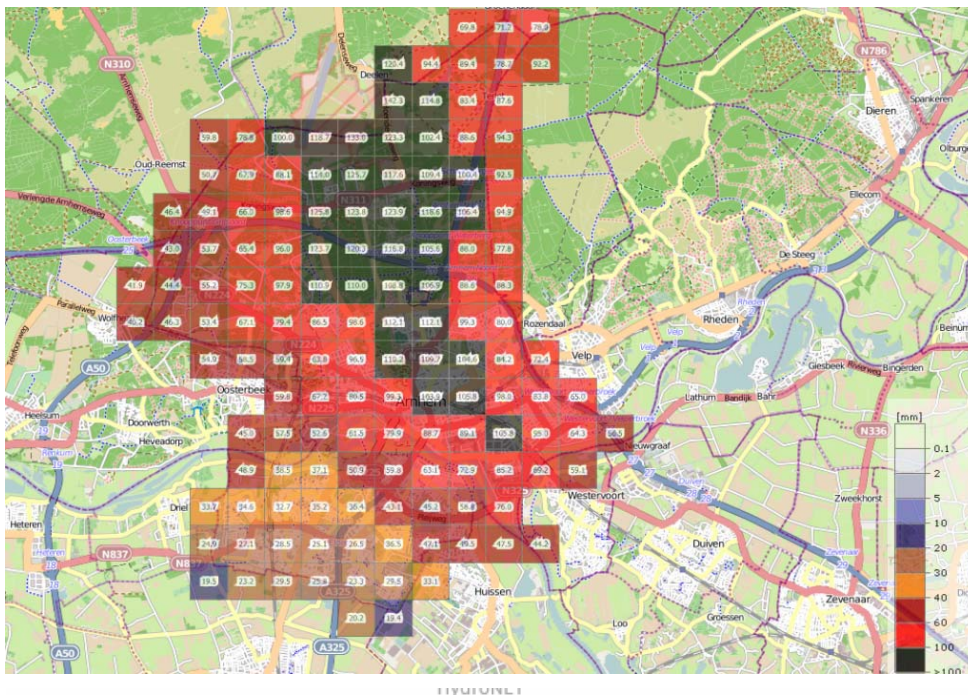
Het is belangrijk om nu al aan te geven dat de inventarisatie niet volledig is. In eerste instantie is intern informatie verzameld. Het gaat om de ervaringen die de collega's van de afdelingen Stedelijk Onderhoud en Wijkonderhoud die middag hebben opgedaan. Het gaat ook om de verzoeken die de brandweer heeft gekregen om te assistentie te verlenen aan het voornamelijk leegpompen van ondergelopen kelders en souterrains. Tegelijk is een oproep op het gemeentelijke Intranet geplaatst waar collega's is gevraagd om hun ervaringen van de overlast te delen. Als laatste is aan het Waterschap Rijn en IJssel en de drie grote woningbouwcorporaties (VHV, Portaal en Vivare) gevraagd om hun ervaringen met ons te willen delen. Het waterschap omdat zij vanuit haar verantwoordelijkheid voor het oppervlaktewater een substantiële rol speelt in het verwerken van overtollig hemelwater. En in Arnhem-Noord wordt van een redelijk aantal wijken het hemelwater direct afgevoerd naar het oppervlaktewater. De woningbouwcorporaties zijn het aanspreekpunt voor de huurders van veel woningen in Arnhem-Noord. Deze huurders zullen bij problemen hun corporatie aanspreken en niet de gemeente of de brandweer.

Deze bronnen leveren samen veel informatie op, tegelijk dekt het zeker niet de alle overlastgevallen. Bewust is geen algemene oproep geplaatst via internet of andere sociale communicatiemiddelen. De afweging voor deze keuze was dat een algemene oproep om informatie de indruk bij bewoners en

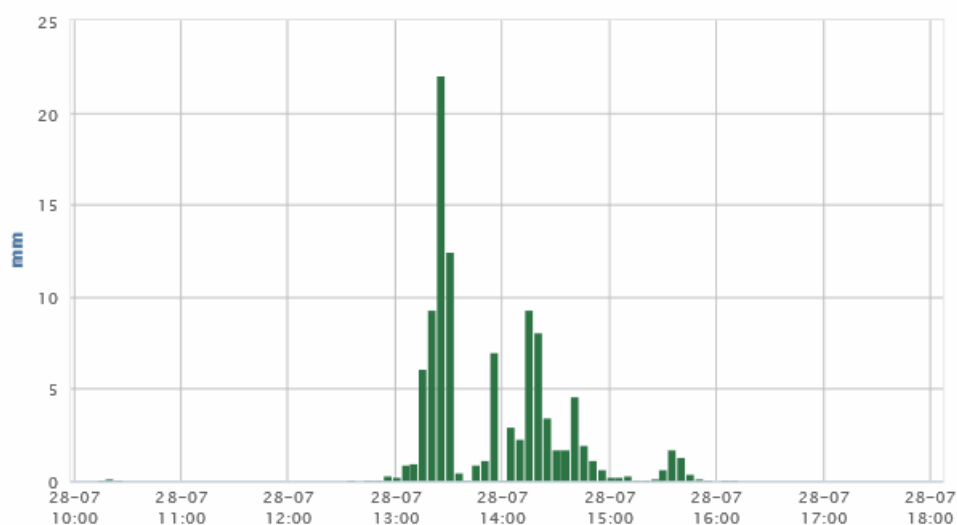
bedrijven kan wekken dat de gemeente alle overlastsituaties wel gaat oplossen. Dit document is dan ook de eerste stap om te komen tot een integraal Actieplan Wateroverlast.

De regenbui

Zoals al is aangegeven was de bui van 8 juli een uitzonderlijke bui. Niet alleen om de hoeveelheid regen of het korte tijdsbestek waarin de bui is gevallen. Maar ook het gedeelte van de stad dat door de bui getroffen is. Bij de meeste hevige buien is de spreiding van de neerslag over de wijken veel groter (tot wel 400%), maar bij deze bui is geheel Arnhem-Noord getroffen en vanuit de meest ongunstige richting; namelijk vanuit het zuidoosten naar het noordwesten. Hierdoor is de bui tegen het Veluwemassief blijven hangen en niet verder doorgestroomd. Als resultaat is de meeste neerslag dan ook gemeten aan de noordrand van de gemeente; de Kop van Deelen met 130 mm.



Figuur 1:
neerslagspreiding



Figuur 2:
buiverloop

Het rioolstelsel

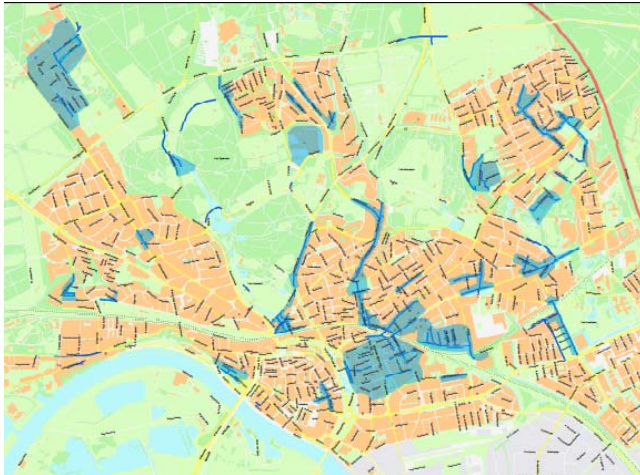
Uit figuur 2 blijkt wel hoe hevig de bui is geweest. Een traditioneel rioolstelsel is afgestemd op een bui die eens per twee jaar valt. Dat komt overeen met 20 mm. in een uur. De hoeveelheid neerslag die op 28 juli in de eerste 5 minuten is gevallen heeft er toe geleid dat binnen enkele minuten het rioolstelsel geheel gevuld is en dat de eerste plassen op straat staan. En dan moet de neerslagpiek nog vallen. Voor de wijken die nog zijn aangesloten op een gemengd rioolstelsel heeft dit tot gevolg dat, voordat de neerslagpiek valt, in het rioolstelsel geen ruimte meer aanwezig is om hemelwater en afvalwater te transporteren. Na de eerste minuten blijft de neerslag dan ook op straat staan of stroomt het af naar de lager gelegen stadsdelen. Door de ligging op de Veluwerand gebeurt dat met grote snelheid. Tegelijkertijd neemt de druk in de rioolbuizen fors toe. Met als gevolg dat het rioolwater tijdens het transport al weer uit de riolering terugstroomt de weg op. In die gevallen is dan wel sprake van hemelwater dat vermengd is geraakt met afvalwater. Dit is een ongewenste situatie die mogelijk tot risico's kan leiden voor de volksgezondheid.

In de wijken waar alleen de openbare ruimte is afgekoppeld zal het langer duren voordat de vuilwaterriolen geheel gevuld zijn en dat het water uiteindelijk ook over straat stroomt. De overlast zal ook minder erg geweest. De eerste hoeveelheid neerslag die valt wordt verspreid over de wijk in de bodem geïnfiltreerd. De capaciteit van deze infiltratievoorzieningen (putten, riolen en wadi's) is afgestemd op een bui die eens in de 10 jaar valt. Dat is groter dan de capaciteit van de riolering (eens in de 2 jaar). Uiteindelijk zal ook hier het water over straat zijn afgestroomd en, in minder mate, ook verontreinigd zijn geweest met afvalwater. De oorzaak daarvan is het lozen van hemelwater van de woningen die nog grotendeels gemengd gerioleerd zijn.

In wijken of buurten met een gescheiden rioolstelsel kan ook wateroverlast zijn opgetreden, alleen gaat het dan alleen om hemelwater dat op straat blijft staan. Vanuit de volksgezondheid bekeken maakt dat een groot verschil.

Inventarisatie

Na de eerste inventarisatie binnen de eigen organisatie van de overlastgebieden, zijn deze locaties op kaart gezet en vervolgens zoveel mogelijk geclusterd. Het resultaat is te zien in figuur 3 en is ook op A3-formaat als bijlage toegevoegd.



Figuur 3: Overzichtskaat wateroverlastgebieden

Oorzaken

De overlast moet in twee groepen gesplitst worden in; overlast die veroorzaakt werd door over straat afstromend water en overlast die ontstaan is door terugstromend rioolwater.

Terugstromend rioolwater

Deze vorm is vooral opgetreden in laaggelegen ruimtes zoals souterrains en kelders, maar altijd binnenshuis. (Dus vooral in de oude wijken). De overlast ontstaat doordat het riool in de straat tot aan maaiveld gevuld is en, door de grote hoeveelheid water dat door de buis moet worden afgevoerd, onder druk staat. Om de druk te verlagen zoekt het water in de rioolbuis de laagste plekken op om uit het riool te stromen. Dat zijn normaal gesproken de kolken in de straat, maar in geval van (half)verdiepte ruimtes vaak de afvoerputjes (of toiletten) in deze ruimtes. Dit is te voorkomen door in de huisaansluiting een terugslagklep aan te brengen of, en dat is beter, een pompje te installeren die het water vanuit de verlaagde ruimtes in de huisaansluiting pompt. De oplossing van een terugslagklep werkt ook in die gevallen waar overlast heeft plaats gevonden op de begane grond. Een alternatief kan daar ook zijn om laag in de regenpijpen een bladvanger te plaatsen. De bladvanger werkt als nooduitlaat, mits die lager dan het toilet of de afvoer van de keuken of wastafels is geplaatst.

Oppervlakkig afstromend water

Over de gehele stad is het overtollige water over de straat afgestroomd naar lagere delen. Het talud van de spoorbaan Arnhem-Zutphen blijkt een groot obstakel te zijn geweest in het verder afstromen richting het poldergedeelte van Arnhem-Noord. Aan de noordoostzijde van dit talud heeft het aftromende water voor de grootste problemen gezorgd. In Klarendal heeft het spoortalud veel van het afstromende water afgebogen richting Velperpoort en de Velperweg. In de De La Reijstraat en de

Schavenmolenstraat bleken de spoorduikers niet groot genoeg om al het daar verzamelde water af te kunnen voeren door het spoortalud heen. Het waterschap Rijn en IJssel onderzoekt deze locaties om te bepalen of aanvullende maatregelen nodig zijn.

Veel overlast van afstromend hemelwater is opgetreden in de vooroorlogse wijken. Vooral de grote hoeveelheden verhard oppervlak, en dus maar weinig ruimtes waar water kan infiltreren, zijn oorzaak van de grote hoeveelheden afstromend hemelwater. Het verhard oppervlak is te vinden in de openbare ruimte en op particulier terrein. Veel kleine stukjes groen zijn de afgelopen decennia omgezet in verhard terrein. De opvatting is heel lang geweest dat tegels goedkoper zijn in het onderhoud dan snippergroen. Onderzoek heeft ondertussen laten zien dat deze opvatting niet juist is. Het verharderen van particulier terrein, tuintjes, heeft te maken met modeverschijnselen (de ideale tuin volgens tv-programma's) en het feit dat bij nieuwe woningen de tuinen per definitie al kleiner zijn. Na de aanleg van een terras heeft een groot deel van de tuin al bestemming. Het resterende deel is vaak minimaal en wordt dan ook maar betegeld. Luchtfoto's laten zien dat zeker nieuwe wijken bijna geheel verhard zijn. Bij forse, en zeker extreme buien zal dit relatief snel leiden tot overlast.

Ook tijdens het afstromen van overtollig water vanuit de hoger gelegen wijken is in de meeste gevallen weinig ruimte om het water onderweg af te buigen naar grote groenvoorzieningen en het daar te bufferen. De parken Sonsbeek-Zypendaal en Angerenstein hebben nog wel grote hoeveelheden water tijdelijk geborgen.

Het omvormen van de versteende wijken naar wijken met meer groen en "lucht" is nodig. Ook gezien de klimaatverandering, het hitte-eiland effect en daarmee de opwarming van vooral deze wijken. Alleen dat zal veel tijd kosten. Belangrijk in deze transitie is de medewerking van de bewoners. Een belangrijke rol is ook weggelegd voor de woningbouwcorporaties. Na deze eerste stap is het belangrijk om samen met de corporaties op te trekken.

Verantwoordelijkheden

Gemeentelijk beleid

Het beleid zoals geformuleerd in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2009-2013 (GRP4) is nog van toepassing. In het GRP4 is een driedeling opgenomen die landelijk wordt gehanteerd en overeenkomt met de Rioned-richtlijnen. De driedeling bestaat uit *Hinder*, *Ernstige hinder* en *Overlast*. In het GRP4 is aangegeven dat vormen van *Hinder* geaccepteerd worden, maar dat *Ernstige Hinder* en *Overlast* altijd aangepakt worden. Onder voorwaarden!

De VNG geeft als richtlijn dat water op straat niet ernstig is, maar voorkomen moet worden dat het water gebouwen binnenstroomt. Deze richtlijn wordt tot op bepaalde hoogte onderschreven en dat heeft te maken met de ligging van Arnhem-Noord. Schade aan de openbare ruimte of aan particulier eigendom is zeker niet gewenst en moet ook zoveel mogelijk voorkomen worden. Maar door de ligging op de helling van de Veluwe, van grote delen van Arnhem-Noord, is het helaas niet te voorkomen dat bij extreme regenbuien toch overlast zal optreden. Hoe vervelend dat ook is. Zonder de ontstane overlast en schade te bagatelliseren, de situatie van 28 juli valt onder de uitzondering van overlast door een extreme regenbui.

Voor een uitgebreidere beschrijving van de Rioned-driedeling en de VNG-richtlijn wordt verwezen naar de bijlagen.

Juridische verantwoordelijkheid

Veel bewoners hebben in de periode na de regenbui richting de gemeente gewezen als zijnde de instantie die maatregelen moet treffen. Maar is de gemeente juridisch verantwoordelijk voor het voorkomen van schade door wateroverlast? Juridische geldt het algemene uitgangspunt dat iedereen zijn eigen schade draagt, tenzij de wet (in het bijzonder de Waterwet) anders bepaalt.

Waterwet (2009)

In de Waterwet is opgenomen dat de eigenaar zelf verantwoordelijk is voor het verwerken van hemelwater op het eigen terrein. De gemeente heeft een zorgplicht voor het inzamelen van hemelwater als de eigenaar die niet zelf kan verwerken. Ook hier zijn restricties aan verbonden

- de gemeente heeft een zorgplicht voor de doelmatige inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater. Dit is een inspanningsverplichting! Slechts bij ernstig nalaten van deze zorgplicht kan een situatie ontstaan die tot aansprakelijkheid van de gemeente kan leiden. De gemeente moet verwijtbaar nalatig hebben gehandeld of verwijtbaar nalatig zijn geweest teneinde met succes aansprakelijk te kunnen worden gesteld voor schade als gevolg van regenwateroverlast, bijvoorbeeld:
 - als de gemeente i.h.a. gebrekkig onderhoud aan bv de riolering heeft gepleegd of
 - als de gemeente niet heeft ingegrepen, terwijl dat wel mocht worden verwacht (na eigen waarnemingen of dringende of herhaalde meldingen e.d.)

- De gemeente heeft bij de invulling en toepassing van haar zorgplichten een zekere beleidsvrijheid en mag zelf kiezen voor maatregelen die het meest doeltreffend zijn, mede gelet op de beschikbare capaciteit en budgetten.
- Aanbeveling om als gemeente schade(claims) te beperken zijn in ieder geval om te zorgen:
 - dat gebieden en panden die kwetsbaar zijn voor (grond)wateroverlast in kaart zijn gebracht
 - dat beleid wordt geformuleerd over de invulling van de zorgplichten en dat daarbij (beargumenteerd) wordt aangegeven hoe de beschikbare financiële middelen worden ingezet. Hierbij mag rekening worden gehouden met de mogelijkheden die de perceeleeigenaar zelf heeft om schade te voorkomen en om bouwkundige maatregelen te nemen tegen (grond)wateroverlast;
 - adequaat op klachten/meldingen te reageren (bijvoorbeeld door bij klachten een onderzoek in te stellen en afhankelijk van de onderzoeksresultaten maatregelen te treffen).
- Voor wat betreft schades door wateroverlast kunnen de volgende uitgangspunten worden aangehouden:
 - eigenaren zijn in beginsel zelf verantwoordelijk voor de waterdichtheid van hun souterrain en van hun woning in het algemeen;
 - maar onder omstandigheden is denkbaar dat de gemeente in geval van wateroverlast verwijtbaar heeft gehandeld, bijvoorbeeld in het geval van een verkeersdrempel die op gelijke hoogte van het trottoir is opgebouwd, of door de hoogte van een weg gelijk te trekken met het trottoir, of een verkeerd wegprofiel te kiezen (zie uitspraak rechtbank Middelburg uit 2009). In deze gevallen, waar sprake is van ingrepen in de openbare ruimte waarbij de doelmatige afvoer van het hemelwater onvoldoende in het ontwerp/de realisatie is betrokken, daar is wel degelijk een risico voor de gemeente bij schadeclaims als gevolg van wateroverlast.

Omdat veel overlast plaats heeft gevonden in souterrainwoningen nog een paar opmerkingen speciaal hierover (na ruggespraak met ODRA):

- van de eigenaar van een souterrain mag verwacht worden dat hij dit souterrain zelf waterdicht maakt door (bijvoorbeeld) te zorgen voor een vast raam, met een mechanische oplossing voor de luchttoevoer. Dit is niet de taak van de gemeente. Het opmettelen van een muurtje buiten het koekoeksraam op het trottoir is in de meeste bestemmingsplannen niet toegestaan. Wel zullen er mogelijkheden zijn om hier ontheffing voor te vragen, maar de vraag is of de gemeente dat wil en of het wenselijk is met het oog op het (uniforme) straatbeeld. Zolang een eigenaar de mogelijkheid heeft om het wateroverlastprobleem zelf op te lossen door het plaatsen van een vast raam, dus niet door iets opmettelen op het openbare trottoir, mag dat dit van die eigenaar verlangd worden of, als hij dit nalaat, dat hij niet succesvol met schadeclaims bij de gemeente aanklopt.
- Voor eigenaren van garages onder de woning met een naar beneden aflopende oprit geldt hetzelfde; ook hier is geen aansprakelijkheid voor de gemeente, mits de oorzaak van eventuele wateroverlast niet is gelegen in gebrekkig onderhoud van de riolering. Men kiest

voor een woning met een laag gelegen garage (of laat deze later aanleggen). De gevolgen van deze keuze in termen van wateroverlast door regenval horen niet bij de gemeente thuis.

- In het GRP4 is het ondergronds, dan wel verdiept bouwen, specifiek genoemd als zijnde een eigen verantwoordelijkheid van de eigenaar.

Samengevat:

Mits de gemeente mede met het oog op risicovolle situaties haar beleid en plannen op orde heeft en behoorlijk onderhoud verricht (rekening houdend met de budgetten die hiervoor beschikbaar zijn), en adequaat reageert op klachten en meldingen, zal de gemeente niet zo snel aansprakelijk zijn voor schade door wateroverlast, al zullen schadeclaims ongetwijfeld blijven binnenkomen.

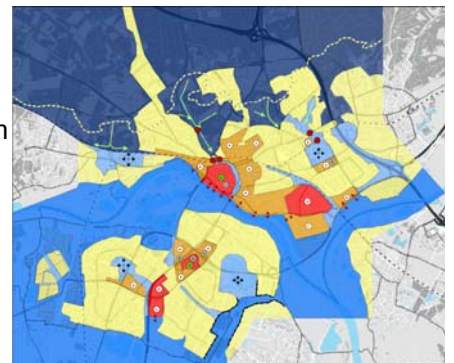
Van aansprakelijkheid kan wél sprake zijn, als de gemeente ingrepen doet in de openbare ruimte, waarbij duidelijk (al dan niet bewust) niet of onvoldoende rekening is gehouden met de doelmatige verwerking van hemelwater (zoals het gelijktrekken van straat- met trottoirniveaus). Maar zelfs als dat het geval mocht zijn, dan volgt daaruit nog niet automatisch dat de gemeente met succes aansprakelijk gesteld kan worden. Er zal immers een onrechtmatige daad van de gemeente aangetoond moeten worden.

Opgedane ervaringen

Hoewel de regenbui van 28 juli bijna geheel Arnhem-Noord heeft getroffen, zijn in de neerslaghoeveelheden wel verschillen zichtbaar. Maar de grootste verschillen zijn toch vooral waarneembaar bij de gevolgen van de overlast. Het is dan ook belangrijk om de opgedane ervaringen om te zetten naar verbeterpunten voor nieuwe ontwikkelingen en herinrichtingen van de openbare ruimte. De bestaande stad is een gegeven, maar voorkomen moet worden dat met de nu opgedane ervaring niet geanticipeerd wordt bij nieuwe werkzaamheden. Vooropgesteld, bij een extreme bui zoals 28 juli is overlast en bijkomende schade (bijna) niet te voorkomen. De onderstaande aandachtspunten zijn dan ook bedoeld om bij de veel minder hevige buien overlast en schade te voorkomen. Als referentie kan dan worden gedacht om de verbeteringen te baseren op een bui die eens per 10 jaar valt.

Aandachtspunten, conclusies en aanbevelingen:

- Veel oude wijken zijn geheel versteend. Dat heeft tot gevolg dat bij (hevige) regenbuien hemelwater nergens meer in de bodem kan infiltreren en daardoor op straat blijft staan. In de zomer kan de hoge mate van versterking de oorzaak zijn voor een sterke opwarming van deze wijken; het hitte-eiland effect. Vergroenen van deze wijken biedt een oplossing voor beide knelpunten. (Een grotere kaart is opgenomen in de bijlagen.)
- Straten zonder trottoirs zijn gevoeliger voor wateroverlast in woningen. Dit straatprofiel is te vinden in buurten met een inrichting uit de jaren 70 (veel woonerven) maar ook in de binnenstad. Bij een zodanige indeling van de straat is geen ruimte om nog iets aan water op straat te kunnen bergen, met als risico dat bij hevige buien het water de woningen en winkels binnenstroomt. Een ander profiel van de straat heeft wel weer gevolgen voor de toegankelijkheid van vooral winkels voor minder-validen.
- Verkeersdrempels worden aangelegd vanuit een verkeerskundige afweging voor de verkeersveiligheid. Dat is terecht, maar in een aantal gevallen blijken deze drempels juist voor opstuwing van het afstromende hemelwater te zorgen dan wel het water de verkeerde kantop te geleiden, met als gevolg wateroverlast. Het is gewenst om, in samenspraak, te kijken of verkeersdrempels zo gepositioneerd kunnen worden, dat het afstromende water de goede kant op geleid kan worden. Of dat een andere vorm van verkeersremmer wordt toegepast die minder gevolgen heeft voor de afvoer van overtollig water.
- Veel bermten zijn niet bereikbaar voor het opvangen van hemelwater omdat ze in bijna alle gevallen hoger liggen dan de naastgelegen rijbaan liggen. De banden die de rijbaan opsluiten zorgen ervoor dat de rijbaan gaat fungeren als een kanaal.
- In de wijken met een gescheiden rioolstelsel of waar de openbare ruimte is afgekoppeld, lijken de problemen kleiner te zijn geweest dan in wijken die nog geheel gemengd zijn gerioleerd.



Afkoppelen lijkt dan ook een goede maatregel om ook bij extreme situaties de overlast te beperken. Daarbij komt dat bij het afkoppelen van de openbare ruimte het hemelwater over de straten moet worden afgevoerd naar een infiltratievoorziening. In die gevallen wordt op voorhand gecontroleerd of over straat afstromend water niet het particulier terrein op stroomt.

- Vanuit volksgezondheid is het wenselijk om ook in deze extreme situaties te voorkomen dat met afvalwater verdund hemelwater op straat komt te staan. Afstromend hemelwater zal door op straat liggende vervuiling ook niet helemaal schoon meer zijn, maar is nog steeds te prevaleren boven met afvalwater verdund hemelwater.
- Parken en grote groengebieden kunnen mogelijk beter ingezet worden voor het tijdelijk bergen van het overschot aan hemelwater.
- Door de morfologie van Arnhem-Noord zal van nature veel hemelwater afstromen richting de dalen. Hierin bevinden zich in de meeste gevallen beken. Uit het overzicht van overlastlocaties blijkt dat de spoorbaan een behoorlijk obstakel is geweest in de afvoer van het oppervlaktewater. (Dezelfde spoorbaan heeft wel het stadscentrum gespaard van grote hoeveelheden afstromend hemelwater.) De duikers onder de spoorbaan, maar mogelijk ook andere duikers in de stad, blijken te klein te zijn voor het afvoeren van deze grote hoeveelheden water.
- Veel overlast en schades hebben plaatsgevonden in ondergelopen (privé)parkeergarages. Overtollig hemelwater dat op straat blijft staan, of over de straat afstroomt, is op veel plekken over het trottoir het particulier terrein opgestroomd en daar via de afritten de lager gelegen parkeergarages ingestroomd. Trottoirs zijn ter hoogte van de inritten in veel gevallen verlaagd en in de afritten zijn geen of onvoldoende grote roosters geplaatst om over de afrit stromend hemelwater af te kunnen vangen.
- Overlast in woningen blijkt ook te komen door terugstromend rioolwater via de huisaansluiting. Dit kan voorkomen worden door het inpassen van een terugslagklep in de huisaansluiting. In de meeste gevallen is die niet aanwezig. Bij groot onderhoud verdient het dan ook aanbeveling om deze terugslagkleppen alsnog te plaatsen. Voor souterrains is het plaatsen van een kleine pomp een nog betere en veiliger oplossing.
- Bij vervanging of aanleg van nieuwe aansluitingen van kabels en leidingen blijken vaak grote gaten achter in de fundering van woningen. Door deze gaten kan infiltrerend hemelwater eenvoudig in kelders en souterrains stromen.
- Het is aan te bevelen om beter inzicht te krijgen in de kwetsbare gebieden in de stad als het gaat om wateroverlast. Dit is tegenwoordig mogelijk om de afvoer van hemelwater over de straten modelmatig te berekenen. Door verschillende regenbuien te laten doorrekenen is het mogelijk om de kwetsbare gebieden beter inzichtelijk te krijgen. Ook maatregelen kunnen zo vooraf op hun efficiëntie worden beoordeeld. Indien gewenst kan zo een urgentielijst worden opgesteld.
- Als aanvulling op de vorige aanbeveling verdient het ook de voorkeur om bij grootschalige herinrichting van openbaar of particulier terrein, een doorrekening te laten uitvoeren op het effect van extremere buien.
- Als laatste wordt voorgesteld om een digitale informatiefolder op te stellen met eenvoudige maatregelen die bewoners zelf kunnen nemen.

Vervolgstappen

In het begin van dit rapport is in de paragraaf “Afbakening” aangegeven dat deze inventarisatie niet volledig is. Dat zal ook nooit helemaal realiseerbaar zijn. Maar een belangrijke groep, de bewoners van Arnhem-Noord, zijn nog niet gehoord. Een vervolgstap na het afronden van dit rapport is dan ook met de bewoners in gesprek te gaan. Tijdens de wijkbezoeken zal naar verwachting aanvullende en gedetailleerde informatie verkregen worden die het mogelijk maakt om nog beter inzicht te krijgen in het ontstaan van de overlast. Tegelijk kan aan de bewoners adviezen gegeven worden hoe op een eenvoudige manier overlast beperkt kan worden.

Op welke manier deze gesprekken plaats gaan vinden zal afhangen van meerdere factoren. De belangrijkste is de behoefte die de bewoners hebben. Bijvoorbeeld als het gaat om eigen woningen of huurwoningen, of het meerdere woningen bij elkaar zijn of is het om een geïsoleerd geval. Via de wijkregisseurs zal de mate van gewenstheid van deze wijkbezoeken gepeild worden.

Zeker is dat in wijken met veel huurwoningen de woningbouwcorporaties een belangrijke rol bij deze wijkbezoeken spelen. In een overleg tussen wethouder en corporatiedirecteuren is de bereidheid uitgesproken om samen te gaan onderzoeken hoe en welke maatregelen te nemen zijn om toekomstige wateroverlast te beperken. Dat is een belangrijk uitgangspunt die bij de verdere stappen de nodige aandacht verdient. Hier is ook een koppeling te maken tussen het sociale en het fysieke domein. Het voordeel van deze combinatie is dat andere oplossingen mogelijk zijn die niet alleen de stad beter beschermen tegen wateroverlast, maar ook nog een impuls opleveren voor de leefbaarheid.

Ondertussen wordt ook met het Waterschap Rijn en IJssel gekeken wat hun bijdrage kan zijn in het voorkomen van grote wateroverlast. Als verantwoordelijke organisatie voor onder andere het oppervlaktewater hebben zij naast hun verplichtingen, vooral veel kennis in het omgaan met grote hoeveelheden neerslag.

Uiteindelijk zal als resultante van alle hiervoor genoemde acties en aanbevelingen een lijst met maatregelen opgesteld worden. Kleine eenvoudige, maar ook grotere maatregelen. Maatregelen die inpasbaar zijn in de huidige manier van werken, maar misschien ook meer structurele oplossingen of zelfs een fundamenteel andere invulling van de ruimte in de stad. Daarbij zal ook gekeken worden naar andere opgaven waarmee de stad te maken krijgt, zoals opwarming van dichtbebouwde gebieden (hitte-eiland effect). Voor het bepalen van de beste maatregelen is het mogelijk een beroep te doen om de kennis van derden. Veel adviesbureaus maar ook kennisinstellingen zoals Alterra/WageningenUR en Larenstein hebben in de weken na de regenbui hun kennis al aangeboden. Van dat aanbod zal voor het verdere proces zeker gebruik gemaakt worden.

Het eindresultaat zal aan de gemeenteraad aangeboden worden.

Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart wateroverlastlocaties

Bijlage 2: Samenvatting fact sheets overlastlocaties

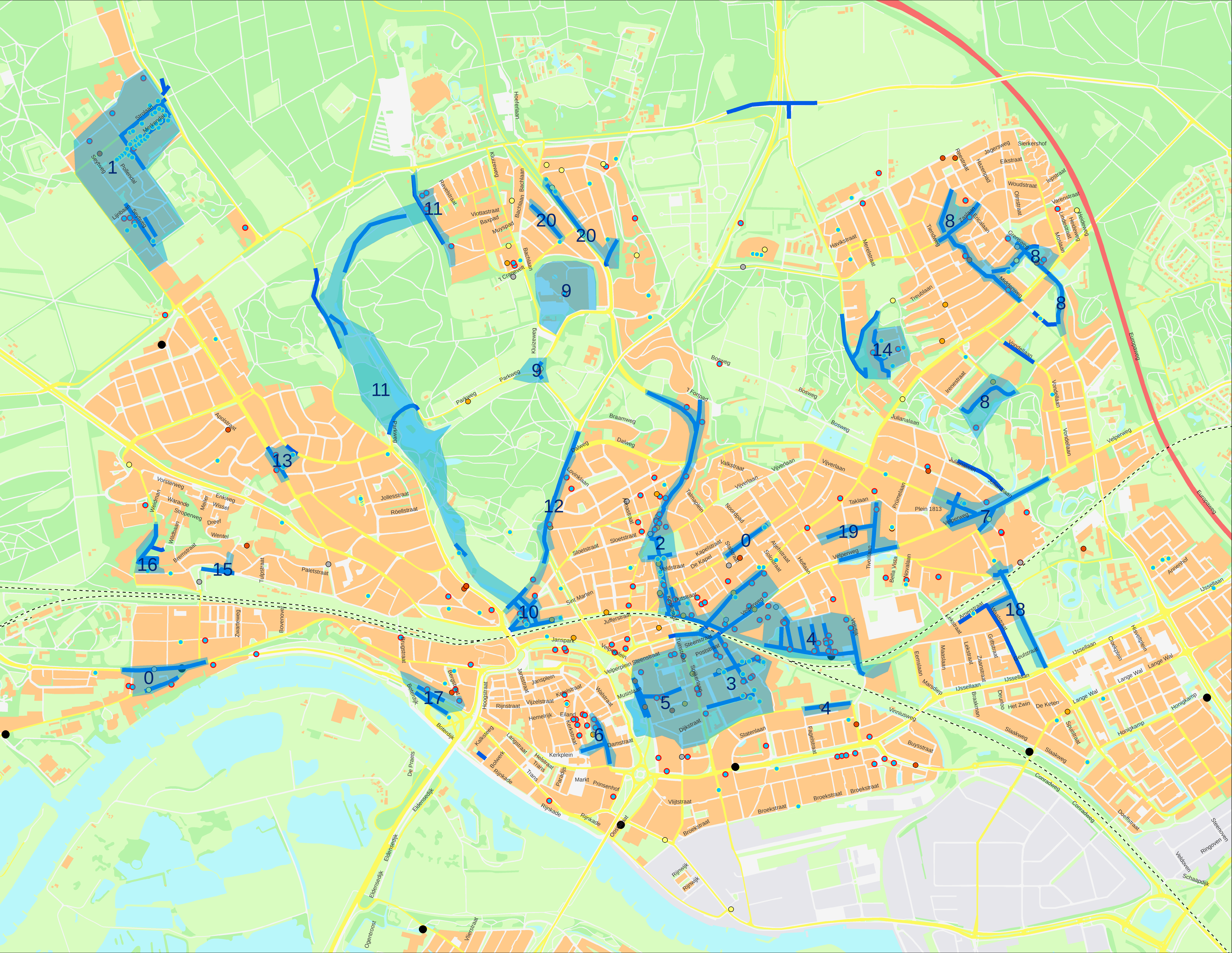
Bijlage 3: VNG-richtlijn wateroverlast en Definities wateroverlast GRP4

Bijlage 4: Hittekaart Arnhem

Bijlage 5: Stappenplan

Bijlage 1

Overzichtskaart wateroverlastgebieden



Water op straat
Meldingen wateroverlast

Legenda

- WaterOverlast
- Meldingen Wateroverlast
wat, Melding
 - <Null>, <Null>
 - Benzinespoor, Gemeente
 - Gat, Gemeente
 - Putdeksel, Gemeente
 - Uitspoeling, Gemeente
 - Wateroverlast, Brandweer
 - Wateroverlast, Gemeente
 - Wegverharding, Gemeente
 - WaterOverlast
 - gemalen



Wateroverlast Arnhem

nummer op overzichtskaart

Locaties

- 1 Schaarsbergen/ Bakenberg
- 2 Klarendal (Cattenpoelseweg/ Hommelseweg/ Leuke Linde/ Akkerstraat/ Koolstraat/ Sonsbeeksingel)
- 3 Spijkerkwartier Oost
- 4 Molenbeke
- 5 Spijkerkwartier West
- 6 Centrum/ Beekstraat
- 7 Velperweg/ Huijghenslaan
- 8 Geitenkamp/ Larijshof/ Bronbeeklaan/ Beekdal Beek op de Paasberg
- 9 Wagnerlaan/ Parkstraat
- 10 De La Reijstraat
- 11 Sonsbeekpark (Wolflaan, infiltratieveld Cranevelt, Zijpendaalseweg)
- 12 Apeldoornseweg thv ingang park
- 13 Bakenbergseweg (tussen Van Ruisdaellstraat en Frans Halslaan)
- 14 Nieuw Monnikenhuizen
- 15 Noordelijke Parallelweg/ hertshoornlaan
- 16 Callunaveld/ Heijenoordseweg
- 17 Roermondsplein
- 18 Station Presikhaaf
- 19 Raapopseweg
- 20 Cattenpoelseweg (Alteveer/ Cranevelt)
- 21 Saksen Weimarkazerne (nog niet overgedragen)
- 22 Schelmseweg (Provincie Gelderland)

[illegible]

Bijlage 2

Fact sheets overlastgebied

Wateroverlast clusters

1. Schaarsbergen
2. Klarendal (Cattenpoelseweg/ Hommelseweg/ Leuke Linde/ Akkerstraat/ Koolstraat/ Sonsbeeksingel)
3. Spijkerkwartier-Oost (relatie wateroverlast Klarendal)
4. Molenbeke (relatie wateroverlast Klarendal)
5. Spijkerkwartier-West (Overstortriool Hommelsepoort)
6. Beekstraat
7. Velperweg/ Huijgenslaan
8. Geitenkamp/ Larikshof/ Bronbeeklaan/ beekdal Beek op de Paasberg
9. Wagnerlaan/ Parkweg
10. De La Reijstraat
11. Sonsbeekpark (Wolflaan, Infiltratieveld Craneveldt, Zijpendaalseweg)
12. Apeldoornseweg
13. Bakenbergseweg (tussen Van Ruisdaellstraat en Frans Halslaan)
14. Nieuw Monnikenhuizen
15. Noordelijke Parallelweg/ hertshoornlaan
16. Callunaveld/ Callunastraat
17. Roermondsplein
18. Station Presikhaaf/
19. Raapopseweg
20. Cattepoelseweg (Alteveer/ Cranevelt)
21. Saksen Weimar
22. Schelmseweg (Provincie Gelderland)

FACTSHEET

WATEROVERLAST

Samenvattingen

Voor de analyse van de wateroverlast zijn voor de overlast gebieden factsheets gemaakt. In deze factsheets staat beschreven waar de overlast heeft plaatsgevonden, wat de problemen waren, hoe de wateroverlast is veroorzaakt, welke oplosrichtingen mogelijk zijn en wat het effect is van de oplosrichtingen. Als laatste worden per factsheet de eventuele relaties met andere overlastgebieden of oplosrichtingen genoemd. Hieronder een korte omschrijving/ samenvatting per wateroverlast gebied. De nummers corresponderen met de overzichtskaart.

De overlast is gecategoriseerd in vier soorten:

- I. Water dat vanuit het riool de woningen instroomt
- II. Water dat vanaf de openbare weg het privéterrein opstroomt (en soms woningen instroomt)
- III. Water dat langdurig op hoofdontsluitingswegen blijft staan
- IV. Water dat langdurig op wijkontsluitingswegen blijft staan
- V. Water dat langdurig op overige wegen blijft staan
- VI. Inundatie vanuit oppervlaktewater

Achter de maatregelen is aangegeven of het een maatregel is die opgepakt kan worden door één van de overheden (een O) of dat het een maatregel is die particulieren kunnen nemen (een P).

Wateroverlast clusters

1	Schaarsbergen	
	Overlastcategorie	I en II categorie I op de Strolaan en Merkendal door afstromend hemelwater van verharde oppervlaktes en vanaf de sportvelden (kunstgrasvelden?) categorie II door terugstromend verdund rioolwater vanuit het riool.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen van verhard oppervlak (O) (P) - vergroten capaciteit rioolstelsel (O) - aanpassen wegprofiel (betere sturing oppervlakkige waterafvoer) (O) - plaatsen van terugslagvoorzieningen in huisaansluitingen (P)
	Relaties	geen
2	Klarendal (Cattepoelseweg/ Hommelseweg/ Leuke Linde/ Akkerstraat/ Koolstraat/ Sonsbeeksingel)	
	Overlastcategorie	I, II, IV en V Water-op-straat en water in woningen door oppervlakkig afstromend hemelwater en verdund rioolwater vanuit het riool. Door de hoeveelheid neerslag ontstond een "beek" van hemel- en rioolwater die via de Cattepoelseweg, de Hommelseweg, speeltuin Leuke Linde, Akkerstraat en Koolstraat naar de Sonsbeeksingel en Velperweg afstroomde.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen van verhard oppervlak bovenstrooms (O) (P). - bergen en vertragen van (afstromend) hemelwater in (heringerichte) groene oppervlaktes (O) - verminderen verhard oppervlak in de wijken St-Marten, Sonsbeekkwartier en Klarendal (O) (P) - aanpassen (verhogen) voet- en fietspad Velperweg (O) en (P) - plaatsen van terugslagvoorzieningen in huisaansluitingen (P) - waterdicht maken verdiept gelegen ruimtes (P)
	Relaties	Spijkerkwartier Oost en Molenbeke
3	Spijkerkwartier-Oost	
	Overlastcategorie	I tot en met V Afstromend water stroomt vanuit Klarendal door de spoorviaducten (fietspad en Velperweg) bij station Velperpoort het Spijkerkwartier in. Via de Hertogstraat en Driekoningenstraat richting de Spijkerstraat en Dullertstraat en

		speeltuin Thialf.
	Oplossingsrichtingen:	- sturen van waterstromen door slimme openbare ruimte (O) - afkoppelen van verhard oppervlak bovenstrooms (O) (P). - bergen en vertragen van (afstromend) hemelwater in (heringerichte) groene oppervlaktes (O) - plaatsen van terugslagvoorzieningen in huisaansluitingen (P) - waterdicht maken verdiept gelegen ruimtes (P)
	Relaties	Klarendal en Molenbeke

4	Molenbeke	
	Overlastcategorie	II, IV, V en VI Afstromend hemelwater en verdund afvalwater stroomt vanaf de Velperweg en Vosdijk de wijk in. Het oppervlaktewatersysteem kan de hoeveelheid die de wijk in stroomt niet aan. Door de spoordijk kan het water niet verder stromen en waardoor de wijk geleidelijk al verder onder water komt te staan (vanaf de spoordijk de wijk in).
	Oplossingsrichtingen:	- sturen van waterstromen door slimme inrichting openbare ruimte waardoor Molebeke kan worden geïsoleerd van de waterstromen vanaf de Velperweg en de Vosdijk(O) - afkoppelen van verhard oppervlak bovenstrooms (O) (P). - bergen en vertragen van (afstromend) hemelwater in (heringerichte) groene oppervlaktes (O) - afspraken met Waterschap Rijn en IJssel over afvoer oppervlaktewater vanuit Molebeke (O).
	Relaties	Klarendal en Spijkerkwartier-Oost

5	Spijkerkwartier-West (Overstortriool Hommelsepoort)	
	Overlastcategorie	I, II en IV Bij (hevige) regenval stroomt hemelwater en verdund afvalwaterwater vanuit het overstortriool Eusebiusbuitensingel/ Velperbuitensingel oppervlakkig de Spijkerstraat in. De Spijkerstraat ligt lager dan de Velperbuitensingel. Eén woning aan de Spijkerstraat heeft veelvuldig overlast door instromend water.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen van verhard oppervlak Spijkerkwartier en bovenstrooms gelegen wijken (Sonsbeekkwartier, St. Marten, Klarendal, Geitenkamp en de Cattepoelseweg (P) (O) - aanpassen rioolstelsel, andere richting afvoeren van afval- en hemelwater (O) - knevelen van de rioolputdeksels van het overstortriool Hommelsepoort (O) - aanpassingen in de openbare ruimte om afstromend water te kunnen sturen, bijvoorbeeld door andere positionering verkeersdrempels - waterdicht maken verdiept gelegen ruimtes (P) - overstort maken vanuit het overstortriool naar de Lauwersgracht (niet wenselijk, maar beter daar dan in de woningen van het Spijkerkwartier (O)
	Relaties	geen

6	Beekstraat	
	Overlastcategorie	I en II en V bij (hevige) regenval stroomt hemel- en verdund afvalwater vanaf hogere delen het centrum van Arnhem in Door de ligging in het centrum zijn hier grotere risico's voor de volksgezondheid en op materiele schade aan gebouwen en aan de inrichting van panden (veel winkels en horeca gelegenheden).
	Oplossingsrichtingen:	- Afkoppelen van verhard oppervlak in het Centrum, bijvoorbeeld in combinatie met de realisatie van de St. Jansbeek door het centrum (O) - minder verhard oppervlak (O) (P) - bij vervanging enkele hydraulische vergrotingen in het rioolstelsel (O)
	Relaties	

7	Velperweg/ Huijghenslaan	
	Overlastcategorie	II (beperkt) III en VI Bij (hevige) regenval stroomt hemelwater en verdund afvalwaterwater op deze kruising uit het riool. In mindere mate stroomt water van bovengelige gebieden oppervlakkig hier naar toe. Duikers zorgen voor opstuwing in verschillende beken waardoor deze buiten

		de oevers treden. Dit beekwater stroomt ook naar deze kruising.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen Geitenkamp) (O) (P) - aanleg bergingsriool in de Velperweg (afvoer afvalwater vertragen) (O) - Velperweg afkoppelen (O) - hemelwater bergen in parken en openbaar groen (O)
	Relaties	geen

8	Geitenkamp/ Larijshof/ Bronbeeklaan/ beekdal Beek op de Paasberg	
	Overlastcategorie	II, IV en V bij (hevige) regenval stroomt, door de grote hoogteverschillen in de wijk, veel water over de straten naar lagere gelegen gebieden
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen van verhard oppervlak en hemelwater lokaal verwerken (O) (P) - aanpassingen in de openbare ruimte om waterstromen te sturen (oa verkeersdrempels, goten etc). (O)
	Relaties	Velperweg/ Huijgenslaan, station Presikhaaf en in minder mate Spijkerkwartier Oost en West, Klarendal. Molenbeke en De La Reijstraat

9	Wagnerlaan/ Parkweg	
	Overlastcategorie	III oppervlakkig afstromend hemelwater vanuit een groot omliggend gebied verzamelt zich op de kruising Wagnerlaan en Parkweg en blijft daar staan. Door het ontwerp van de weg is een soort kuil ontstaan waar de weg doorheen ligt. De Wagnerlaan is een belangrijke aanrijdroute voor de ambulance naar Rijnstate.
	Oplossingsrichtingen:	- aanpassing afvoersysteem in de Wagnerlaan zodat het water naar park Sonsbeek kan worden afgevoerd (O) - aanpassen wegconstructie zodat de "kuil" verdwijnt (O)
	Relaties	geen

10	De La Reijstraat	
	Overlastcategorie	III, V en VI Veel water uit de omliggende wijken stroomt bij hevige buien richting de parken Zijpendaal en Sonsbeek. De Sint Jansbeek voert al dit water via de Transvaalbuurt af. Ter hoogte van het spoortalud stroomt de beek tot aan de Lauwersgracht ondergronds verder (een beekriool). Deze lange duiker kan in dat geval het water niet snel afvoeren. Gevolg is dat de beek buiten haar oevers treedt. Vanuit het transportriool in de Sonsbeeksingel kan ook nog verdund rioolwater op straat stromen.
	Oplossingsrichtingen:	- verhard oppervlak verminderen in oa Sonsbeekkwartier (O) (P) - afkoppelen verhard oppervlak (O) en vooral (P) - afstromend hemelwater bovenstrooms opvangen en verwerken (O) - Park Sonsbeek en Park Zijpendaal nog meer inrichten als waterbergingsgebieden (O) - met het waterschap afstemmen over mogelijke maatregelen (O)
	Relaties	Sonsbeekpark en Apeldoornseweg

11	Sonsbeekpark (Wolflaan, Infiltratieveld Cranevelt, Zijpendaalseweg)	
	Overlastcategorie	VI met kans op III en IV Het dal van de Sint Jansbeek fungeert bij hevige neerslag als overloopgebied van de omliggende omgeving Burgemeesterwijk, Gulden Bodem, Cranevelt, Park Zijpendaal, Apeldoornseweg en Zijpendaalseweg. De hoeveelheid water is zo groot worden dat de Sint Jansbeek ruim buiten haar oevers is getreden.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen van verhard oppervlak en hemelwater lokaal verwerken (O) (P) - aanpassingen in de openbare ruimte om waterstromen te sturen (oa wegprofiel, verkeersdrempels, goten etc). (O) - kleine aanpassingen in de parken Sonsbeek en Zijpendaal waardoor meer water tijdelijk geborgen kan worden op/in diverse plekken in de parken. Met inachtneming van de monumentale status (O)
	Relaties	De La Reijstraat, Apeldoornseweg

12	Apeldoornseweg tussen Wagnerlaan en Sonsbeekweg	
	Overlastcategorie	III Oppervlakkig afstromend hemelwater van de Apeldoornseweg en vanuit park

		Sonsbeek spoelt de berm tussen park en Apeldoornseweg uit. De berm heeft door gebruik als parkeerterrein geen begroeiing meer en spoelt snel uit. Uitgespoeld materiaal blijft vervolgens liggen op verharding. Speciaal op het fietspad kan dit leiden tot gevaarlijke situaties. Het water stroomt vervolgens verder af via de Sonsbeekweg naar de De La Reijstraat
	Oplossingsrichtingen:	- afstromend hemelwater van de Apeldoornseweg richting het park sturen (O) - uit het park stromend water beter afvangen en direct verwerken (O) - aanpassen wegprofiel Apeldoornseweg (O) - geen parkeerplaatsen in de berm (O)
	Relaties	De La Reijstraat

13	Bakenbergseweg (tussen Van Ruisdaellstraat en Frans Halslaan)	
	Overlastcategorie	II en IV bij hevige regenval stroomt hemelwater oppervlakkig af naar dit lage punt in de Bakenbergseweg. Het water stroomt vervolgens via de tuinen en woningen naar de Van Heemstralaan
	Oplossingsrichtingen:	- afstromend water afvangen/infiltreren bij voorkeur in het aanwezige groen (O)
	Relaties	geen

14	Nieuw Monnikenhuizen	
	Overlastcategorie	II en V De in een halve kuil aangelegde wijk heeft een bovengrondse afvoersysteem voor hemelwater. Dit water wordt in een centrale wadi geïnfiltreerd. In normale gevallen werkt dit systeem. Echter bij zeer zware buien is de overloop naar de wadi niet groot genoeg en stagneert het water op straat. Op enkele plaatsen rond de noordzijde van de wadi stroomt het verdiepte gelegen parkeergarages binnen. Niet uit te sluiten is dat ook nog water van buiten de wijk instroomt.
	Oplossingsrichtingen:	- afstromend water van buiten de wijk afvangen en verwerken in het groen (O) - uitstroomvoorziening naar de retentievijver/ wadi vergroten, waardoor meer water kan worden afgevoerd (O) - inrit verhogen van verdiepte aangelegde parkeergarages (P) - drempel in de Dominicanenweg aanpassen (O)
	Relaties	geen

15	Noordelijke Parallelweg/ Hertshoornlaan	
	Overlastcategorie	II en V De drempel op de kruising de Hertshoornlaan-Noordelijke Parallelweg blokkeert de oppervlakkige afstroming van hemelwater, waardoor het water voor de drempel blijft staan (er ontstaat een "laagte"). Door deze laagte in de Hertshoornstraat kan, bij een gevuld rioolsysteem, afvalwater via de straatkolken de straat op stromen
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen van verhard oppervlak (P) en (O) - betere geleiding van afstromend hemelwater naar bestaande wadi? (O) - drempel op de kruising aanpassen (O)
	Relaties	geen

16	Callunaveld/ Callunastraat	
	Overlastcategorie	II en IV Afstromend water van de Heijenoordseweg accumuleert bij hevige regenval op het Callunaveld. Bij voldoende water stroomt het over en langs een grondkering die afstroming naar de lager gelegen achtertuinen en woningen aan de Callunastraat moet voorkomen. De opgebrachte bovenlaag van het veld is niet waterdoorlatend.
	Oplossingsrichtingen:	- afstromend water van de Heijenoordseweg eerder en op meerdere locaties afvangen in omliggend groen (O) - Het Callunaveldje voorzien van een nieuwe waterdoorlatende bovenlaag (O) - Aanpassen grondkering (O) en (P?)
	Relaties	geen

17	Roermondsplein	
	Overlastcategorie	III Bij hevige regenval stroomt hemelwater vanuit de omgeving en verdund rioolwater vanuit het Moerriool naar het laagste punt op de Blauwe Golven; de

		uitvalsweg richting Oosterbeek. Het gemaaltje is te klein om deze hoeveelheid water snel genoeg af te voeren.
	Oplossingsrichtingen:	- vergroten capaciteit van het gemaal Roermondsplein (O) - afkoppelen van verhard oppervlak Coehoorn en Centrum (O) (P) - omvormen Blauwe Golven (ontharden gehele binnenterrein van dit plein) (O) - vergroten rioolsysteem (O)
	Relaties	geen

18	Station Presikhaaf	
	Overlastcategorie	III Bij hevige regenval stroomt hemelwater vanuit Plattenburg oppervlakkig af naar het spoorviaduct. Tegelijk moet het transportriool vanuit hoger gelegen wijken veel verdund afvalwater afvoeren naar het rioolgemaal in Presikhaaf. Door de relatief vlakke ligging van dit terrein en de laag gelegen stationstunnel stroomt veel water uit het transportriool de tunnel in. Het waterpeil onder het viaduct stijgt snel tot minstens 1.30 meter. Een (tijdelijke) signalering voorkomt de meest gevaarlijke situaties.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen verhard oppervlak bovenstroomse wijken Geitenkamp, Plattenburg en de Velperweg (O) (P) - aanleg bergingsriool in de Velperweg (afvoer afvalwater vertragen) (O) - technische aanpassingen putdeksels/aanpassen putten (O)
	Relaties	Geitenkamp, Velperweg/Huijghenslaan

19	Raapopseweg	
	Overlastcategorie	IV (en V) Afstromend hemelwater van bovengelegen straten en verdund afvalwater uit het rioolstelsel stroomt oppervlakkig van de Raapopseweg en de aanliggende straten en naar de Velperweg.
	Oplossingsrichtingen:	- afkoppelen verhard oppervlak van de bovenstrooms gelegen wijken Geitenkamp en Klarendal (O) (P)
	Relaties	geen

20	Cattepoelseweg (Alteveer/ Cranevelt)	
	Overlastcategorie	III Bij hevige regenval verzamelt afstromende hemelwater zich op een relatieve laagte in de Cattepoelseweg. (De locatie ligt lager dan de directe omgeving.) De water-op-sstraat situatie levert tijdelijke verkeershinder op.
	Oplossingsrichtingen:	- afstromend water opvangen en bergen in omliggend openbaar groen. - accepteren dat tijdelijk water op straat wordt geborgen.
	Relaties	geen

21	Saksen Weimar (de wijk is nog niet overgedragen aan de gemeente)	
	Overlastcategorie	II De wadi's/infiltratievoorzieningen kunnen de hoeveelheid water niet verwerken waardoor het water verder stroomt naar lagere delen in de wijk. De wijk is nog in aanbouw waardoor het wadi-systeem ook nog niet klaar is.
	Oplossingsrichtingen:	- vergroten bergende capaciteit van de wadi's en openbare ruimte - versneld (tijdelijk) afronden wadi-systeem op wijkniveau - openbare ruimte herprofilen om te voorkomen dat oppervlakkig afstromend water naar de woningen kan stromen.
	Relaties	

22	Schelmseweg (Provincie Gelderland)	
	Overlastcategorie	III Afstromend hemelwater van de Apeldoornseweg, Schelmseweg en Moscowa verzamelt zich op dit kruispunt. Door de hoeveelheden water wordt het verkeer ernstig gehinderd en kunnen gevaarlijke verkeerssituaties ontstaan.
	Oplossingsrichtingen:	- hemelwater eerder afvangen in de berm en daar infiltreren (O)
	Relaties	geen

Bijlage 3

VNG-richtlijn wateroverlast en definities wateroverlast GRP4

Bron VNG-website

Gemeentelijke rol bij voorkomen van wateroverlast

4 augustus 2014

De afgelopen weken waren er regelmatig berichten in het nieuws over wateroverlast. Veel regenbuien waren extreem, stelt ook het KNMI. Dat schade optreedt in dit soort situaties is niet altijd te voorkomen. Uit nieuwe klimaatscenario's blijkt dat hevige buien in heftigheid en aantal toenemen. Dit is een maatschappelijk probleem, waarbij ook de gemeente een belangrijke rol heeft. Hieronder leest u een stand van zaken.

Wel acceptabel

Wat wel en niet acceptabel is en hoeveel geld er naar maatregelen gaat is een lokale keuze. Voor gemeenten is het de uitdaging om zonder extensieve stijging van de rioolheffing, met kosteneffectieve maatregelen schade door wateroverlast zo veel mogelijk te beperken.

De VNG vindt het in algemene zin acceptabel dat water bij hevige buien enkele uren op straat blijft, als dit niet tot schade leidt. Tijdelijk water tussen de stoepen is lastig, maar kan geen kwaad. De hinder is vergelijkbaar met sneeuwval: de begaanbaarheid van de weg neemt af.

Niet acceptabel

De VNG vindt dat niet-aanvaardbare vormen van water op straat in ieder geval moeten worden aangepakt. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om:

water dat vanaf de straat gebouwen inloopt (materiële schade)

water dat in grote mate uit de riolering op straat stroomt, met stank of gezondheidsrisico's als gevolg

water op straat dat belangrijke verkeersaders blokkeert (belemmering voor hulpdiensten en economische schade).

Kosteneffectieve inrichting openbare ruimte

De riolering is bedoeld om afvalwater af te voeren en bij normale buien het water van wegen en daken te verwerken. Om schade te voorkomen bij grote hoosbuien zijn aanvullende maatregelen nodig.

Hierbij denkt men al snel aan het vergroten van de capaciteit van de riolering.

Maar vooral maatregelen in de inrichting van de openbare ruimte blijken een kosteneffectieve manier om schade door wateroverlast te beperken.

Denk hierbij vooral aan het benutten van de straat als tijdelijke waterberging. Zoals de aanleg van stoepranden en hollere wegen of de aanleg van drempels bij gebouwen.

Een andere mogelijkheid is het inrichten van pleinen en parken als tijdelijke waterberging. Met een goed ontwerp blijven toegankelijkheid en aanzien van de openbare ruimte gewaarborgd.

Definities wateroverlast GRP4

§ 5.3.1 Voorkomen risicovolle situaties door water op straat (zorgplicht regenwater)

Als het regent kan er tijdelijk water op straat blijven staan; op redelijk wat plekken in de stad komt dit ook voor. Tot nu toe werd het rioolstelsel ontworpen door een landelijk toegepaste neerslaghoeveelheid die nog net door het rioolstelsel kan worden verwerkt. In het GRP4 wordt met deze “traditie” gebroken.

De belangrijkste reden om de ontwerpnormen te evalueren is de verwachte toename van meer extreme regenbuien als gevolg van de klimaatverandering (zie bijlage 8). De rioolstelsels zijn niet op deze extreme buien berekend. Het aanpassen van het rioolstelsel aan deze extreme buien zou tot zeer hoge kosten leiden. Het probleem van wateroverlast is soms wel, maar vaak ook niet meer op te lossen met traditionele maatregelen in de riolering. Er moet dus, naast het traditionele ondergrondse systeem, ook gekeken worden naar het bovengrondse systeem. Hoe stroomt het water over de weg, waar is bovengrondse berging aanwezig of kan deze aangelegd worden, waar is het niet zo erg als er een tijdje water tussen de trottoirbanden blijft staan. Dit vraagt afstemming met de disciplines die zich al sinds jaar en dag bezig houden met de inrichting van de openbare ruimte zoals ruimtelijke ordening, Stedenbouw, Bouwtoezicht, wegen en groen.

Een andere reden om met de traditie te breken is dat van de perceelseigenaar meer wordt verwacht. Het nieuwe uitgangspunt is dat de perceelseigenaar in eerste instantie zelf het regenwater moet verwerken. Hierdoor komt er minder schoon regenwater in het riool terecht. Als verwerking op eigen terrein in redelijkheid niet mogelijk is, dan kan het overtollige regenwater afgevoerd worden naar het openbaar terrein, al waar het afvoeren de verantwoordelijkheid wordt van de gemeente. Het bepalen van redelijkheid is een verantwoordelijkheid van de gemeente. Belangrijke criteria in deze afweging zijn de mogelijkheid tot infiltreren dan wel lozen op oppervlaktewater. Het derde en laatste criterium is de omgeving van de locatie; bestaand of nieuw.

Landelijk wordt een driedeling aangehouden als het gaat om de ‘mate’ van water op straat. De indeling is als volgt:

Hinder: het regenwater kan niet snel genoeg door het rioolstelsel afgevoerd worden en blijft daardoor op de straat staan. De hoeveelheid water op straat is beperkt tot enkele centimeters en het water is na 15 tot 30 minuten verdwenen. Hinder is geen reden tot het nemen van maatregelen. Tijdelijk water op trottoirs en plantsoenen valt hier ook onder.

Ernstige hinder: het regenwater kan niet snel genoeg door het rioolstelsel afgevoerd worden en blijft daardoor op de straat staan. De hoeveelheid water op straat is fors en het water is pas na 30 tot

120 minuten verdwenen. Er is sprake van ernstige hinder als de volksgezondheid (afvalwater op straat) en/of de verkeersveiligheid in het geding zijn.

Overlast: het regenwater kan niet snel genoeg door het rioolstelsel afgevoerd worden en blijft daardoor zeer langdurig en op grote schaal op de straat staan. Ook is er sprake van water in winkels, woningen met materiële schade en mogelijk ook ernstige belemmering van het (economische) verkeer. Bij overlast worden altijd maatregelen genomen. Dit wel onder de voorwaarde dat de bouwpeilen en de inrichting van de particuliere terreinen in overeenstemming zijn met peilen van de aansluitende openbare ruimte. Bij terreinen/panden die (deels) verdiept zijn of worden aangelegd moet de particulier zelf maatregelen treffen om overlast te voorkomen.

In het GRP4 zullen de situaties die leiden tot ernstige hinder en overlast worden aangepakt.

Om aan te geven waar en in welke mate zich wateroverlast voordoet moet de werking van de rioleringssystemen (boven- en ondergronds) vrij nauwkeurig bekend zijn. Dat wordt in beeld gebracht door een risicoanalyse. In deze analyse wordt het risico van wateroverlast gerelateerd aan de locatie en de kans dat dit optreedt. gaat het om bestaand bebouwd gebied of wordt er door in- of uitbreiding nieuw gebouwd? Ligt het gebied vlak of is het hellend? Vervolgens wordt per locatie beoordeeld of maatregelen noodzakelijk zijn. Bij deze probleemgerichte aanpak staat de kosteneffectiviteit voorop. Het kan in voorkomende gevallen efficiënter zijn om schade te herstellen dan deze te voorkomen. dit aspect wordt in de risicoanalyse meegewogen.

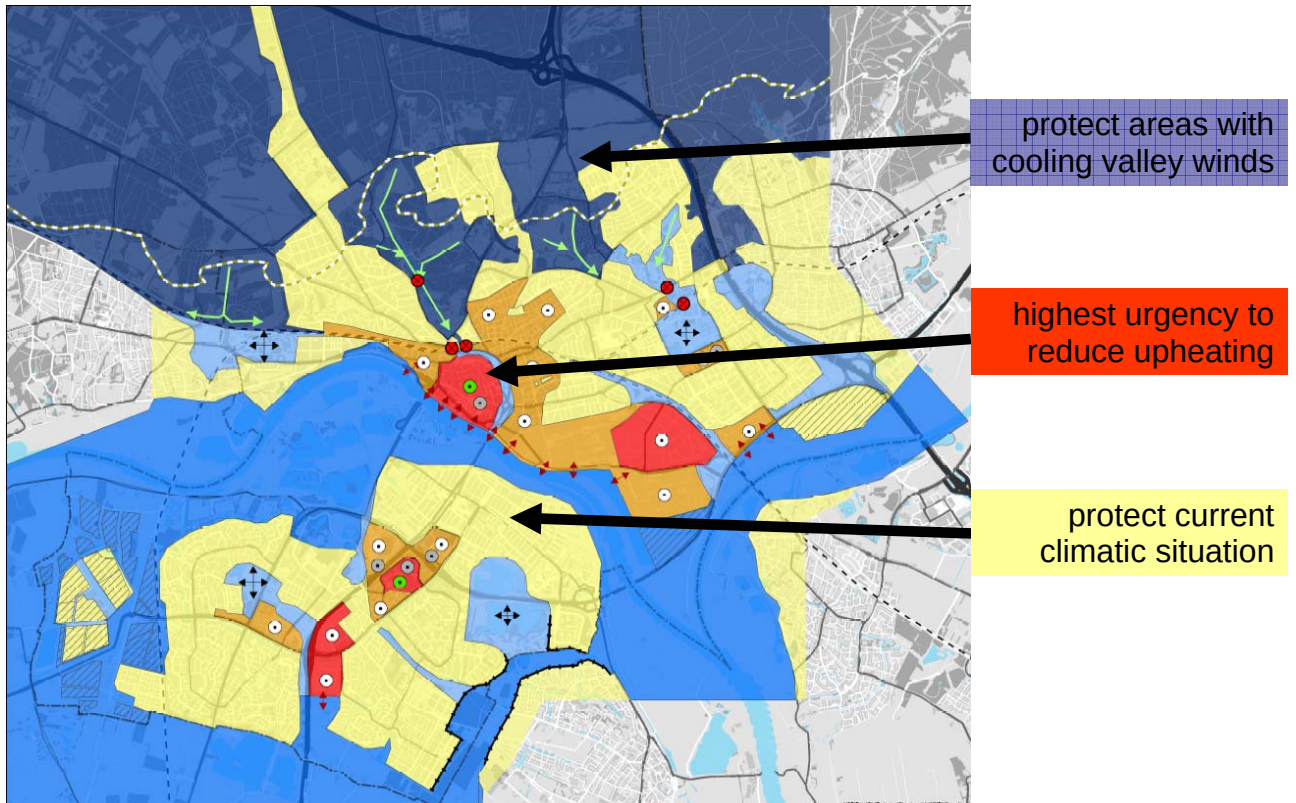
Als referentiesituatie geldt de huidige standaardbui die eens per 2 jaar door de riolering verwerkt moet kunnen worden. Bij de knelpuntenanalyse gaat het er om dat bewust wordt gekozen in welke extreme omstandigheden welke knelpunten acceptabel zijn. De te kiezen (nieuwe) standaardbui is hier medebepalend in.

Met deze aanpak wordt een goed beeld verkregen van wat de gemeente Arnhem op het gebied van wateroverlast te wachten staat. De ontwikkelingen op dit gebied staan echter niet stil.

De gemeente Arnhem zal daarom blijven inspelen op nieuwe inzichten, zowel wat betreft de klimaatverandering, als risico- inschatting en mogelijke maatregelen.

Bijlage 4

De klimaatkaart (Structuurvisie)



Bijlage 5

Het Actieplan wateroverlast bestaat uit drie stappen. De 3 stappen bestaan uit de volgende onderdelen:

Stap 1:

- interne inventarisatie is afgerond. Deze stap afronden met collegenota en raadsbrief.

Periode: augustus tot en met oktober

Stap 2: -

- op verzoek gaan we de wijken in om hun informatie op te halen en de bewoners voor te lichten;
- prioritering bepalen in aanpak, welke wijken/buurtten eerst, welk soort maatregelen pakken we wel op en welke voorlopig niet. Bijv. bij hoofdwegen worden altijd maatregelen genomen en bij recreatieve (fiets)paden niet;
- intern de ruimtelijke mogelijkheden verkennen waar kansen liggen om de openbare ruimte te vergroenen en waar water tijdelijk kan worden geborgen;
- in samenwerking met de corporaties wordt een informatiebrochure met nuttige informatie en tips opgesteld;
- met het Waterschap Rijn en IJssel worden eventuele maatregelen aan het watersysteem opgesteld;
- opstellen kostenindicatie voor standaardmaatregelen.
- uitvoeren van een aanvullende stresstest (modelmatige berekening van water over straat).

Periode: tot en met februari/maart 2015. De periode is sterk afhankelijk van het aantal wijkverzoeken

Stap 3:

- alle informatie van de stappen 1 en 2 wordt gebundeld.
- het resultaat van alle informatie is een concrete lijst met maatregelen en acties.
- Eindrapport afronden en aanbieden aan college en raad

Periode: april 2015.

In de tussentijd moet elk project in de openbare ruimte getoetst worden op relatie met wateroverlast. Als in het project een relatie aanwezig is, dan worden de mogelijke maatregelen om wateroverlast te verminderen inzichtelijk gemaakt.