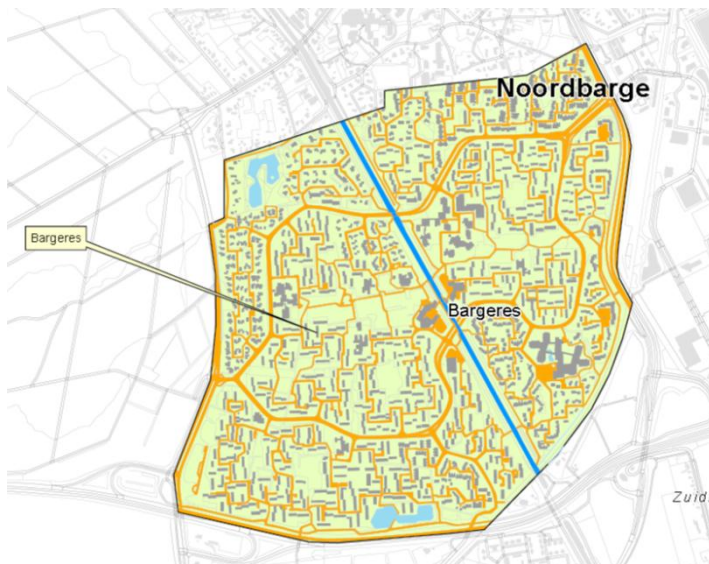


Bijlage 22-1: Stedelijke wateropgave Bargeres

Situatie Bargeres

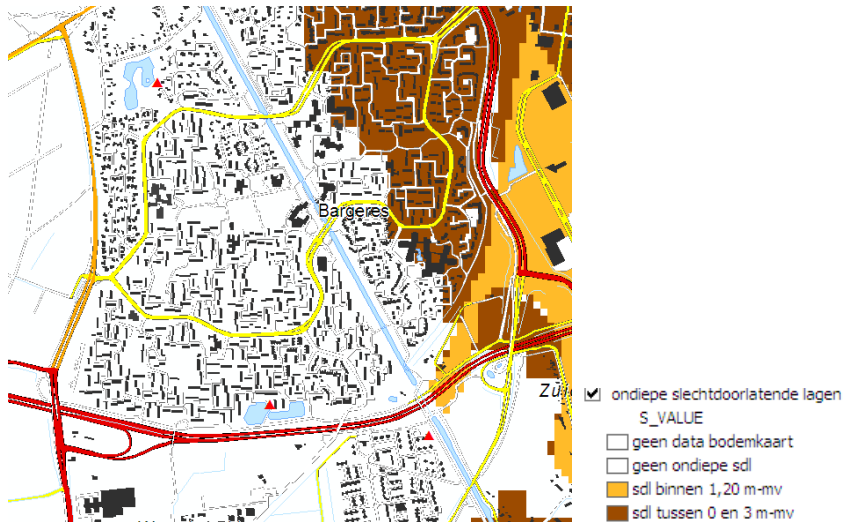
Bargeres ligt in het westen van de gemeente Emmen, ten direct ten westen van Emmen. Bargeres wordt doorsneden door het Oranjekanaal. Het is een stadswijk van Emmen (jaren 70 en 80) ten oosten van het Oranjekanaal en gebouwd op de esgronden van de oude dorpen Noordbarge en Zuidbarge. Sinds 2011 wordt het ten zuiden van Bargeres gelegen bedrijventerrein Waanderveld ook tot de wijk gerekend. Waanderveld wordt in een aparte rapportage beschreven (bijlage 23). De gebruiksfuncties van het gebied zijn wonen en in mindere mate werken(winkelcentrum). Voor de analyse is het gebied niet verder verdeeld in deelgebieden (zie figuur 1). Het plangebied, met de onderscheiden oppervlaktetypes, is weergegeven op kaart 22-A. Op kaart 22-B is de luchtfoto van het gebied toegevoegd, om het grondgebruik in beeld te brengen. Kaart 22-C geeft een indruk van het maaiveldhoogteverloop en op kaart 22-D is de waterhuishoudkundige situatie weergegeven.



Figuur 1: Gebiedsindeling Bargeres.

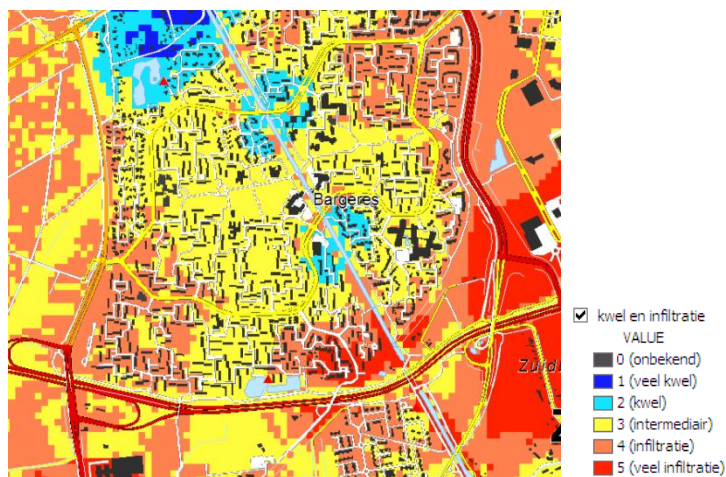
Bargeres ligt gedeeltelijk op de flank van de Hondsrug ten oosten van het Oranjekanaal op de voormalige Noord- en Zuidbarger es. De maaiveldhoogtes (zie kaart 22-C) variëren tussen NAP +25,50 m (in het noordoosten van de wijk) en NAP +17,00 m in de laagste delen van de wijk (zuidwesten). Plaatselijk komen enkele ingesloten laagtes voor. Bargeres watert af naar het Oranjekanaal en het Sleenerstroomgebied.

De bodem in het gebied bestaat –voor zover gekarteerd- overwegend uit haar- en loodpozolgronden (zand). Plaatselijk komen ook beekerdgronden voor. Ten oosten van het Oranjekanaal komen slecht doorlatende lagen in de diepere ondergrond voor. Ook beekerdgronden kunnen dichtslaan en worden daardoor minder goed doorlatend. Figuur 2 geeft een overzicht van de situatie van de slecht doorlatende lagen.



Figuur 2: Slecht doorlatende lagen omgeving van Bargeres (bron: waterschappen)

Bargeres wordt overwegend gekarakteriseerd als intermediair- en infiltratiegebied. Op een aantal locaties in de wijk (rond het Oranjekanaal) is sprake van kwel. In de wijk zijn geen grondwatergerelateerde problemen. In figuur 3 is een overzicht van de situatie opgenomen.



Figuur 3: Kwel en infiltratie omgeving Bargeres (bron: waterschappen)

Er zijn enkele ingesloten laagtes aan te wijzen, maar geen gebieden die kans lopen op inundaties. Een duidelijke relatie tussen de maaiveldhoogtes en de locaties waar kwel voorkomt is niet aanwezig.

Afwatering en riolering

In Bargeres is een grotendeels een gemengd rioolstelsel aanwezig. Huishoudelijk afvalwater en een deel van de neerslag worden onder vrij verval afgevoerd naar de RWZI, via het zogenaamde transportriool. In het zuidelijk deel van de wijk is een groot deel van het verhard oppervlak afgekoppeld en aangesloten op een zogenaamd Infiltratie Transport-riool (IT). Via zo'n riool wordt een deel van de neerslag geborgen en in de bodem geïnfilteerd.

Neerslag van het op het op het rioolstelsel aangesloten verhard oppervlak, wordt via de aanwezige riooloverstorten op de twee in de wijk aanwezige vijvers geloosd. Deze vijvers worden beschouwd als onderdeel van het rioolstelsel (overstort- of retentievijvers). Na het eind van de bui zal het tijdelijk in de vijver geborgen water weer terugstromen in het rioolstelsel en naar de rwzi worden afgevoerd. Niet aangesloten verhard oppervlak infiltreert in de bodem of watert af (vooral tijdens T=100 situaties) op aanwezige bermsloten of droge greppels. Het bergingsniveau (niveau van de laagste overstortdrempel) van Bargerres is NAP 15,86 m. Op kaart 22-D zijn de locaties van de overstorten weergegeven.

Analyse situatie Bargerres

Het streefpeil in het peilgebied rond Bargerres (NAP +14,80 m) is zodanig dat een goede drooglegging voor de gebruiksfunctie gerealiseerd kan worden (minimaal 1,20 m). Bargerres wordt gekarakteriseerd als intermediair- en infiltratiegebied. Regenwater van daken en wegen kan op veel plaatsen infiltreren in de bodem. Echter, Bargerres ligt op de flank van de Hondsrug. Aan de oostzijde de wijk komen slecht doorlatende lagen in de ondiepe ondergrond voor. Er kan daarom tijdens hevige neerslag sprake zijn van oppervlakkig afstromend water, dat doordat de bodem verzadigd is, richting de lagere delen van het gebied stroomt. Met name de lagere delen langs de oostelijke kades van het Oranjekanaal lopen hierdoor risico op overlast. Op één locatie is een IT-riool aanwezig, met uitlaat op het Oranjekanaal. Afhankelijk van het drempelniveau van de uitlaat (op moment van schrijven bij mij niet bekend) kan dit riool het risico beperken.

Aan de andere kant van het Oranjekanaal zijn twee wadi's aangelegd (nabij de voormalige Nieuw-Amsterdamse straat. Naar deze wadi's kan een deel van het verharde oppervlak afwateren. De wadi's kunnen via het watersysteem van Delftlanden afwateren naar het Sleenerstroomgebied.

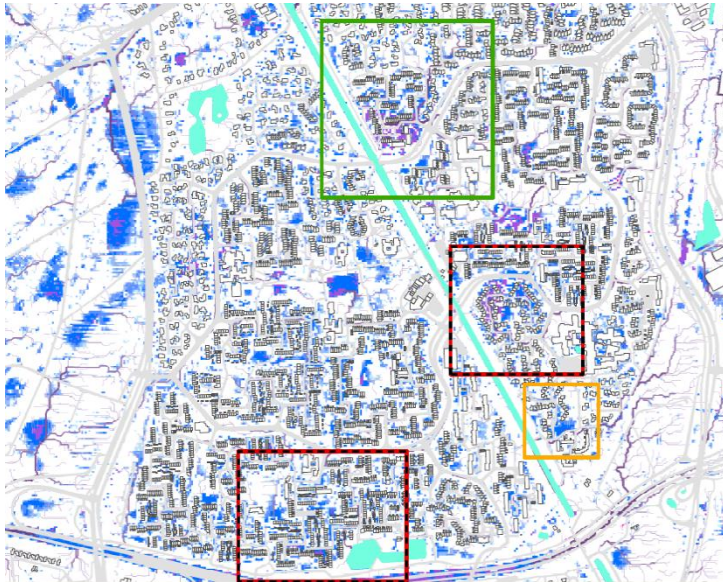
Het stelsel van Bargerres voldeed niet aan de basisinspanning; de vuiluitwerp was te hoog. Ook werd tijdens hevige neerslag in delen van Bargerres water op straat geconstateerd. Met name rond de zuidelijk retentievijver speelde dit, omdat het vijverpeil zodanig steeg dat het terrein rondom inundeerde. Daarom zijn maatregelen geformuleerd en in ingrepen in het rioolstelsel uitgevoerd. Delen van het verhard oppervlak zijn afgekoppeld en aangesloten op een IT-riool. Dit IT-riool loost op het oppervlaktewater ten zuiden van de ringweg via een regenwaterriool (Ø 600 mm). De retentievijvers zijn niet verbonden met het oppervlaktewatersysteem en stromen na afloop van de bui terug in het riool.

Door de aanleg van de wadi's en het IT-riool is een deel van het verharde oppervlak afgekoppeld. Hierdoor is de vuiluitwerp verminderd en is de kans op wateroverlast afgenomen. Het kanaalpeil van het Oranjekanaal (NAP +16,76 m) is niet van invloed op de werking van het rioolstelsel.

Hoeveel water verwacht kan worden tijdens neerslag situaties volgens het klimaatscenario is bepaald met de in hoofdstuk 1 beschreven methode.

Een nadere analyse van het stromingsgedrag van het water (over het maaiveld) is via de 'Wolk methodiek' uitgevoerd (Taw, 2010), zie ook figuur 4. Op een aantal locaties vindt accumulatie van afstromend regenwater plaats (zie de

rechthoekige kaders op de figuur). Gezien het sterke maaiveldhoogteverloop en het voorkomen van slecht doorlatende lagen in de ondergrond, lijkt de geschetste situatie reëel. Voor de aangegeven locaties ten oosten van het kanaal, kan een regenwaterriool met uitloop naar het Oranjekanaal dit risico beperken. Ter plaatse van de zuidelijke locatie, zijn al maatregelen genomen en zijn delen van het verhard oppervlak op een IT-riool aangesloten, waardoor het risico op overlast door oppervlakkig afstromend regenwater minder groot is.

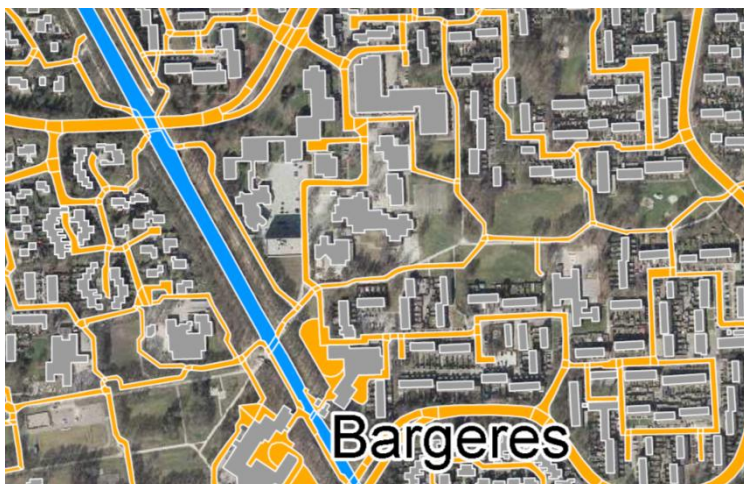


Figuur 4: Detail WOLK Bargerres (bron Tauw, 2010)

Uit analyse van de luchtfoto blijkt, dat meer verharding aanwezig is dan op de topografische kaart is aangegeven. Daarom is in Bargerres ten behoeve van de berekeningen voor de wateropgave, het verhard oppervlak, ten opzichte van het aanwezige dakoppervlak, met 25 % verhoogd. Figuur 5 geeft een indruk van de verhardingssituatie ter plaatse.

Als afvoerfactoren voor het onverharde oppervlak is de volgende coëfficiënt gehanteerd:

- 0,4: Intermediair.



Figuur 5: Detail verhardingssituatie Bargeres (bron luchtfoto: gemeente Emmen)

Berekening wateropgave

Uit de berekeningen (bijlage 22-2) blijkt dat in Bargeres niet voldoende berging aanwezig is. In de wijk is -behalve de twee retentievijvers- geen oppervlaktewater aanwezig. Wel zijn twee wadi's aangelegd waar een deel van de neerslag in kan worden geborgen.

In tabel 1 is het bergingstekort volgens het klimaatscenario weergegeven. Hierbij is alleen rekening gehouden met de aanwezige ruimte voor water in de retentievijvers. Er is geen rekening gehouden met het aanwezige oppervlak van het Oranjekanaal. Het totale bergingstekort bij het klimaatscenario bedraagt bijna 44.000 m³.

Tabel 1: Bergingstekort Bargeres

Gebied	Bergingstekort in m3
Bargeres	43.963
Totaal	43.963

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 22-2.

Analyse mogelijke maatregelen oplossen stedelijke wateropgave

Alternatief A1: Niets doen

In de huidige situatie wordt het grootste deel van de neerslag vanaf Bargeres via de bestaande ontwateringstructuur afgevoerd naar de RWZI. Een deel wordt afgevoerd naar het Sleenerstroomgebied. Deze situatie leidt in Bargeres meestal niet tot problemen. De grootste knelpunten in de wijk zijn verholpen, na de onlangs uitgevoerde maatregelen. Via het transportriool wordt een deel van de overtollige neerslag en verdund afvalwater richting de RWZI afgevoerd. Ter plaatse van de Nieuw-Amsterdamsestraat (ten zuiden van de wijk Rietlanden) is een riooloverstort aangebracht, met een drempelniveau van NAP +13,90 m (drempelbreedte 1,20 m, toevoerleiding ø 300 mm). De hoogte van de overstortdrempel is ruim 2,00 m lager dan het overstortniveau in Bargeres. Via deze overstort zal daarom veel rioolwater overstorten. Dit blijkt ook uit de berekening die in het basisrioleringsplan is opgenomen: ca. 83 % van het overstortvolume van het gehele transportrioolstelsel stroomt naar het oppervlaktewater via deze overstort. Niets doen en de afwenteling naar het Sleenerstroomgebied ongewijzigd handhaven, is daarom een minder gewenste oplossing.

Alternatief A2: Aanleg bergingsvoorzieningen in de wijk en restant afwentelen en elders bergen

Bargeres is een groene wijk. Op diverse locaties zijn groenvoorzieningen en parkjes aanwezig. Met name het westelijk van het Oranjekanaal gelegen gebied biedt kansen, omdat het vlakker is. Mogelijkheden om water te bergen kunnen gevonden worden door toepassing van waterpasserende bestrating (het gaat overwegend om niet al te drukke woonstraten), ondergrondse

infiltratievoorzieningen, aanleg van wadi's of verlaagde plantsoenen. Met dit type maatregelen kan het ontwateringssysteem van de wijk minder kwetsbaar worden gemaakt en kan de vuiluitworp (via de overstort aan de Nieuw-Amsterdamsestraat) vanuit het rioolstelsel worden verminderd. Het gaat om detailmaatregelen, die vaak genomen worden in samenhang met wegreconstructies, rioolvervangingen etc. Om de gehele opgave op te lossen zullen deze maatregelen niet voldoende zijn, maar wel sterk bijdragen aan de totale oplossing. Deze maatregel is in lijn met de strategie die de gemeente als voert. Verharding wordt zoveel mogelijk afgekoppeld van het gemengde stelsel en waar mogelijk geïnfilteerd in de bodem of geborgen in wadi's.

Het overschot moet geborgen worden in een bergingsvoorziening elders (bijv. Sleenerstroomgebied). Gezien het tijdspad van het afkoppelen van verharding in bestaand stedelijk gebied, is het verstandig eerst uit te gaan van het bergen van de gehele berekende stedelijke wateropgave.

Alternatief A3: Aanleg regionale waterberging, met zuiveringsvoorziening achter de overstort aan de Nieuw-Amsterdamsestraat.

Dit alternatief gaat ervan uit dat geen of weinig maatregelen worden genomen in Bargerres. Het bergingstekort wordt opgenomen in een regionale voorziening in het Sleenerstroomsysteem. Wel worden maatregelen genomen ter plaatse van de overstort aan de Nieuw-Amsterdamsestraat. Om dit te bereiken wordt de overstortmuur verbreed om een grotere afvoer vanuit het gehele transportrioolsysteem mogelijk te maken. De breedte moet nader worden bepaald, maar zal minimaal 5 m moeten zijn. Achter deze overstort dient een voorziening te worden aangelegd om het overstortend water enigszins te zuiveren. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een bergbezinkvoorziening, eventueel gekoppeld aan een helofytenveld. Het resterende, voorbezonden en mogelijk gezuiverde overstortende water, wordt geborgen in het Sleenerstroomgebied. Hiervoor zullen ook in het Sleenerstroomgebied maatregelen moeten worden uitgevoerd, om het water daadwerkelijk te kunnen bergen. Deze maatregelen vallen buiten bestek van dit onderzoek, maar het uitgangspunt is dat er in het Sleenerstroomgebied voldoende mogelijkheden zijn om als regionale bergingsvoorziening te kunnen dienen.

Door deze maatregel wijzigt de afvoer van Bargerres niet. Wel wordt een forse verbetering in de waterkwaliteit achter de overstort bereikt en neemt, door de grotere afvoercapaciteit van de overstort, de kans op wateroverlast in de lagere delen van het transportrioolsysteem af.

Voordeel van een centrale voorziening is dat in principe een kostenvoordeel behaald kan worden, omdat de regionale berging ook voor opvang van water vanuit andere gebieden gebruikt kan worden.

Door deze maatregel kan het gehele bergingstekort van Bargerres worden opgelost.

Alternatief A4: Aanleg regionale waterberging, aanvoer water via Waanderveld en Oranjekanaal.

Ook dit alternatief gaat uit van de aanleg van een regionale bergingsvoorziening in het Sleenerstroomsysteem. Hierbij wordt wel ingegrepen in de bestaande afvoer vanuit Bargerres. De totale afvoer vanuit de wijk wijzigt echter niet (of weinig), maar zal via een andere route gaan lopen. Belangrijkste winst van dit alternatief is dat de vuiluitworp via de overstort bij de rwzi verminderd, dat het transportriool wordt ontlast en dat in het transportriool extra bergingsruimte ontstaat voor Westenesch en Noordbarge.

Om dit te bereiken moeten diverse –ingrijpende- maatregelen worden genomen in het eigen gebied. Deze zullen in een apart onderzoek met een hydraulische modellering moeten worden onderzocht en gedetailleerd worden uitgewerkt. Voor deze maatregel is het in ieder geval nodig dat de vrije lozing op het transportriool wordt beëindigd en dat de afvoer vanuit de wijk gereguleerd naar dit systeem plaatsvindt (pompoevercapaciteit max. 0,7 mm.uur⁻¹). Vervolgens zullen maatregelen moeten worden genomen om wateroverlast in Bargerres te voorkomen. Hiervoor kunnen bijvoorbeeld twee overstortlocaties op het Oranjekanaal (t.p.v. de kruising van het riool met het kanaal; drempelhoogte NAP 17,25 m) worden aangebracht. De afvoer onder het kanaal richting het westelijk deel van het kanaal moet worden ‘geknepen’, zodat opstuwning plaats vindt in het oostelijk deel van de wijk (=hoog) en geen overlast in het westelijk (=lage deel) van de wijk ontstaat. Om een goed resultaat te bereiken is het ook belangrijk dat -waar mogelijk- extra verharding wordt afgekoppeld richting het watersysteem Waanderveld of het Oranjekanaal worden gebracht.

Voor de regionale voorziening wordt gedacht aan het realiseren van bergingsmogelijkheden in het Sleenerstroom systeem. Een deel van het water vanuit Bargerres kan rechtstreeks afwateren naar dit systeem, een deel zal via het Oranjekanaal moeten stromen. Om het water daadwerkelijk te kunnen bergen, zullen ook in het Sleenerstroomgebied en het Oranjekanaal maatregelen moeten worden uitgevoerd. Deze maatregelen vallen buiten bestek van dit onderzoek, maar het uitgangspunt is dat er in het Sleenerstroomgebied voldoende mogelijkheden zijn om als regionale bergingsvoorziening te kunnen dienen.

Voordeel van een centrale voorziening is dat in principe een kostenvoordeel behaald kan worden, omdat de regionale berging ook voor opvang van water vanuit andere gebieden gebruikt kan worden.

Door deze maatregel kan het gehele bergingstekort van Bargerres worden opgelost.

Via een multicriteria-analyse is beoordeeld, welke maatregel het best past binnen het geldende beleid. Deze methode is beschreven in hoofdstuk 2. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 22-3 en samengevat in tabel 2.

Tabel 2: Samenvatting resultaten MCA Bargerres

Maatregelenpakket	Samenvatting score's per categorie			
	A1	A2	A3	A4
Functionaliteit	0,616	0,922	0,660	0,784
Robuustheid	0,812	0,968	0,916	0,954
Veiligheid	0,669	0,977	0,943	1,000
<i>Totaalscore</i>	<i>0,699</i>	<i>0,956</i>	<i>0,840</i>	<i>0,913</i>
Overig	0,774	0,988	0,774	0,887
Duurzaamheid	0,616	0,909	0,865	0,865
<i>Totaalscore</i>	<i>0,695</i>	<i>0,948</i>	<i>0,819</i>	<i>0,876</i>
Kosten	0,918	0,791	0,779	0,680

Uit de analyse blijkt, dat het alternatief A2 het best scoort op. Dat is logisch, omdat in dit geval de gehele opgave wordt opgelost, een verbetering van de waterkwaliteit wordt bereikt en het transportrioolstelsel beter zal gaan functioneren. Het wordt daarom aanbevolen alternatief A2 uit te werken.

Conclusies systeem Bargerres

In de huidige situatie is in Bargerres niet voldoende ruimte voor water aanwezig, om overtollige neerslag te bergen. De afvoer is bijna geheel gericht op rechtstreekse afvoer naar de RWZI, het Oranjekanaal en het Sleenerstroomsysteem. In Bargerres leidt deze situatie niet (meer) tot problemen, maar het effect op de vuiluitworp naar het oppervlaktewater is aanzienlijk.

Bij een neerslagsituatie volgens het klimaatscenario bedraagt het bergingstekort in Bargerres ca. 44.000 m³.

Er zijn verschillende mogelijkheden om het bergingstekort op te lossen. Gezien de mogelijkheden ter plaatse, wordt aanbevolen om geleidelijk het rioolstelsel van Bargerres om te bouwen tot een gescheiden systeem, waarbij neerslag in de bodem wordt geïnfiltreerd of in wadi's wordt geborgen. Het restant wordt opgenomen in een regionale berging in het Sleenerstroomsysteem. Gezien het tijdspad van de afkoppelmaatregelen wordt aanbevolen eerst uit te gaan van het bergen van de totale berekende wateropgave.

Na uitvoer van deze maatregelen is de gehele wateropgave van Bargerres opgelost.

Conclusies en advies werkgroep 1.

De werkgroep kiest voor het voorgestelde alternatief. Gezien de relaties met het functioneren van het rioleringsstelsel benedenstrooms zal de urgentie mede worden bepaald door de gemeentelijke rioleringsplannen. Met name het functioneren van de overstort aan de Nieuw-Amsterdamseweg en de aanleg van een eventuele zuiverende voorziening achter deze overstort hoort thuis bij de rioleringsplannen.

Het afwentelen van het gehele overschot naar een bergingsvoorziening in het Sleenerstroomgebied kan gerealiseerd worden via de "Oranjekanaal oplossing". Dat wil zeggen dat via een te maken voorziening in het Oranjekanaal, het equivalent van de wateropgave van Bargeres naar het Sleenerstroomgebied wordt gebracht. Het is echter ook mogelijk om via de watergangen over het bedrijventerrein Waanderveld (en de voormalige waterlossing "de Oude Delft") een deel van het overtollige water rechtstreeks af te voeren naar het Sleenerstroomgebied. Dit is een kortere weg naar de bergingslocatie en hierdoor nemen de directe risico's in Bargeres af. De werkgroep beveelt aan om deze route te benutten bij de verdere uitwerking van de plannen.

Bijlage 22-2: Resultaten berekening

project	Bargeres
---------	-----------------

Invoer	Oppervlakte (m ²)	Initieel bergingsverlies (mm)	Afvoeiingsfactor (-)
Oppervlak verhard	739.182	9,00	1,00
Oppervlak onverhard	1.327.424	25,00	0,40
Oppervlak totaal	2.066.606 m ²		
Pompoevercapaciteit riolering	0,70 mm/uur		
Gebiedsafvoer	1,20 l/s/ha		

Uitvoer	benodigde berging (m ³)	afvoer (m ³)	neerslag (mm)	duur (uren)
1 x 1 jaar	4264	3571	21	4
1 x 2 jaar	7696	7142	29	8
1 x 5 jaar	17061	10713	40	12
1 x 10 jaar	24682	10713	46	12
1 x 25 jaar	34843	10713	54	12
1 x 100 jaar	52779	21427	79	24
1 x 100 jaar +5%	57797	21427	83	24
1 x 100 jaar +10%	62814	21427	87	24
1 x 100 jaar +13%	65824	21427	89	24
1 x 100 jaar +27%	79872	21427	100	24

Berekening of oppervlak voldoet		
Oppervlak open water	20.820:m2, gelijk aan 1%	
Gemiddelde breedte open water	20,00:m	
Taludhelling	1,00:-	
Toelaatbare stijging 1:10	1,00:m boven streefpeil	
Toelaatbare stijging 1:100	1,00:m boven streefpeil	
Beschikbare berging 1:10	21861:m3	
Beschikbare berging 1:100	21861:m3	
Oppervlak open water 1:10	22902:m2, gelijk aan 1%	
Oppervlak open water 1:100	22902:m2, gelijk aan 1%	
Vereiste berging 1:10	24682 :m3	oppervlak voldoet niet
Vereiste berging 1:100	52779 :m3	oppervlak voldoet niet
Vereiste berging 1:100+13%	65824 :m3	oppervlak voldoet niet

Berekening welk oppervlak nodig is	
Oppervlak open water	50266 m2, gelijk aan 2,4%
Oppervlak open water, bij +13%	62689 m2, gelijk aan 3%

Wateropgave 2050	
huidig tekort	30918 m3
2050 (+13%) tekort	43963 m3

Bijlage 22-3: Resultaten Multicriteria Analyse Alternatief A1

Afwegingskader maatregelen Bargeres								
				Score	Criteriumscore	Gewicht		Uitkomst
Functionaliteit								
Bergingsopgave in het eigen gebied geheel opgelost	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	3	0,61	0,46		0,2806
Benut bergingsruimte bestaande watergangen	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	3	0,61	0,21		0,1281
Meer ruimte voor water in het eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,21		0,1281
Meer ruimte voor water in directe omgeving	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	3	0,61	0,065		0,03965
Heeft functie in regionale opgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,065		0,03965
							Totaal	0,6161
Robuustheid								
Verbeterd de normale werking van het watersysteem	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,46		0,2806
Systeem wordt zelfsturend (weinig speciale techniek nodig)	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,26		0,26
Gevoeligheid voor storingen	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	1	1	0,125		0,125
Onderhoudsgevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,125		0,11125
Specifiek en afwijkend onderhoud nodig	nee (1)	misschien (2)	ja (3)	2	0,89	0,04		0,0356
							Totaal	0,81
Veiligheid								
Minder risico overlast eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,52		0,3172
Verplaatst risico naar economisch minder kwetsbaar gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,21		0,1869
Minder risico stroomafwaarts door kleinere afwenteling	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,21		0,1281
Risico's omgeving aanvaardbaar	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,06		0,0366
							Totaal	0,6688
Duurzaamheid								
Draagt bij aan waterconservering	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Bestrijdt verdroging	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Verbeterd kwaliteit oppervlaktewater	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Vergroot natuurwaarden natte natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Vergroot natuurwaarden droge natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
							Totaal	0,6161
Kosten								
Kosten van de maatregel (absoluut)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	1	1	0,395		0,395
Kosten van de maatregel (relatief)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	1	1	0,395		0,395
Opbrengsten van de maatregel (absoluut)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	3	0,61	0,105		0,06405
Opbrengsten van de maatregel (relatief)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	3	0,61	0,105		0,06405
							Totaal	0,9181
Overig								
Draagt bij aan de rioleringsopgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Past binnen beleid WB21	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Kan gecombineerd worden met andere initiatieven	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202		0,12322
Politieke gevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	1	1	0,202		0,202
Wordt geheel op 'eigen' terrein gerealiseerd	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202		0,202
							Totaal	0,77366

Alternatief A2

Afwegingskader maatregelen Bargeres							
Functionaliteit				Score	Criteriumscore	Gewicht	Uitkomst
Bergingsopgave in het eigen gebied geheel opgelost	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	2	0,89	0,46	0,4094
Benut bergingsruimte bestaande watergangen	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	2	0,89	0,21	0,1869
Meer ruimte voor water in het eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,21	0,21
Meer ruimte voor water in directe omgeving	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,065	0,05785
Heeft functie in regionale opgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,065	0,05785
						Totaal	0,922
Robuustheid							
Verbeterd de normale werking van het watersysteem	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,46	0,46
Systeem wordt zelfsturend (weinig speciale techniek nodig)	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,26	0,2314
Gevoeligheid voor storingen	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	1	1	0,125	0,125
Onderhoudsgevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,125	0,11125
Specifiek en afwijkend onderhoud nodig	nee (1)	misschien (2)	ja (3)	1	1	0,04	0,04
						Totaal	0,97
Veiligheid							
Minder risico overlast eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,52	0,52
Verplaatst risico naar economisch minder kwetsbaar gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,21	0,1869
Minder risico stroomafwaarts door kleinere afwenteling	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,21	0,21
Risico's omgeving aanvaardbaar	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,06	0,06
						Totaal	0,9769
Duurzaamheid							
Draagt bij aan waterconservering	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Bestrijdt verdroging	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	1	1	0,202	0,202
Verbeterd kwaliteit oppervlaktewater	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Vergroot natuurwaarden natte natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Vergroot natuurwaarden droge natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202	0,12322
						Totaal	0,909
Kosten							
Kosten van de maatregel (absoluut)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	3	0,61	0,395	0,24095
Kosten van de maatregel (relatief)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,395	0,35155
Opbrengsten van de maatregel (absoluut)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,105	0,09345
Opbrengsten van de maatregel (relatief)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	1	1	0,105	0,105
						Totaal	0,79095
Overig							
Draagt bij aan de rioleringsopgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Past binnen beleid WB21	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Kan gecombineerd worden met andere initiatieven	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Politieke gevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Wordt geheel op 'eigen' terrein gerealiseerd	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
						Totaal	0,98778

Alternatief A3

Afwegingskader maatregelen Bargeres							
Functionaliteit				Score	Criteriumscore	Gewicht	Uitkomst
Bergingsopgave in het eigen gebied geheel opgelost	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	3	0,61	0,46	0,2806
Benut bergingsruimte bestaande watergangen	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	3	0,61	0,21	0,1281
Meer ruimte voor water in het eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,21	0,1281
Meer ruimte voor water in directe omgeving	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,065	0,05785
Heeft functie in regionale opgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,065	0,065
							Totaal 0,65965
Robuustheid							
Verbeterd de normale werking van het watersysteem	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,46	0,4094
Systeem wordt zelfsturend (weinig speciale techniek nodig)	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,26	0,26
Gevoeligheid voor storingen	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,125	0,11125
Onderhoudsgevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,125	0,11125
Specifiek en afwijkend onderhoud nodig	nee (1)	misschien (2)	ja (3)	3	0,61	0,04	0,0244
							Totaal 0,92
Veiligheid							
Minder risico overlast eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,52	0,4628
Verplaatst risico naar economisch minder kwetsbaar gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,21	0,21
Minder risico stroomafwaarts door kleinere afwenteling	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,21	0,21
Risico's omgeving aanvaardbaar	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,06	0,06
							Totaal 0,9428
Duurzaamheid							
Draagt bij aan waterconservering	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Bestrijdt verdroging	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Verbeterd kwaliteit oppervlaktewater	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Vergroot natuurwaarden natte natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Vergroot natuurwaarden droge natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202	0,12322
							Totaal 0,86456
Kosten							
Kosten van de maatregel (absoluut)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	3	0,61	0,395	0,24095
Kosten van de maatregel (relatief)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,395	0,35155
Opbrengsten van de maatregel (absoluut)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,105	0,09345
Opbrengsten van de maatregel (relatief)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,105	0,09345
							Totaal 0,7794
Overig							
Draagt bij aan de rioleringsopgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202	0,12322
Past binnen beleid WB21	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Kan gecombineerd worden met andere initiatieven	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Politieke gevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	3	0,61	0,202	0,12322
Wordt geheel op 'eigen' terrein gerealiseerd	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202	0,12322
							Totaal 0,77366

Alternatief A4

Afwegingskader maatregelen Bargeres							
Functionaliteit				Score	Criteriumscore	Gewicht	Uitkomst
Bergingsopgave in het eigen gebied geheel opgelost	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	3	0,61	0,46	0,2806
Benut bergingsruimte bestaande watergangen	ja (1)	gedeeltelijk (2)	nee (3)	2	0,89	0,21	0,1869
Meer ruimte voor water in het eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,21	0,1869
Meer ruimte voor water in directe omgeving	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	1	1	0,065	0,065
Heeft functie in regionale opgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,065	0,065
							Totaal
							0,7844
Robuustheid							
Verbeter de normale werking van het watersysteem	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,46	0,46
Systeem wordt zelfsturend (weinig speciale techniek nodig)	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,26	0,2314
Gevoeligheid voor storingen	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,125	0,11125
Onderhoudsgevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	2	0,89	0,125	0,11125
Specifiek en afwijkend onderhoud nodig	nee (1)	misschien (2)	ja (3)	1	1	0,04	0,04
							Totaal
							0,95
Veiligheid							
Minder risico overlast eigen gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,52	0,52
Verplaatst risico naar economisch minder kwetsbaar gebied	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,21	0,21
Minder risico stroomafwaarts door kleinere afwenteling	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,21	0,21
Risico's omgeving aanvaardbaar	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,06	0,06
							Totaal
							1
Duurzaamheid							
Draagt bij aan waterconservering	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Bestrijdt verdroging	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Verbeter kwaliteit oppervlaktewater	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Vergroot natuurwaarden natte natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Vergroot natuurwaarden droge natuur	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	3	0,61	0,202	0,12322
							Totaal
							0,86456
Kosten							
Kosten van de maatregel (absoluut)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	3	0,61	0,395	0,24095
Kosten van de maatregel (relatief)	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	3	0,61	0,395	0,24095
Opbrengsten van de maatregel (absoluut)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	1	1	0,105	0,105
Opbrengsten van de maatregel (relatief)	groot (1)	gemiddeld (2)	klein (3)	2	0,89	0,105	0,09345
							Totaal
							0,68035
Overig							
Draagt bij aan de rioleringsopgave	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Past binnen beleid WB21	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
Kan gecombineerd worden met andere initiatieven	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	1	1	0,202	0,202
Politieke gevoeligheid	klein (1)	gemiddeld (2)	groot (3)	3	0,61	0,202	0,12322
Wordt geheel op 'eigen' terrein gerealiseerd	ja (1)	misschien (2)	nee (3)	2	0,89	0,202	0,17978
							Totaal
							0,88678