



Waterplan Nijmegen nieuw water

stad aan de Waal



www.waterbewust.nl

Waterplan Nijmegen

Nijmegen, Stad aan de Waal

Voorwoord

Nijmegen heeft wat met water. Zo mooi aan de Waal gelegen kan dat ook niet anders. Water zorgt voor leven. De Waal zorgt voor een levendige stad. Niet alleen door een plezierige waalkade, maar ook in tijden van hoog water. Het was het hoge water van het vorige decennium dat de aanleiding vormde voor een aantal vergaande besluiten over een ander waterbeheer. Acht partijen heeft het samengebracht om samen met de Nijmeegse bevolking daaraan te gaan werken.

Ook al lijkt er water in overvloed te zijn, toch kunnen we er niet zuinig genoeg mee omgaan. Water is van levensbelang. Schoon water nog meer. Een verstandig en duurzaam watergebruik zorgt er voor dat tot in lengte van jaren er water beschikbaar blijft. Voor consumptie, voor recreatie, voor verfraaiing.

Een paar jaar geleden hebben wij afspraken daarover gemaakt met een aantal Nijmeegse kinderen. Als een belofte aan en naar de toekomst. Dit waterplan is een concretisering van die beloftes. Doelgerichte acties voor een ook op de lange termijn gezond en veerkrachtig watersysteem. Wij allemaal kunnen nu toetsen of wij op het goede spoor zitten, of de vaart erin zit en Nijmegen in de toekomst nog meer met water heeft.

Mevr. dr. G. ter Horst,
Burgemeester van Nijmegen.



Inhoud

1	Op hoofdlijnen	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Het waterplan: de totstandkoming en de inhoud	6
1.3	Hoofddoelstelling	7
1.4	Ons verhaal	9
1.5	Ons kader	12
1.6	Onze afspraken	13
1.7	Leeswijzer	14
2	Water in Nijmegen	15
2.1	Het watersysteem en de waterketen	15
2.2	Het watersysteem	16
2.3	De waterketen	17
2.4	Wij en U	20
3	Visie 2050: een stadswandeling	23
3.1	Het richtpunt	23
3.2	Verzamelen aan de Waalkade	23
3.3	Novio Aqua Magus Ulpia	25
3.4	Naar het Kronenburgerpark	27
3.5	Door Nijmegen West	28
3.6	Dukenburg en Lindenholt	29
3.7	Zuid en Oost	29
3.8	De Waalsprong	31
4	Doelstellingen 2015	33
4.1	Algemeen	33
4.2	De verantwoordelijke stad	33
4.3	Water zichtbaar in het centrum	38
4.4	Water in de bodem van oost	39
4.5	Waterrijk groen in zuid	39
4.6	Waterbinding in west	40
4.7	Dukenburg en Lindenholt: ecologische kwaliteit	41
4.8	De Waalsprong: voorbeeldfunctie	42
5	Actieplan 2005	43
5.1	De verantwoordelijke stad	43
5.2	Water zichtbaar in het centrum	46
5.3	Water in de bodem van oost	47
5.4	Waterrijk groen in zuid	47
5.5	Waterrijk park in west	48
5.6	Dukenburg en Lindenholt	48
5.7	De Waalsprong	49

6	Samenwerking	51
6.1	Parallelle sporen	51
6.2	Alle Nijmegenaren	54
6.3	Gemeentelijke afdelingen	55
6.4	Stichtingen en verenigingen	55
6.5	Woningbouwcorporaties	55
6.6	Eigenaren van woningen en huurders	55
6.7	Beheerders grote gebouwen	56
6.8	Bouwmarkten en tuincentra	56
6.9	Communicatie	56
6.10	Educatie over water in het schoolonderwijs	57
7	Kosten en subsidies	59
7.1	Kosten en kostendekking	59
7.2	Subsidies	59

Bijlagen

1. Toelichting bij het kostenoverzicht 2001-2015
2. De Kansenkaart de Blauwe Transformatie Nijmegen
3. Studies en rapporten

I Op hoofdlijnen

1.1 INLEIDING

De manier waarop met water in Nijmegen wordt omgegaan, verandert. De verbinding met de Waal wordt sterker, waterstromen in de stad worden zichtbaar gemaakt en de natuur krijgt meer kansen. Op vele plekken ontstaan activiteiten van Nijmegenaren rond of met water. Water leeft in Nijmegen.

Dat is anders geweest. Er was een tijd waarin Nijmegen de relatie met de Waal dreigde te verliezen en waterstromen werden verstopt. Nijmegenaren bemerkten water als ze de kraan open draaiden of als de dakgoot lekte. Met de ontwikkeling van de plannen voor de Waalsprong is hierin verandering gekomen. In de Waalsprong speelt water een hoofdrol. Er wordt veel oppervlaktewater aangelegd. Regenwater wordt niet meer afgevoerd naar de zuivering, maar wordt binnen het plangebied gehouden, voor eigen gebruik. De ecologische waarde van de wijk neemt hierdoor toe.

De ontwikkelingen in de Waalsprong riepen bij bestuurders de volgende vraag op: "Waarom duurzame watersystemen in de nieuwbouw, maar niet in de bestaande stad?". Deze vraag heeft in 1997 geresulteerd in het voornemen een waterplan te schrijven voor geheel Nijmegen, tezamen met waterschappen, waterleidingbedrijven, de provincie en Rijkswaterstaat.

Figuur 1.1
Stadsvijver met rioolwateroverstort langs de Opaalstraat. De kwaliteit van veel stadsvijvers laat te wensen over (foto: Jan Luijten).



Voor nieuwbouwwijken maak je een plan en dat voer je vervolgens uit. In de bestaande stad werkt dat niet. De bestaande stad heeft een historie, er ligt veel vast en het is een broeinest van activiteiten. Dat laatste geldt zeker voor Nijmegen. De dynamiek is erg groot. Er vinden op allerlei plekken kleine en grote aanpassingen plaats. Deze dynamiek kan worden benut om stap voor stap naar een duurzamer watersysteem toe te werken. De in dit plan gepresenteerde visie geeft daar richting aan. Water wordt daarbij niet apart gezien, maar als een volwaardig deel van de leefomgeving. Dit vraagt om intensieve samenwerking.

Het echte startschot voor het opstellen van Waterplan Nijmegen is een workshop geweest op 11 juni 1997. Tijdens die workshop zijn veel ideeën ontstaan voor het goed omgaan met water in de bestaande stad. Vanaf dat moment zijn vooral plannen voor de binnenstad bijgesteld of opnieuw gemaakt. De bedriegertjes op het Koningsplein zijn hiervan een direct resultaat. Bij plannen voor Biezenstraat, Wollewei en het Takenhofplein is water volwaardig meegenomen. Op de watermarkten hebben de Nijmegenaren kennis gemaakt met deze nieuwe koers.

proefprojecten

De gedachte achter dit waterplan is om via proefprojecten eerst zoveel mogelijk ervaring op te doen met water in Nijmegen. Voor sommigen was er in het begin namelijk enige koudwatervrees. Door samen te werken aan concrete projecten wordt duidelijk wat wel en niet lukt in Nijmegen. Alle leerervaringen worden dan verwerkt in het waterplan.

Dit Waterplan Nijmegen markeert dus niet het begin van een proces van 'anders' omgaan met water in Nijmegen, maar is een mijlpaal in het traject om dit 'anders'

Figuur 1.2
Stadswater in het Kronenburgerpark (foto:
Irma Sanders).



¹ De waterpartners zijn de acht organisaties die elk een eigen verantwoordelijkheid hebben voor onderdelen van het watersysteem: de Gemeente Nijmegen, het Zuiveringsschap Rivierenland, Rijkswaterstaat, Het Polderdistrict Groot Maas en Waal, het Polderdistrict Betuwe, de Provincie Gelderland, Het Waterbedrijf Gelderland en Nuon Water. De waterpartners hebben op 27 november 1998 een intentieverklaring opgesteld waarin zij aangeven gezamenlijk te streven naar een duurzamer watersysteem in Nijmegen.

doorleefd plan

omgaan met water ook te realiseren. Het is een doorleefd plan. Het plan geeft door haar lange termijn visie richting aan de gewenste ontwikkelingen. In het actieplan wordt aangegeven welke acties de waterpartners¹ de komende vijf jaren concreet gaan uitvoeren. Gemaakte afspraken over kosten en taakverdeling zijn erin vastgelegd. Centraal staat de *samenwerking*. De doelen die in dit plan geformuleerd zijn kunnen alleen worden gerealiseerd als iedereen zijn steentje bijdraagt, hoe bescheiden ook, en dit ook graag wil.

1.3 HOOFDDOELSTELLING

Op 27 november 1998 hebben acht organisaties met een taak in het waterbeheer een intentieverklaring ondertekend, tezamen met acht Nijmeegse kinderen.² In het kader is aangegeven welke partijen dit zijn en wat de gezamenlijke koers is. De vermelde tekst is de hoofddoelstelling voor het Waterplan Nijmegen.

Intentieverklaring (27 november 1998)

Partijen zijn van zins om gericht op Nijmegen meer samen te werken aan een duurzame waterketen, met als doel een gezond en veerkrachtig watersysteem en een aantrekkelijke leefomgeving tegen de laagst maatschappelijke kosten.

Ondertekend door
Gemeente Nijmegen
Zuiveringsschap Rivierenland
Polderdistrict Groot Maas en Waal
Provincie Gelderland
Rijkswaterstaat Directie Oost Nederland
Polderdistrict Betuwe
Nuon Water
Waterbedrijf Gelderland

watersysteem waterketen

De hoofddoelstelling betreft het watersysteem en de waterketen.³ Een *gezond* watersysteem draagt bij aan goede leefcondities voor mensen, dieren en planten. Dit stelt eisen aan waterstanden, grondwaterstanden en de waterkwaliteit. Een watersysteem is *veerkrachtig* als het niet sterk gevoelig is voor verstoringen - het kan tegen een stootje - en in staat is zichzelf te onderhouden. Een *duurzame* waterketen kenmerkt zich door een goede afstemming tussen de productie en distributie van (drink)water, het gebruik hiervan, de inzameling van afvalwater in het rioolstelsel en de zuivering op de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Er is sprake van een goede afstemming als de schakels in deze keten "gelijke sterkte" hebben en tevens de negatieve invloeden op het watersysteem minimaal zijn.

laagst maatschappelijke kosten

Voor de onderdelen van de hoofddoelstelling geldt dat ze een bijdrage moeten leveren aan de vergroting van de kwaliteit van de leefomgeving, tegen de laagst maatschappelijke kosten. Daartoe moeten plekken worden gecreëerd waar mensen water op positieve wijze ervaren - en zich meer betrokken gaan voelen - en moeten tevens duidelijke beperkingen worden gesteld aan de negatieve invloed van menselijke activiteiten op

² Jorrit Cleij, Raymond Weltens, Erik Roelvink, Jos Groenewegen, Robert Laan, Daan Hendrix, Kyra Renjaan en Anna Fransen.

³ De begrippen watersysteem en waterketen worden in hoofdstuk 2 uitgelegd.

Figuur 1.3

De ondertekening van de intentieverklaring op 27 november door acht bestuurders en acht kinderen (foto: Esther van Beurden).



watersysteem en waterketen. Heldere normen zijn nodig om de effecten van te nemen maatregelen toetsbaar te maken.

veranderingsproces

De richting in de hoofddoelstelling is een voortzetting van het veranderingsproces dat reeds in Nijmegen eind jaren '70 is ingezet en sinds kort op veel draagvlak kan rekenen. In Nederland was het waterbeheer de laatste decennia voornamelijk gericht op het beheersbaar en controleerbaar maken van waterstromen. Dit resulteerde in uniforme harde beschoeiingen, strak peilbeheer en vele constructies voor de in- en uitlaat van water. Waterstromen zijn daarbij vaak aan het oog onttrokken. Deze koers is inmiddels verlaten. De koers gaat nu in de richting van natuurlijke oevers en watersystemen die minder afhankelijk zijn van én minder belastend voor andere watersystemen. Uiteraard wordt daarbij zo goed mogelijk gebruik gemaakt van de voorzieningen die reeds aanwezig zijn. Dat past binnen het principe van de laagst maatschappelijke kosten. De nieuwe koers bij waterbeheer is wellicht het sterkst waar te nemen bij het omgaan met regenwater in Nijmegen. Voorheen werd het meeste regenwater vanaf verharde oppervlakken afgevoerd naar de riolering. Veel problemen - zoals het overstorten van rioolwater op het oppervlaktewater en het teruglopen van de kwaliteit van het effluent op de rioolwaterzuiveringsinstallatie - kunnen worden voorkomen als regenwater wordt geïnfiltreerd in de bodem of direct naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd. De grondwatervoorraad wordt dan aangevuld, het oppervlaktewater verversen en piekafvoeren afgetopt. In dit waterplan krijgt het omgaan met regenwater dan ook veel aandacht.

⁴ Het jaar 2010 is een belangrijke mijlpaal voor het plan. Het afkoppelen van verhard oppervlak in plaats van de aanleg van randvoorzieningen bij het rioolstelsel is een voorwaarde voor het realiseren van de gestelde ambities. Afkoppelen op grote schaal vergt echter meer tijd dan de aanleg van een randvoorziening. Daarmee kan de 'basisinspanning' (een norm voor de hoeveelheid water die maximaal jaarlijks mag overstorten) niet op tijd worden gehaald. Rijkswaterstaat is voor de overstorten op de Waal vergunningverlener. Zij gaat akkoord met een extra 'end-of-pipe-maatregel' op de zuivering (zandfiltratie) ter overbrugging van de periode 2005-2010, waardoor tijd wordt gecreëerd voor het op duurzame wijze op orde brengen van het rioolstelsel zelf. Zo mogelijk zal in 2010 zal via afkoppelingsmaatregelen aan de basisinspanning worden voldaan. Deze afspraak is in lijn met de afspraken gemaakt in het Bestuurlijk Overleg Riolering Gelderland (BRO-G). Voor het waterplan wordt daarom, in afwijking van de gebruikelijke vier jaar, uitgegaan van een plantermijn van vijf jaar; de helft van de periode van 10 jaar.

In dit Waterplan Nijmegen kijken we naar wat er vooraf is gegaan - er is reeds veel gebeurd - en naar de toekomst. Daarbij hanteren we drie verschillende tijdshorizonnen. Deze zijn:

2001 tot 2050
hoofdstuk 3 van dit plan

De visie op het waterbeheer in Nijmegen en omgeving - waar willen we naar toe? - heeft een tijdshorizon van 50 jaar. Over 50 jaar willen we volledige uitwerking hebben gegeven aan een gezond en veerkrachtig watersysteem en een duurzame waterketen. De stadswandeling in hoofdstuk 3 maakt duidelijk hoe Nijmegen er in 2050 uit kan zien.

2001 tot 2015
hoofdstuk 4 van dit plan

Voor de doelstellingen in het waterplan hanteren we een horizon van vijftien jaar. Dit sluit aan bij de Stadsvisie die Nijmegen ontwikkelt voor 2015. Voor een aantal afspraken tussen de waterpartners geven we daarbij tussendoelen aan voor 2010.⁴ De doelstellingen zijn daarbij meer concrete uitwerkingen van de hoofddoelstelling. Ook instrumenten voor het stimuleren van gewenste ontwikkelingen, hebben deze tijdshorizon. Hoofdstuk 4 formuleert voor deze periode doelstellingen.

2001 tot 2005
hoofdstuk 5 van dit plan

Voor een periode van vijf jaar hebben we een concreet actieplan uitgewerkt, waarbij per actie is aangegeven wat de kosten zijn, wanneer deze wordt uitgevoerd en welke bijdrage van de verschillende betrokkenen wordt verlangd. Dit actieplan wordt in hoofdstuk 5 beschreven.

1.4 ONS VERHAAL

waterputten

Nijmegen heeft een rijke geschiedenis en water speelt daarbij een rol. De stad is opgericht door de Romeinen, juist vanwege de strategische ligging aan de Waal. In de Middeleeuwen waren er openbare waterputten in de stad. Omwonenden betaalden dan putgeld. Welgestelden hadden zelf een waterput. Deze waterputten in de middeleeuwen laten zien dat men zich al heel vroeg bewust was dat infiltrerend regenwater in de stuwwal uiteindelijk resulteert in drinkwater van goede kwaliteit. De waterput die is aangegeven in de bestrating op de Ganzenheuvel herinnert hieraan. Kunstenaars hebben in die tijd verschillende pogingen ondernomen voor de aanleg van een fontein op de Grote Markt om de stad meer allure te geven. Waarschijnlijk omdat de grondwaterstand te laag was, is dit nooit uitgevoerd. Nijmegen heeft zich ontwikkeld tot een dynamische stad. De rijke historie werkt door tot in het heden. Maar er is meer. Nijmegen grenst aan de Ooijpolder en andere gebieden waar ruimte en rust aanwezig is. Nijmegen is universiteitsstad. Vele ondernemers zien Nijmegen als een geschikte locatie voor vestiging van bedrijven. De stad kent talrijke milieuorganisaties.

potenties

Ondanks de rijke geschiedenis en de goede condities is de rol van Nijmegen tot aan de jaren '80 van de 20^e eeuw een bescheiden rol geweest. Nijmegen ligt aan de Waal, echter maakt haar potenties niet volledig waar. Met de realisatie van de Waalsprong komt de Waal centraal in de stad te liggen, maar de oude stad heeft haar rug naar de Waal gekeerd. Mede daardoor heeft Nijmegen niet de uitstraling die het kan hebben. Het feit dat Nijmegen in 1944 is gebombardeerd heeft daar in grote mate aan bijgedragen, want een groot deel van de oude stad is weggevaagd. Tijdens de wederopbouw in de jaren 60 zijn gaten opgevuld met grootschalige gebouwen, pleinen en bredere wegen die nu vaak een gevoel van onherbergzaamheid⁵ oproepen.

In de jaren '80 is er een kentering opgetreden met het op de kaart zetten van Nijmegen als knooppunt van Nederland door de toenmalige burgemeester Ien Dales. Er is ruimte gegeven aan vele ontwikkelingen en Nijmegen heeft een echte opleving doorgemaakt.

⁵ Bron: Stadsvisie Nijmegen 2015.

Figuur 1.4
Nijmegen, stad aan de Waal. Bij hoge rivierwaterstanden kan schade optreden. Klimaatsverandering maakt het beleid "vasthouden, bergen en dan pas afvoeren" noodzakelijk (foto: Irma Sanders).



Stadsvisie 2015

Wij hebben, bij het opmaken van de balans, het idee dat Nijmegen nog steeds niet haar potenties volledig waarmaakt, doch dat een klein duwtje in de rug voldoende kan zijn om de ervaring verder door te zetten. Water kan hierbij een rol spelen. De condities zijn gunstig. Samenwerking tussen de verschillende partijen is daarbij van groot belang. Vandaar dat we *gezamenlijk* werken aan een *Stadsvisie* voor het jaar 2015. Een punt waar het waterplan en de stadsvisie elkaar duidelijk raken, is de *kwaliteit van de leefomgeving*. De stadsvisie geeft aan dat de kwaliteiten van de stad behouden moeten worden en waar mogelijk versterkt. Dit gebeurt door "bundeling van dynamiek" en het slechten van barrières. Vooral dat laatste is van belang. Het betekent onder andere dat niet alleen de relatie van Nijmegen met de Waal wordt versterkt, maar ook de relatie met het Maas-Waalkanaal. Dat geldt vooral voor de wijken als Dukenburg, Lindenholt, Hatert en Neerbosch. Deze kunnen sterker worden gericht op het Maas-Waalkanaal. In de stadsvisie is ook aangegeven dat er gestreefd wordt naar het versterken van de contrasten in de stad. Woonwijken krijgen daardoor meer identiteit. Voor het water wordt dit bereikt door de variaties in de ondergrond zichtbaar te maken aan het oppervlak. Waar het grondwater hoog is, is oppervlaktewater aanwezig en waar kwel naar bovenkomt, zoals in de Wollewei in Dukenburg, stroomt het water. De leesbaarheid van het landschap neemt daartoe toe.

Nijmegen streeft naar echte kwaliteit en kan dat alleen bereiken door intensieve samenwerking op verschillende niveaus. Het betekent onder andere meer samenwerking in de regio – per slot van rekening houdt een watersysteem ook niet op bij de gemeentegrens – en ook een grotere betrokkenheid van de bewoners van Nijmegen. Niemand kent de leefomgeving beter dan de Nijmegenaren zelf.

Ook aspecten als *zorg en welzijn* spelen zowel in de stadsvisie als het waterplan een belangrijke rol. Water is niet uitsluitend voor de beleving en de uitstraling van de stad. Er worden duidelijke eisen gesteld aan voorzieningen op het gebied van de riolering en de drinkwatervoorziening. Afvalwater moet worden afgevoerd en gezuiverd. Drinkwater moet veilig zijn. Maatregelen moeten worden genomen om de winning van goed drinkwater uit de stuwval veilig te stellen.

milieuhygiëne

Besmettingen met bijvoorbeeld legionella mogen niet optreden. Het beleid is om de gewenste milieuhygiëne niet te bereiken door beheersmaatregelen – zoals spuien – maar door het aanpassen van waterinstallaties. Deze aanpassingen kunnen worden gecombineerd met het nemen van waterbesparende maatregelen.

⁶ Zie de tekst van de intentieverklaring.

Het streven naar een goede milieuhygiëne betekent dat de werkzaamheden ter verbetering van de riolering, zoals beschreven in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP), moeten worden uitgevoerd. Het veilig kunnen zwemmen in oppervlaktewater is door kinderen van Nijmegen als belangrijk punt naar voren gebracht.⁶

Ook betekent het dat een actief beleid wordt gevoerd ter bestrijding van diffuse bronnen.

Daarnaast wordt aangesloten op het gemeentelijk beleid "De jeugd heeft de toekomst".

educatie

Dit blijkt onder meer uit:

- de keuze van educatieve projecten;
- de aandacht voor onderwijs;
- het betrekken van de jeugd bij besluitvorming.

waterprojecten

Op weg

Bij de uitgevoerde waterprojecten in Nijmegen zijn de hierboven geschetste elementen duidelijk te herkennen. Onder andere in de Biezenstraat en bij het wijkperspectiefplan voor Hatert is samen met bewoners gewerkt aan de uitwerking van plannen. Water is daarbij geïntegreerd met de andere aspecten van de leefomgeving. De bedriegertjes op het Koningsplein, gevoed door regenwater, vergroten de aantrekkelijkheid van de binnenstad. Tijdens de waterweken in 1999 en 2000 hebben Nijmegenaren op actieve wijze kennis kunnen maken met de vele facetten van water. De fontein in het Takenhofplein wordt door velen gezien als een belangrijk herkenningspunt in Nijmegen. Samen met Zuiveringsschap Rivierenland is een studie uitgevoerd naar de optimalisatie van riolering en zuiveringsinstallaties. In Dukenburg en Lindenholt worden kwelstromen hersteld en wordt de relatie tussen water en groen versterkt.

pioniersrol

Kortom, duurzaam waterbeheer bruist in Nijmegen. Niet alles is daarbij even vlekkeloos verlopen. Vandaar de proefprojecten. Nijmegen vervult binnen Nederland namelijk niet qua plannen maar wel qua uitvoering een echte pioniersrol. En het positieve daarvan is bij de Nijmegenaren niet ongemerkt gebleven. Er is in Nijmegen onderzoek uitgevoerd naar de mening van de inwoners van Nijmegen over duurzaam waterbeheer en het afkoppelen van verharde oppervlakken. Dit onderzoek is uniek in Nederland. Uit het onderzoek blijkt dat de Nijmegenaren goed bekend zijn met de ideeën voor duurzaam waterbeheer en aangeven dat bij de realisatie van het beleid op hun steun gerekend mag worden.

Figuur 1.5

Veel regenwater verdwijnt in de riolering, terwijl bomen extra water goed kunnen gebruiken (foto: Irma Sanders)



⁶ Zie de tekst van de intentieverklaring.

1.5 ONS KADER

Vierde Nota Waterhuishouding

integrale benadering

Het in dit plan geschetste beleid past binnen de landelijke beleidslijnen. Deze zijn vastgelegd in de Vierde Nota Waterhuishouding (zie kader). Nijmegen is sinds de jaren '70 reeds voorzichtig begonnen met het anders omgaan met water. In Dukenburg en Lindenholt worden afvalwater en regenwater gescheiden afgevoerd en veel verhard oppervlak op het universiteitsterrein is niet aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Vanaf het begin van het planproces in 1997 is alles in een stroomversnelling gekomen en is in Nijmegen sprake van een echte ommezwaai van 'end of pipe' maatregelen aan het rioolstelsel naar een integrale benadering van het watersysteem. Omdat zij toen al voorop liep, zijn nu de mogelijkheden voor inpassing van duurzaam waterbeheer groter. Zo is de mogelijkheid gecreëerd om de voor randvoorzieningen gealloceerde budgetten vrij te maken voor investeringen in een gezond watersysteem, met een groter effect.

Behoorlijke successen zijn geboekt op het gebied van drinkwaterbesparing en educatie. Steeds meer huishoudens beschikken over een watermeter, de gemeente heeft in haar kantoren waterbesparende voorzieningen aangebracht, Philips is overgestapt van drinkwater naar kanaalwater en op de Nijmeegse lagere en middelbare scholen draaien lespakketten over water.

Vierde Nota Waterhuishouding (1999)

De NW4 schetst het toekomstbeeld voor het stedelijk gebied als volgt:

'Stedelijke watersystemen zijn een belangrijke 'drager' voor stadslandschappen. Ecologische, landschappelijke en recreatieve waarden vormen de basis voor een hoogwaardig woon-, werk- en leefklimaat in de bebouwde kom en directe omgeving. Grotere stadswateren en havens vervullen een transportfunctie.

Het netwerk van watersystemen vormt, samen met een groen netwerk van natuurterreinen, de ecologische verbinding tussen stad en ommeland. Bronnen van verontreiniging zoals overstorten en diffuse belasting zijn geminimaliseerd, zodat een goede kwaliteit van water en waterbodem is verzekerd. Een groot deel van de neerslag wordt niet meer onmiddellijk afgevoerd, maar opgeslagen in het oppervlaktewater, geïnfiltreerd in de bodem, en gebruikt voor specifieke doeleinden. Waterkringlopen zijn zoveel mogelijk gesloten. Een goede samenwerking tussen de waterbeheerder en gemeentelijke autoriteiten in zowel planvorming als feitelijk beheer is vanzelfsprekend.'

Om naar deze gewenste situatie toe te werken worden de volgende activiteiten voorgesteld:

- 'Het uitvoeren van een knelpuntenonderzoek stedelijk waterbeheer
- Het ontwikkelen van een gemeenschappelijke visie van gemeenten en waterbeheerders op het waterbeleid en doorvertaling naar bestemmingsplannen en waterbeheersplannen.
- Een meer op ecologische hydrologische aspecten en belevingswaarde gebaseerde planning van de verstedelijking.
- Aandacht voor de waterketen (drinkwaterleverantie, riolering, afvalwaterbehandeling) in relatie tot duurzaam bouwen.
- Voortgaan met het opstellen en uitvoeren van gemeentelijke rioleringsplannen, het terugdringen van overstortingen en het verwijderen van vervuilde waterbodems.
- Het bevorderen van waterbesparing en hergebruik van water.
- Het afkoppelen van verhard oppervlak en infiltratie van water in de bodem!

De nota pleit nadrukkelijk voor het afkoppelen van verhard oppervlak en het zo mogelijk infiltreren van het afstromend regenwater. De ambitie is om in bestaand stedelijk gebied 20% en in nieuw stedelijk gebied 60% van het verhard oppervlak af te koppelen. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het eventueel verontreinigd raken van het afstromend regenwater. Afkoppelen van verhard oppervlak dient dan ook gepaard te gaan met de aanpak van de diverse diffuse bronnen van verontreiniging.

grondwatervoorraden

Tevens sluit het beleid in Nijmegen goed aan bij het beleid van de provincie Gelderland, op het gebied van stedelijk waterbeheer en het omgaan met grondwatervoorraden.

Het past tevens goed in het beleid dat is geformuleerd door de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw. Deze commissie is in 1998 ingesteld door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat en de voorzitter van de Unie van Waterschappen, naar aanleiding van de gebeurtenissen met veel neerslag en hoge waterstanden in 1993, 1995 en 1998. De commissie geeft onder andere het belang aan van de trits "vasthouden, bergen en dan pas afvoeren". Dan wordt een bijdrage geleverd aan de reductie van piekafvoeren. In Nijmegen wordt daaraan voldaan, vooral als water wordt geïnfilteerd in de bodem. In plaats van een snelle afvoer via de riolering wordt het regenwater vastgehouden op de plek waar het valt en langzaam afgegeven aan de bodem. Via het grondwater komt het regenwater sterk vertraagd in de Waal terecht, of in het Maas-Waalkanaal. Door infiltratie van regenwater in de bodem neemt de grondwatervoorraad toe en nemen piekafvoeren af.

1.6 ONZE AFSPRAKEN

In het traject naar het waterplan is er veel overleg geweest tussen de betrokken waterpartners, vooral over de waterketen.⁷ Daarbij zijn enkele belangrijke afspraken gemaakt. Deze zijn:

Vergunningverlening overstorten

basisinspanning

Door de toepassing van zandfiltratie bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt nog voor 2005 voldaan aan een reductie van de vuilemissie conform de 'basisinspanning'.⁸ Tot een nader te bepalen moment (streven 2010) heeft de gemeente dan de tijd om ervoor te zorgen dat ook het rioolstelsel voldoet aan de basisinspanning. Dit wordt voornamelijk bereikt door het afkoppelen van verhard oppervlak. De zandfiltratie wordt dan, uitgaande van de gestelde normen, overbodig. De gemeente maakt met de Blauwe Transformatiekaart Nijmegen (zie bijlage 2) aannemelijk dat zij in deze periode genoeg verhard oppervlak weet af te koppelen.

Optimalisatie van de waterketen

Om tegen de laagst maatschappelijke kosten tot een reductie van de vuilemissie te komen, zijn maatregelen om de emissie vanuit de zuivering te reduceren efficiënter dan de realisatie van het bergbezinkbassin De Biezen. Gemeente en zuiveringsschap spreken af de realisatie van het bergbezinkbassin De Biezen achterwege te laten en in plaats hiervan een zandfilter voor het effluent van de zuivering te realiseren. Het zuiveringsschap neemt het beheer van de zandfiltratie over nadat de voorgeschreven reductie van de vuilemissie van het rioolstelsel is bereikt.

Afvoer regenwater naar de RWZI

EURO 4,50

Het afkoppelen van verhard oppervlak heeft effect op de overstorten én verbetert het rendement van de zuivering. Op basis van de conclusies uit de studie naar de optimalisatie van de waterketen krijgen bewoners via de gemeente EURO 4,50 (NLG 10,00) voor elke afgekoppelde m².

⁷ Zie voor uitleg over waterketen hoofdstuk 2.

⁸ De basisinspanning betreft een norm voor de vuilemissie uit rioolstelsels. Landelijk gezien staat deze norm gelijk met een reductie van de vuilemissie met 50%. Bij de introductie van deze richtlijn werd voorzien in de aanleg van randvoorzieningen of bergbezinkbassins om aan de richtlijnen te voldoen. Dit is ook vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan Nijmegen. Binnen het afwegingskader van de riolering is dit ook de meest efficiënte oplossing. Vanuit een bredere afweging komen echter ook andere oplossingen, zoals het afkoppelen van verhard oppervlak in beeld.

functies

Waterkwaliteitsspoor

De gescheiden stelsels worden niet, zoals volgens de geldende richtlijnen wordt voorgeschreven en waar in het gemeentelijk rioleringsplan vanuit gegaan wordt, omgebouwd tot vuilinsluitende rioolstelsels. In plaats daarvan wordt het herstel van natuurwaarden en de belevingswaarde van water centraal gesteld. Op basis van de kwaliteit van het watersysteem wordt nagegaan waar, in relatie tot de voor die watergangen door gemeente en zuiveringsschap gezamenlijk vastgestelde functies, aanvullend maatregelen nodig zijn. Hiermee wordt voorkomen dat nog meer, relatief schoon regenwater, naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt afgevoerd waardoor het rendement van het zuiveringsproces afneemt.

In dit waterplan worden deze afspraken nader uitgewerkt en wordt een voorstel gedaan voor een financiële verdeelsleutel.

1.7

LEESWIJZER

Dit waterplan belicht het waterbeleid op verschillende manieren. Daarbij hopen we zowel aan specialisten als geïnteresseerde leken duidelijk te maken wat de kenmerken van het beleid zijn, waar we ons op richten en welke concrete maatregelen genomen gaan worden. Wie globaal op de hoogte gesteld wil worden van wat er gebeurt in Nijmegen en wat we van de verschillende partijen in Nijmegen verwachten, raden we aan de stadswandeling in hoofdstuk 3 te lezen en de paragraaf in hoofdstuk 6 - samenwerking - die het meest van toepassing is.

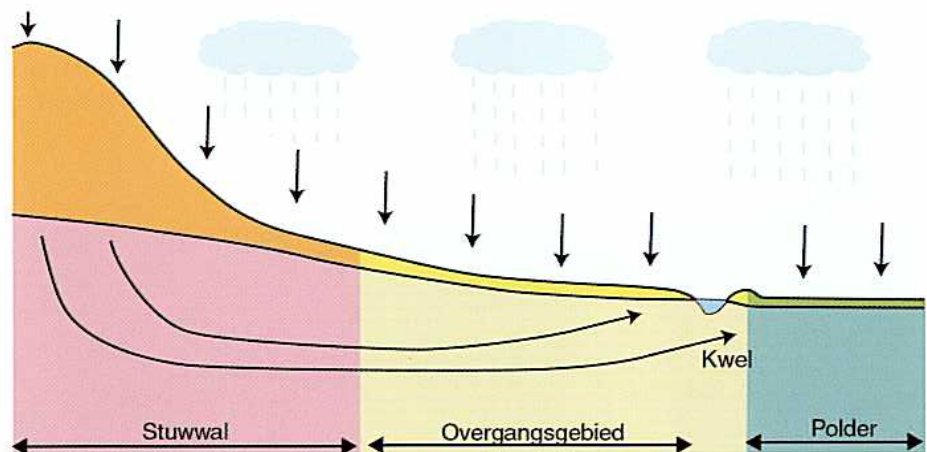
stadswandeling
samenwerking

2 Water in Nijmegen

2.1 HET WATERSYSTEEM EN DE WATERKETEN

In dit rapport maken we onderscheid naar watersysteem en waterketen. Grofweg omvat het watersysteem het oppervlaktewater, het grondwater en de daarbij behorende leefgemeenschappen. De keten omvat het menselijk ingrijpen hierin: onttrekkingen ten behoeve van de landbouw of de drinkwatervoorziening, transport van regen- en afvalwater met het rioolstelsel en de zuivering van dit alles in de rioolwaterzuiveringsinstallatie. We spreken over een keten omdat verschillende handelingen met water achter elkaar zijn geschakeld. Het water wordt aan het grondwater onttrokken, tot drinkwater bewerkt, gedistribueerd, gebruikt, als afvalwater ingezameld met de riolering en gezuiverd op de rioolwaterzuiveringsinstallatie, waarna het als effluent geloosd wordt op het oppervlaktewater.

Figuur 2.1
Schematische weergave van het watersysteem in Nijmegen, van stuwwal tot polders met kwelwater.



2.2 HET WATERSYSTEEM

stuwwal

Nijmegen is prachtig gelegen op de overgang van de stuwwal van Nijmegen naar het lager gelegen poldergebied. Bovenop de stuwwal ligt de grondwaterstand 10 tot 50 meter onder het oppervlak. Regenwater dat in dit gebied op onverhard oppervlak neer komt zakt na verloop van tijd weg in de ondergrond. Het zand van de stuwwal 'filtret' het water waardoor in diepere lagen schoon grondwater voor de drinkwatervoorziening beschikbaar komt. Bovenop de stuwwal is nauwelijks oppervlaktewater aanwezig. Er zijn wel enige vijvers, echter deze zijn een onderdeel van het rioolstelsel. Ze worden dan ook hoofdzakelijk gevoed door overstortend rioolwater.

Het gebied ten oosten van het Maas-Waalkanaal (Nijmegen West, Neerbosch, Hatert) kan worden gezien als het overgangsgebied van hoog naar laag. Dit gebied kent sterk wisselende grondwaterstanden. Kleilenzen in de bodem belemmeren plaatselijk het wegzakken van regenwater. Hierdoor kan water in de tuinen blijven staan. Er is meer oppervlaktewater aanwezig dan in de hogere delen en dit oppervlaktewater wordt deels op natuurlijke wijze gevoed door grondwater.

kwel

Het lage deel van Nijmegen bestaat uit Dukenburg, Lindenholt en de Waalsprong. Dit zijn poldergebieden met veel oppervlaktewater, waarbij de waterstanden op peil worden gehouden. In de Dukenburg en Lindenholt is de grondwaterstand ongeveer een meter tot anderhalve meter lager dan het maaiveld. Hoge waterstanden in de Waal beïnvloeden de grondwaterstand. Er is veel oppervlaktewater aanwezig om het van verhard oppervlak afstromend regenwater te bufferen. In sommige delen van de wijk is regionale kwel. Hier komen waterplanten en oevervegetaties voor met een hoge ecologische waarde. Door de kwel en het feit dat er geen rioolwateroverstortingen plaatsvinden, is de waterkwaliteit in het gebied goed.

Waalsprong

In de Waalsprong wordt het afstromend regenwater door wadi's afgevoerd naar het oppervlaktewater. Water wordt gebufferd in grote bergingsplassen. Dit is nodig om bij lage waterstanden het watersysteem in de stadssingels op peil te houden en om woningen te voorzien van B-water. Bij hoge waterstanden in de Waal wordt, als de plassen gevuld zijn, het water via de Linge afgevoerd naar de Waal. De kern Lent maakt onderdeel uit van het watersysteem van de Waalsprong.

Figuur 2.2
Beeld van de Ooijpolder, nabij Nijmegen
(foto: Irma Sanders).



waterkwaliteit en de waterbodempkwaliteit

Knelpunten

De knelpunten die in het watersysteem worden ervaren, verschillen voor de hogere en lagere delen. Op de stuwwal zijn vrijwel geen problemen met grondwater. De aanwezige vijvers echter vragen de nodige aandacht. Omdat deze voornamelijk door overstortend rioolwater worden gevoed, laten de waterkwaliteit en de waterbodempkwaliteit te wensen over. De kwaliteit van de Kronenburgerparkvijver, die niet als overstortvijver wordt gebruikt, is ook slecht. Met name door de aanwezigheid van eenden, ganzen en andere vogels, die overvoerd worden en door rommel dat in het water terecht komt, is het water sterk eutroof. Het ziet er groen uit. In de zomer is het soms nodig de vijvers met grondwater op peil te houden.

In het overgangsgebied laten de vijvers qua kwaliteit ook veel te wensen over. Tevens kan plaatselijk grondwateroverlast optreden, vooral als de waterstanden in het Maas-Waalkanaal en de Waal hoog zijn.

eenvormig

In Dukenburg en Lindenholt is de waterkwaliteit beter, echter de potenties zijn nog niet benut. De vijvers vormen niet een samenhangend geheel en de oevers zijn eenvormig en meestal niet natuurvriendelijk. Er is wel begonnen met het verbinden van vijvers en de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Naast de zeer goede kwel uit de stuwwal is er ook sprake van voedselrijke kwel vanuit het Maas-Waalkanaal. Deze kwel leidt plaatselijk tot een verarming van plantensoorten.

verarming

In de Waalsprong is vanaf het begin gewerkt aan de vormgeving van een zo duurzaam mogelijk watersysteem. Het moet echter nog grotendeels worden aangelegd, dus zijn er geen echte knelpunten. Deze worden ook niet verwacht.

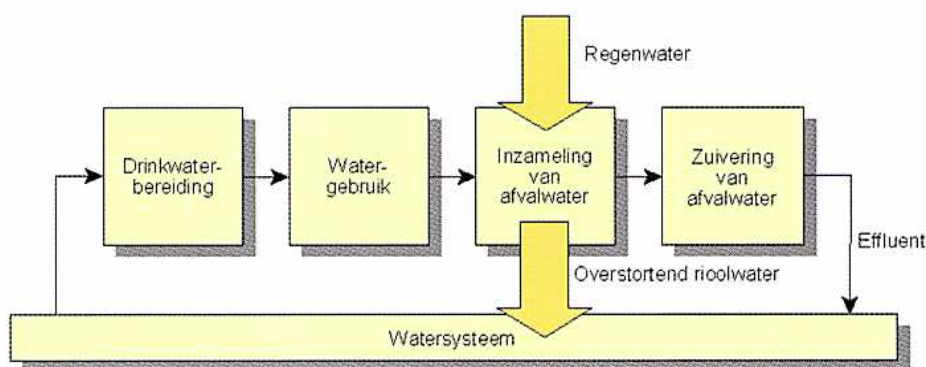
Waalstanden

Wat naast de hierboven genoemde punten ook aandacht vraagt, is de Waal in relatie tot de benedenstad en het eveneens laag gelegen Nijmegen-West. Als de Waalstanden hoog zijn, ontstaat er directe overlast. Aangezien hoge waterstanden op de Waal niet te voorkomen zijn, zouden de bestemmingen dan wel de wijze van bouwen hierop afgestemd moeten zijn. Het is eenvoudiger voor Nijmegen om voor de Waal te wijken dan andersom.

2.3 DE WATERKETEN

De waterketen onttrekt water aan het watersysteem en loost water op het watersysteem. Daarbij ondergaat het water vele bewerkingen. Schematisch is dit weergegeven in figuur 2.3.

Figuur 2.3
Schematische weergave van de waterketen
en de invloed van regenwater.



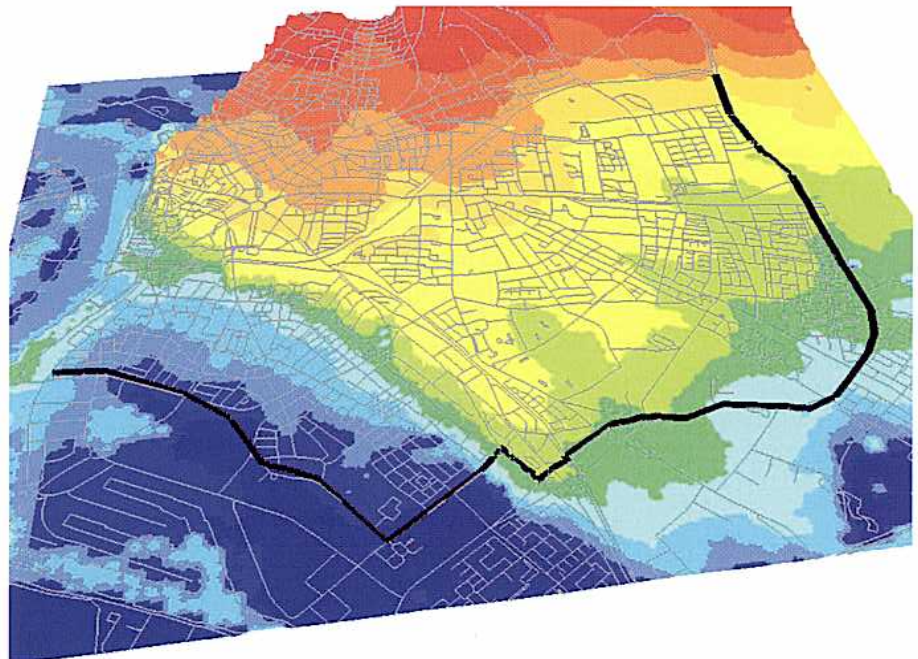
drinkwater

Het drinkwater in Nijmegen wordt bereid uit grondwater. Dit grondwater wordt onttrokken op twee plaatsen in Nijmegen zelf. Voor Nederland is dat erg bijzonder. Er is een onttrekking bij de Nieuwe Marktstraat (Kronenburgerpark) en bij Heumensoord. Nijmegen kent dan ook binnen het stedelijk gebied grondwaterbeschermingsgebieden. Het hier onttrokken water wordt gezuiverd en gedistribueerd via waterleidingen naar woningen en bedrijven, alwaar het gebruikt wordt voor consumptie, productiedoeleinden en reiniging. Nederlanders gebruiken gemiddeld 130 liter drinkwater per persoon per dag. Hiervan is slechts een paar liter bestemd voor drinken en koken. Het overgrote deel wordt gebruikt voor wassen en toiletspoeling.

gemengde rioolstelsel

Als het water is gebruikt, wordt het als afvalwater afgevoerd met de riolering. In het grootste deel van de bestaande stad is een gemengde rioolstelsel aanwezig, waarbij het afvalwater wordt vermengd met regenwater. In Dukenburg en Lindenholt is een gescheiden stelsel aanwezig. In de Waalsprong vindt slechts bij uitzondering vermenging plaats. Daar wordt regenwater zoveel mogelijk geïnfiltreerd in de bodem of via singels afgevoerd. Het regenwater dat via de singels naar vijvers wordt geleid kan vervolgens weer binnen de wijk worden benut als huishoudwater. Is er dan nog water over, dan wordt dit afgevoerd via de Linge.

Figuur 2.4
Het ringriool in Nijmegen, waardoor verschillende rioleringsgebieden met elkaar in verbinding staan.



Kenmerkend voor het gemengde rioolstelsel in Nijmegen is het ringriool. De ligging hiervan is weergegeven in figuur 2.4. Dit ringriool fungeert als centraal riool. Water uit verschillende rioleringsgebieden staan hierdoor met elkaar in verbinding. Dit betekent dat de oorzaak van overlast van water niet altijd binnen hetzelfde gebied ligt als waar de overlast wordt ervaren.

overstortingen

In figuur 2.3 is ook aangegeven dat regenwater - dat in principe thuishoort in het watersysteem - via het gemengde rioolstelsel de waterketen binnendringt. In perioden met veel neerslag heeft dat tot gevolg dat overstortingen plaatsvinden, op vijvers of op de Waal.

Het ingezamelde afvalwater wordt verpompt naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie bij Weurt. Daar wordt het gezuiverd en het effluent geloosd op de Waal.

kwaliteit van het grondwater

Knelpunten

Een eerste knelpunt betreft de kwaliteit en de kwantiteit van het grondwater dat wordt gebruikt voor de bereiding van drinkwater. Bodemverontreiniging, maar ook bijvoorbeeld overdadig gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen door particulieren, bedreigt de kwaliteit van het grondwater. Tevens geldt dat door verharding minder regenwater infiltreert in de bodem. Als veel water wordt onttrokken voor de drinkwaterwinning, kunnen de grondwatervoorraden slinken. Op korte termijn doen zich in Nijmegen geen echte problemen voor, echter voor duurzaam waterbeheer is het gewenst verontreinigingen zoveel mogelijk te voorkomen en - vooral in de grondwaterbeschermingsgebieden - zoveel mogelijk regenwater te laten infiltreren in de bodem en zuinig om te gaan met drinkwater. Voor het zuinig omgaan met drinkwater zijn er in Nijmegen nog tal van mogelijkheden.

emissies

Voor het gebied van Nijmegen dat een gemengd rioolstelsel heeft, geldt dat de vuil-emissies te hoog zijn. In het gemeentelijk rioleringsplan zijn reeds maatregelen beschreven om de emissies terug te brengen. Deze maatregelen betreffen vooral de aanleg van bergbezinkbassins. In figuur 2.3 is schematisch weergegeven dat de oorzaak vooral ligt bij het vermengen van regenwater met afvalwater. Een structurele oplossing kan worden verkregen door minder regenwater af te voeren naar het rioolstelsel. Het niet meer aansluiten van verharde oppervlakken op de riolering duiden we aan als afkoppelen.

dun water

Tot slot de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Deze moet worden aangepast als het afvalwater dunner wordt. We spreken over "dun water" als het afvalwater in sterke mate is vermengd met regenwater (of grondwater). In het algemeen geldt voor de rioolwaterzuiveringsinstallatie "hoe dikker het water, hoe beter".

2.4 WIJ EN U

acht waterpartners

In Nijmegen zijn maar liefst acht waterpartners bij het beheer betrokken. Deze situatie is historisch zo gegroeid. Voor de duidelijkheid worden hier de belangrijkste taken beschreven.

Gemeente Nijmegen

De gemeente Nijmegen streeft naar een goede omgevingskwaliteit. Hiertoe zorgt zij voor onderhoud van de riolering, het groen en de (overstort)vijvers in de stad. De gemeente ontwikkelt beleid voor het stedelijk waterbeheer en de ruimtelijke ordening. Nu nog beheert de gemeente het oppervlaktewater in Dukenburg en Lindenholt. Dit beheer wordt overgedragen aan het polderdistrict Groot Maas en Waal. De gemeente zorgt daarnaast voor de ontwatering van het stedelijk gebied. Ofwel: het voorkomen van (grond)wateroverlast.

Zuiveringsschap Rivierenland

Het zuiveringsschap Rivierenland zorgt voor de waterkwaliteit van al het oppervlaktewater binnen haar gebied. De overstortvijvers vallen hier niet onder, omdat deze deel uitmaken van het rioolstelsel. Het zuiveringsschap beheert de zuivering die het rioolwater zuivert en verleent Wvo-vergunningen voor lozingen op oppervlaktewater en aan bepaalde categorieën bedrijven. Zo verleent zij de gemeente vergunning voor lozingen vanaf het rioolstelsel op oppervlaktewater.

De Polderdistricten

Het polderdistrict Groot Maas en Waal regelt de kwantiteit van het oppervlaktewater in Nijmegen ten zuiden van de Waal. Zij beheert grosso modo de watergang langs de Wijchense weg in Lindenholt, de bermstoot ten oosten van het Maas-Waalkanaal en de watergang vanaf het woonwagenkamp in Staddijk. Zij beheert ook de afwatering van het stedelijk gebied naar de omliggende polders.

Het polderdistrict Betuwe zorgt voor de waterkwantiteit ten noorden van de Waal.

Deze organisaties hebben bijgedragen aan het waterplan:

- Woningcorporatie Over-Betuwe.
- Woningbouvereniging de Gezonde Woning.
- Stichting Studenten Huisvesting Nijmegen.
- Woningbouwstichting De Gemeenschap.
- Woondiensten Talis.
- Woonstichting Portaal.
- Woningbouwvereniging mr. M.R. ten Hagen.
- Woningstichting Eigen Haard.
- Stichting Oude Stad.
- Stichting Vrienden van het Kronenburgerpark.
- Vereniging Leefmilieu.
- Milieudefensie Nijmegen.
- Milieueducatiecentrum.
- Cie Beeldende Vormgeving.
- Philips.
- Natuurmuseum.
- Ecoteams.
- Het Gilde.
- NV Sportfondsenbad.
- IVN Nijmegen.
- Stichting Onderwijs en Milieueducatie.
- Vereniging Bewoners Waterkwartier.
- Vereniging Bewoners Binnenstad.
- Dorpsraad Lent.
- Bewonersvereniging Hatert.
- Bewonersoverleg Nijmegen.
- Stichting Centrum Management.
- StoNijWa (Stichting openbaarstelling Nijmeegse Wateren).
- Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Basisschool de Sterrendans.
- Commissie Beeldende Vormgeving.
- DISK (Dienst in de Industriële Samenleving vanwege de Kerken).
- GGD Regio Nijmegen.
- Raadfracties.
- Hogeschool Arnhem-Nijmegen.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat zorgt voor de waterkwaliteit én de waterkwantiteit van de Waal en het Maas-Waalkanaal. Zij verleent vergunningen voor lozingen van de overstorten op de Waal. Op het Maas-Waalkanaal komen vanuit het rioolstelsel geen directe overstorten uit.'

Provincie Gelderland

De provincie Gelderland bepaalt met het Provinciaal Waterhuishoudingsplan de hoofdlijnen waterbeleid van gemeente en waterschap. In het Provinciaal Milieubeleidsplan wordt het kader voor het gemeentelijk milieubeleid gegeven. De provincie ziet toe op de verdeling van het (diepe) grondwater en de bescherming van de drinkwaterwinning in Heumensoord en de Nieuwe Markt. Tenslotte regelt de provincie de organisatie van de waterschappen.

Waterleidingbedrijven

Nuon Water zorgt voor de drinkwatervoorziening in de stad beneden de Waal.

Waterbedrijf Gelderland zorgt voor de levering van huishoudwater en drinkwater in de Waalsprong.

De betrokkenheid van al deze organisaties bij het beheer van het watersysteem en de waterketen vereist een goede samenwerking. Het succes van voorliggend plan is hier in hoge mate van afhankelijk. Dit plan moet gedragen worden, ofwel aanspreken bij degenen die ermee aan de slag moeten.

Maar niet alleen de genoemde organisaties hebben intensief samengewerkt. Ook organisaties zoals bijvoorbeeld het IVN, de woningbouwverenigingen, de SOM, de Stichting Oude Stad, de KUN, politieke partijen en de Dorpsraad Lent hebben een bijdrage geleverd aan het tot stand komen van dit plan. De uitdaging is nu om *samen* aan de slag te gaan. Dat is nodig omdat waterbeheer intensief is verweven met vrijwel alle andere activiteiten in de stad.

verweven

Figuur 2.5
Het Hollands-Duits Gemaal aan de voet van de stuwwal bij Nijmegen. In 1999 is het gemaal volledig gerenoveerd. Het gemaal regelt de afvoer naar de Waal van de Ooijpolder, de Erlecomsepolder, Groesbeek en het achterliggende Duits poldergebied (16.500 ha).



3 Visie 2050: een stadswandeling

3.1 HET RICHTPUNT

wereldwaterdag

Waar willen we naar toe met het waterbeheer in Nijmegen? In principe staat dit vermeld in de hoofddoelstelling en de intentieverklaring, echter deze zijn abstract geformuleerd. Ze zijn ook zo algemeen gesteld dat iedereen “het wel goed” zal vinden. Over begrippen als gezond, veerkrachtig en kwaliteit is een ieder het wel eens, vooral als ze betrekking hebben op het jaar 2050. We willen het beeld scherper krijgen. Daarom nemen wij u mee op een stadswandeling door het Nijmegen van 2050, op wereldwaterdag. U bent daarbij getuige van hoe Nijmegen haar ambitie als waterstad heeft waargemaakt.

3.2 VERZAMELEN AAN DE WAALKADE

Waalkade

We arriveren ongeveer één uur na zonsopgang aan de Waalkade en melden ons aan voor de stadswandeling, in het centrum van de cultuurstrook. Het is er nu reeds gezellig druk. De laatste kroeggangers strompelen naar de sfeerboten die afgemeerd liggen langs de kade. Waterkunstenaars treffen de voorbereidingen voor hun eerste optreden. Menselijke activiteiten verbinden de stad met de Waal.

stadsdebat

Het is geen gewone stadswandeling, maar een stadsdebat. Vanaf het begin van deze eeuw organiseert de gemeente Nijmegen stadsdebatten over leefbaarheid, waarbij bewoners van Nijmegen hun mening mogen geven over wat zij gewenste en ongewens-

figuur 3.1
Het belang van een duurzame waterketen
en een gezond en veerkrachtig watersys-
teem (foto: Anthony Fairley).



te ontwikkelingen vinden. Voorheen ging dat per bus, tegenwoordig worden de meeste routes gewandeld of gefietst. De stadswandeling waar wij ons voor hebben opgegeven, richt zich voornamelijk op water. Er zijn dan ook vertegenwoordigers aanwezig van waterschap Rijn en Waal, de provincie Gelderland, het waterleidingbedrijf en Rijkswaterstaat. Ook mevrouw Fransen en mevrouw Renjaan hebben zich bij de groep gevoegd, tezamen met de heren Cleij, Weltens, Roelvink, Groenewegen, Laan en Hendrix. Ooit waren zij als kinderen betrokken bij de eerste intentieverklaring tussen de waterpartners. Nu zijn ze alle acht ereleden van het Nijmeegs Watergilde.

De Waalkade is nu het kloppend hart van de stad. Het is een komen en gaan van mensen. Niet verwonderlijk, want hier meren de boten af die naar de Waalhaven varen, een high-tech woon-werk-gebied rondom de voormalige haven, de Waalsprong en de Ooijpolder. Hier wordt de verbinding gelegd tussen wonen, recreëren, winkelen en werken.

schipmolen

Het rad van de "Nimwegen", die op enige afstand van de Waalkade voor anker ligt, draait volop. Deze replica van een schipmolen⁹ is vijf jaar geleden geschonken aan de stad door de Nijmeegse Schipmolenvereniging.

Als je aan de Waalkade staat en je kijkt in de richting van de binnenstad, dan zie je vanuit de gassen¹⁰ water stromen via afvoergoten. Deze waterstromen ontmoeten elkaar bij het grote waterkunstwerk. Het is vandaag droog en zonnig. Toch stroomt er water. Om esthetische redenen wordt een kleine hoeveelheid water op zonne-energie rondgepompt. Bij hoge Waalstanden stroomt schoon regenwater direct in de Waal. Wat op watergebied is gebeurd de laatste decennia in Nijmegen is niet georganiseerd, maar grotendeels spontaan ontstaan. Weliswaar hebben de initiatieven eind vorige eeuw en het eerste waterplan uit 2001 een katalyserende werking gehad, maar toch is het grote werk verricht door de Nijmegenaren zelf. Het begrip "Nijmegen, Stad aan de Waal" heeft zichzelf door de jaren bevestigd.

Figuur 3.2
Stadswandeling tijdens de waterweek in
2000 (foto: Esther van Beurden).



⁹ Een afbeelding van een schipmolen staat op de voorkant van Waterplan Nijmegen uit 2001.

¹⁰ Zo heten de straatjes die vanuit het stadscentrum afdalen naar de Waalkade.

3-3 NOVIO AQUA MAGUS ULPIA

maatwerk in de afvoer van regenwater

Onze wandeltocht loopt via één van de gassen omhoog. Het valt ons op met hoeveel liefde de herstelwerkzaamheden zijn uitgevoerd en hoeveel creativiteit ontwerpers en technici gezamenlijk hebben ingebracht bij de uitwerking van de afwatering. Overal is gezocht naar maatwerk in de afvoer van regenwater. De gootconstructies, voor een belangrijk deel uitgevoerd in klinkers in waalformaat, zijn mooi om te zien en functioneren ook nog. Dat geldt ook voor de afvoeren van de daken. Geen woning is gelijk. De creativiteit die in de vormgeving van de afvoersystemen is verwerkt is enorm: het systeem van gootjes, beekjes en cascades geeft een unieke, extra dimensie aan de stad. Het is een grote puzzel geweest om alle systeempjes te laten functioneren als een geheel. Het afvoersysteem gaat op in de omgeving en groeit mee met veranderingen in de stad. Mensen in ons gezelschap merken op dat het moeilijk is voor te stellen dat al het regenwater vroeger ondergronds werd afgevoerd naar een rioolbuis, waarin het werd vermengd met afvalwater: "Dit is toch veel mooier ... vooral sinds het nieuwe hondenpoepbeleid van kracht is geworden". "Toch heeft het mij wel een paar keer natte voeten opgeleverd", respondeert een ander op de achtergrond.

Figuur 3.3
Zichtbaar water in de Stikke Hezelstraat,
als uiting van de Blauwe Transformatie
begin 21e eeuw (compositiefoto: Matthieu
Schouten).



Koningsplein

Het thema voor het centrum is al sinds jaar en dag "zichtbaar water". Dit is op vele manieren vormgegeven. De nieuwe bedriegertjes op het Koningsplein - en de directe omgeving - zijn hiervan wellicht wel het symbool. Op vele manieren, voorspelbaar en verrassend, spuit verzameld regenwater uit de straten. Aan de wijze van spuiten kunnen de Nijmegenaren zien hoeveel dagen het niet geregend heeft. Vanaf het Koningsplein lopen we naar de Waalwinkel aan de Lindenberg. Deze is destijds opgezet door de milieuorganisaties, de universiteit én de gemeente gezamenlijk. De Stichting Mug beheert de waterwinkel waar je ongeveer alles over water te weten kunt komen en ook duurzame producten te koop zijn. De watermeter buiten geeft het waterpeil van de

Waal aan. Zo is niet alleen de stad meer naar de Waal gekeerd, maar is de Waal ook in de stad gebracht. Nadat het flink geregend heeft stort vanaf het Groene Balkon regenwater de Waal in. Dit imposante schouwspel trekt altijd veel belangstelling. Door de Burchtstraat, destijds een ambitieus project dat nog steeds als aanwinst voor de stad wordt gezien, lopen we westwaarts.

Lange Hezelstraat

In een van de oudste huizen van Nijmegen, in de Lange Hezelstraat, bezichtigen wij de beroemde waterkelders. Het confronteert ons met de lange waterhistorie van de stad. We drinken allemaal een borrelglaasje Middeleeuws water. Via ondergrondse gewelven met kabbelende stroompjes en het geluid van vallende stalactietendruppels, bereiken we discussiërend het daglicht. We slaan de fontein op Plein '44 even over. Deze beroemde fontein hebben we allemaal al eens gezien. Daarom lopen we richting Stevenskerk, via het "Novio Aqua Magus Ulpia".

Stevenskerk

Figuur 3.4
De waterkelder met middeleeuws water in de Lange Hezelstraat (foto: Jan Luijten).



Door het gehele centrum zien we goten, waterstructuren, bassins, fontein, trapconstructies en waterglijders. Toch is de waterafvoer van de Stevenskerk nog steeds een opvallend hoogtepunt. Regenwater van meer dan een hectare dakoppervlak bereikt vanuit Middeleeuws aandoende spuiters het plein, waarna het via een cascade in een groot bassin wordt verzameld. Via een met een glasplaat afgedekte verlichte goot stroomt het vervolgens verder in de richting van Splash Gordon, een badhuis gericht op onthaasting en vermaak. In de Stikke Hezelstraat wordt bij droog weer een bescheiden stroompje rondgepompt. De verlichte goot staat in Nijmegen symbool voor de toegenomen sociale veiligheid in de stad. In het Waterplan Nijmegen II uit 2010 staat ook niet voor niets vermeld: "Investeren in water is investeren in sociaal kapitaal".

Nieuwe Marktstraat

We lopen langs de drinkwaterwinning Nieuwe Marktstraat. De inmiddels gesloten waterwinning was de oudste stedelijke winning van Nederland. Nu is zij ingericht als watermuseum. Bezoekers leren hier alles over de werking van het stedelijke watersysteem en de waterketen. Te zien is hoe de Nijmegenaren in de geschiedenis met het water van hun stad zijn omgegaan, hoe drinkwater werd gewonnen en gedistribueerd en hoe vanaf het einde van de vorige eeuw het grondwater als bron voor huishoudelijke toepassingen langzaam is verdrongen door "ander" water, zoals regenwater en oppervlaktewater.

Lange tijd is deze waterwinning, net als de veel grotere waterwinning Heumensoord, gebruikt voor de levering van drinkwater. Maar omdat de vraag naar drinkwater steeds verder terugliep is de drinkwaterwinning Nieuwe Marktstraat in 2030 stilgelegd. Dat kon ook makkelijk, omdat door de invoering van een tweede waternet voor huishoud-

water en door gebruik van regenwater op steeds meer locaties het drinkwaterverbruik inmiddels zodanig was afgenomen dat de watervoorziening op Heumensoord gemakkelijk de behoefte van de stad kon dekken. De eerste ervaringen met een dubbel water-net werden opgedaan in de Waalsprong. Ondanks alle kritiek die er destijds op dergelijke systemen was, bleek het in de praktijk zo goed te bevallen dat het ook in bestaande stadswijken steeds vaker werd toegepast. Een eerste project was de Limos, waar de oude bunkers op het kazerneterrein zijn gebruikt voor de opvang van regenwater voor de WC-spoeling en de wasmachine. Met name na de invoering van het brede waterspoor in 2012, waardoor gebruik van 'ander' water sterk werd gestimuleerd, werd het steeds vaker toegepast, ook in bestaande woonwijken.

Een tijdje is de waterwinning op de Nieuwe Marktstraat nog gebruikt voor de levering van huishoudwater aan huishoudens en proceswater aan de industrie. Inmiddels gebruiken deze hiervoor oppervlaktewater of zelf opgevangen regenwater.

Figuur 3.5
De water"toren" op de Kwakkenberg.
Dankzij de hoogteverschillen in Nijmegen
is een hoge watertoren niet nodig (foto:
Irma Sanders).



3.4 NAAR HET KRONENBURGERPARK

Op weg naar het Kronenburgerpark zien we dat op veel waterplekken studenten zich verzamelen voor discussies. Omdat het wereldwaterdag is, wordt er gediscussieerd over "watercultuur of waternatuur". De Universiteit van Nijmegen herbergt alfa-, bèta-, gamma- en deltastudies. Bij de waterplekken ontmoeten de studenten van verschillende richtingen elkaar.

glorie

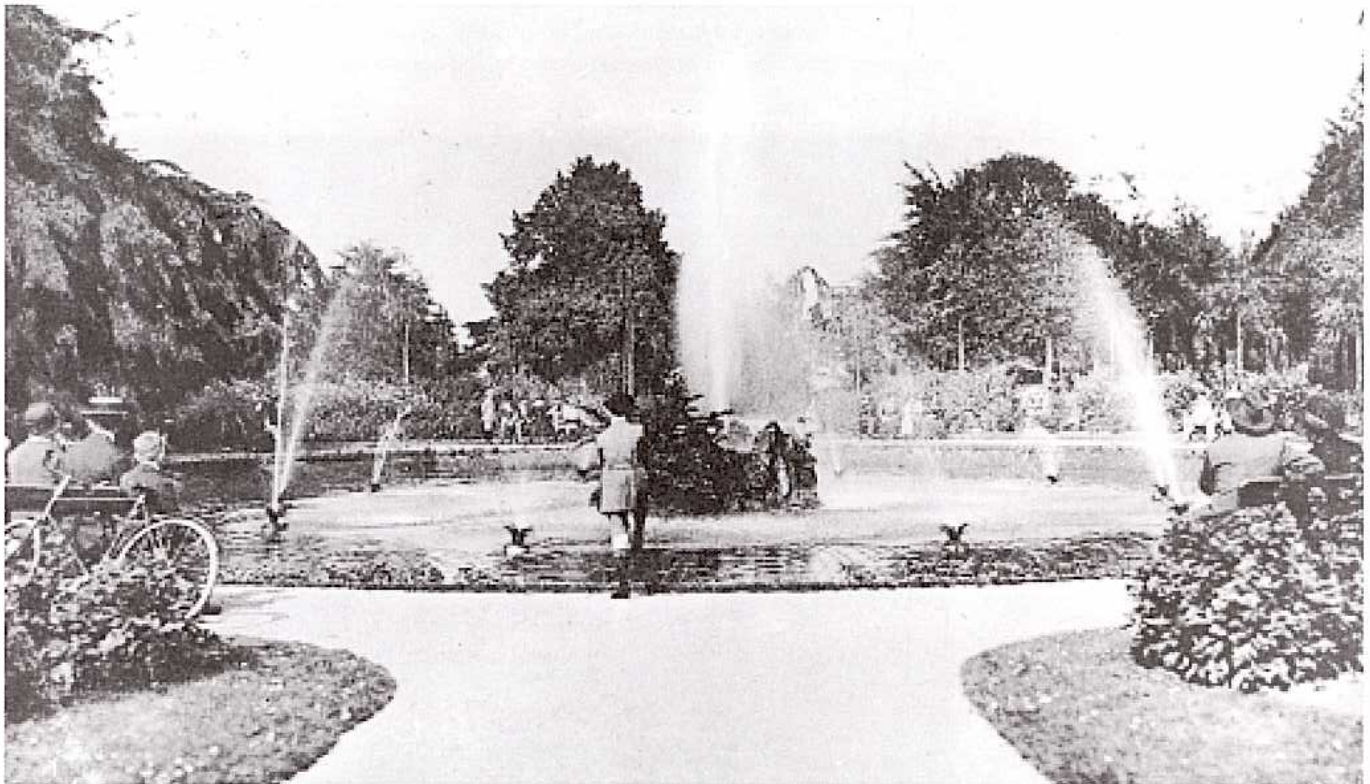
Het Kronenburgerpark is in al haar glorie hersteld. De vijverpartijen worden gevoed met schoon regenwater en zien er goed uit. Vissers halen gezonde vis boven water. Het is een ontmoetingsplaats vooral voor jonge mensen met kinderen. De sprookjesgrot is een gewilde bestemming. Door de grot stroomt het water uit de hogere delen van Nijmegen. Het straatbeeld suggereert de aanwezigheid van een gracht die het Kronenburgerpark met de Waal verbindt. Het Kronenburgerpark is een voorbeeld van hoe door het nieuwe waterbeleid de onderhoudskosten sterk zijn gereduceerd.

onderhoudskosten

Regenwater dat valt is schoon en raakt nauwelijks verontreinigd als het via daken en goten afstroomt. De laatste decennia is de lucht aanzienlijk schoner geworden en ook wordt het gebruik van uitlogende materialen volledig gemeden. Veel eenden zijn naar het natuurgebied in de Ooijpolder getrokken. In het Kronenburgerpark heeft zich een kleine en gezonde populatie gevestigd die nog maar mondjesmaat wordt gevoerd. De oevers vragen minder onderhoud en ook wordt er incidenteel gebaggerd.

De Nassausingel, die tussen Kronenburgerpark en het Keizer Karelplein ligt, straalt rust uit. Er rijden veel auto's, echter door de vormgeving, met waterpartijen en veel groen, oogt de singel anders dan voor de reconstructie.

Figuur 3.6
Fonteinen langs de Nijmeegse singels,
begin 20e eeuw (bron: gemeentearchief
Nijmegen).



3.5 DOOR NIJMEGEN WEST

In Nijmegen West is aan het begin van de 21^e eeuw veel geïnvesteerd, vooral in het kader van het Grote Steden Beleid (GSB). Dit heeft z'n uitwerking niet gemist. Nijmegen West is nu een geliefde woonomgeving, en voor bepaalde delen is dat wel anders geweest. We bewonderen de wijze waarop nieuwe woningen zijn geïntegreerd in de bestaande woonomgeving.

Biezenstraat

We lopen door de Biezenstraat, de eerste straat in Nijmegen West waar regenwater voor een belangrijk deel zichtbaar wordt afgevoerd en ook voor een deel wordt geïnfiltreerd. Een oude man die in onze groep toch nog op kwieke wijze meeloopt - meneer Claessen - praat met weemoed over de inspraakavond in het lokale buurthuis eind vorige eeuw, waar bewoners veel moeite hadden met de plannen van de gemeente. Zij vreesden

adaptief beheer

water in hun kelders. Tevens waren ze ontstemd over een bordeel dat zich aan het eind van de Biezenstraat bevond, hetgeen parkeeroverlast opleverde. Door intensief te communiceren is het bij de herinrichting van de Biezenstraat alsnog gelukt een goed watersysteem in te passen. “Later zijn we het heel anders gaan doen”, vertelt meneer Claessen: “We hebben bij de planvorming veel meer initiatief bij de bewoners gelegd. Zij weten beter wat goed is voor hun wijk dan wij. Adaptief beheer heet dat”. Nu stuurt de gemeente niet meer, maar creëert condities. De betrokkenheid van bewoners neemt daarmee toe.

Het afstromend regenwater van de Biezenstraat komt samen met het afstromend regenwater uit andere straten terecht in het Biezenpark met fraaie waterpartijen. Zonder dit regenwater was het niet mogelijk geweest de waterpartijen in het park op peil te houden.

Het beeld van afgekoppelde woningen en zichtbaar afstromend regenwater dat geïnfiltreerd wordt in lokale groenvoorzieningen zet zich in de wijk voort.

zwembad

Voorbij het dorp Heesch, als een vesting ingepakt in stevig groen met singels, gaan we kort binnen bij Zwembad Nijmegen-West. Dit zwembad is volledig zelfvoorzienend. Op creatieve en hygiënisch betrouwbare wijze is de watercyclus gesloten en ook qua energie is het zwembad erg zuinig. Het zwembad is een voorbeeld geweest voor vele andere zwembaden in Nederland.

3.6 DUKENBURG EN LINDENHOLT

diffuse bronnen

In Dukenburg en Lindenholt zijn we getuige van enige herinrichtingprojecten. De op leeftijd gekomen woonwijken krijgen deels een soort opfrisbeurt. We wandelen langs de vele waterlopen in de wijk die nu één geheel vormen. Grondwater uit de stuwwal komt hier als kwel naar boven, met het gevolg dat de waterkwaliteit erg goed is. Een heldere visie op het zogenaamde waterkwaliteitsspoor en de intensieve samenwerking met Waterschap Rijn en Waal hebben ertoe geleid dat emissies uit het gescheiden rioolstelsel en diffuse bronnen sterk zijn gereduceerd. Een variabel peilbeheer zorgt ervoor dat het schone kwelwater zo lang mogelijk wordt vastgehouden. Tevens zijn er vele verbindingen gemaakt tussen de waterpartijen, met goede mogelijkheden voor vismigratie. Sportvissers, gemeente en waterschap werken samen aan het beheer van de visstand. Oevers zijn voor een belangrijk deel natuurvriendelijk én kindvriendelijk ingericht. Tevens is er nog genoeg plaats voor vissers om een dobber uit te gooien. Rond het water is het goed vertoeven.

We lopen langs de geologenstrook in Zwanenveld, waar langjarig onderzoek wordt uitgevoerd, en langs de ICT-strook, waar de vele ICT'ers die Nijmegen rijk is buiten kunnen werken, met uitzicht over het Maas-Waal Kanaal. Water zorgt voor rust. Wij gaan er zitten voor een picknick. We evalueren de indrukken tot dan toe.

echte natuur

In park Staddijk, nabij Meijhorst en Wezenhof, wandelen we door echte natuur. Hier treffen we naast graslanden ook zones aan met de moeraswespenorchis, de welriekende nachtorchis, de parnassia en zonnedauw. Het onderstreept de ecologische potentie van het gebied: “Mogen we in deze fraaie natuur mensen toelaten?”. Deze natuur is rechtstreeks verbonden met de het natuurgebied ‘Vogelenzang’ dat, dankzij het stadswater uit de Weezenhof, bewaard is gebleven.

3.7 ZUID EN OOST

Hatert

Om sneller te kunnen gaan, verhogen we de snelheid van onze schoenen. Voor de avond valt willen we via Nijmegen Zuid en Nijmegen Oost de Waalsprong bereiken. We moeten dus opschieten.

Eerst gaan we naar Hatert. Deze wijk kenmerkt zich door de vele groenvoorzieningen en de vriendelijke inrichting. Veel mensen hebben er regentonnen. Bij het opstellen van wijkperspectiefplan, begin 21^e eeuw, is water vanaf het begin volwaardig meegenomen.

men, naast de andere thema's die de kwaliteit van de leefomgeving bepalen. Tevens zijn bij het uitwerken van de plannen de bewoners volop betrokken. Bij Hatert was dat nog wennen, maar bij wijken die later zijn heringericht is het standaard gedaan. De actie "Hatert watert" van de lokale visvereniging heeft ertoe bijgedragen dat de kwaliteit in de vijvers bij Hatert en ook in andere wijken aanzienlijk is verbeterd.

Figuur 3.7
Het op kunstzinnige wijze afvoeren van dakwater bij een kinderdagverblijf in de Groenestraat (foto: Govert D. Geldof).



vijvers

Een deel van de vijvers in Zuid en Oost werd vroeger voornamelijk gevoed door overstortend rioolwater, zoals die langs de Houtlaan, de Archipelstraat en de Grootstalselaan. Nu treden in de meeste vijvers nauwelijks nog overstortingen op. De vijvers waar geen overstorten meer optreden zijn voor een deel omgebouwd tot infiltratiebassins. Gezien de wisselende omstandigheden staan deze bassins bekend om de unieke vegetatie die je hier kunt treffen. Het water wordt er gebufferd en kan langzaam wegzakken in de bodem. Voeding vindt plaats met regenwater dat afstroomt vanaf verharde oppervlakken. Een aantal personen in onze groep vindt dat het onzinnig is om ver boven de grondwaterspiegel vijvers aan te leggen die kunstmatig waterdicht gehouden moeten worden. De vijvers worden echter sterk gewaardeerd door de lokale bewoners en voor de meeste stadsdebaters onder ons is dat voldoende aanleiding de aanwezigheid van de vijvers te omarmen.

regenwater benutten

We bezoeken enige woningen waar op originele wijze met water wordt omgegaan. Veel mensen zien het goed omgaan met water als een goede uitdaging. Er zijn vele bewoners - vooral in de wijk St. Anna - die regenwater benutten. Een aantal zuivert zelfs het eigen afvalwater, onder andere met licht in een algensoep. De waterpartners helpen mensen bij de uitwerking van hun ideeën, maar stimuleren het niet. Uit studies naar de optimalisatie van de waterketen is keer op keer gebleken dat de zuivering van afvalwater het best centraal kan plaatsvinden. De winst bij de aanpassingen aan de waterhuishouding zitten vooral in de besparing op het gebruik van drinkwater en het indikken van het water dat op de zuiveringen wordt behandeld.

Onze groep is diep onder de indruk van de manier waarop bij een kinderdagverblijf langs de Groenestraat met water wordt omgegaan. Het is een voorbeeld van wat er bereikt kan worden als mensen van verschillende disciplines gaan samenwerken. Dakgoten zijn op goethoogte doorgetrokken en ontmoeten elkaar in een raamwerk van hout. Bij regen stort het regenwater naar beneden en verdwijnt tijdelijk in een put. Een jochie uit het dagverblijf heeft zijn fiets onder de constructie gezet, zodat het zand er afgespoeld wordt. Met een pomp kunnen de kinderen het water naar een infiltratievoorziening pompen.

communiceren

“Technici en ingenieurs communiceren slecht”, stelt iemand: “Maar áls ze communiceren krijgen ze meer voor elkaar dan wie ook”. Dat geldt voor vele projecten die we vandaag gezien hebben.

Belvédère

Om een bergbezinkbassin in Belvédère niet aan te hoeven leggen zijn bij een groot deel van de woningen in Oost de dakvlakken van particuliere woningen afgekoppeld. Daarmee is een situatie van voor 1950 hersteld. Tot 1950 waren de daken aangesloten op zinkputten. Van 1950 tot 2002 zijn ze aangesloten geweest op de riolering. Daarna is het regenwater weer naar de - aangepaste - zinkputten gebracht. Dat heette destijds “een nieuw paradigma voor stedelijk waterbeheer”.

We zijn diep onder de indruk van wat er op de terreinen van de Universiteit van Nijmegen is bereikt. Het bijzondere is dat reeds in de jaren '80 van de vorige eeuw hier begonnen is met het niet afvoeren van regenwater naar het gemengde riool. Later zijn er nog vele andere werken uitgevoerd, waarbij de regenmaker toch wel het grootste hoogstandje is. Vele studenten van vele studierichtingen en vele universiteiten hebben hieraan gewerkt. Het is gesteund door de Europese Unie in het kader van het Thales-programma. We zien een groep Japanse studenten langs de constructie lopen. Ze leggen het vast met hun virtual reality camera's die ze altijd bij zich dragen.

3.8 DE WAALSPRONG

water en groen

Via Limos, de meest drinkwaterzuinige buurt van Nijmegen, en de beek in het Hengstdal - de enige beek in Nijmegen - dalen we af naar de Waal en maken de sprong over de Waal. Het schemert al wat. De meeste mensen in onze groep zijn reeds vele keren op excursie in de wijk geweest, dus houden we het bezoek beperkt. Vanuit de hoogte zien we de grote waterplassen die bijdragen aan het zelfvoorzienende watersysteem. De ecologische zone die van oost naar west het gebied doorkruist toont ongekende kleurenpracht. Water en groen zijn er op zorgvuldige wijze geïntegreerd. In een klein hoekje van de wijk liggen de laatste betonnen goten. In de loop van de tijd hebben de mensen in de wijk de diversiteit in het gebruik van materialen bij de regenwaterafvoer sterk vergroot. Ook de wadi's in de wijk zijn in de loop van de tijd speelser geworden. De mensen wassen hun auto's op centrale autowasplaatsen in de wijk. Het is goed wonen in de Waalsprong.

Lent

We eindigen op een terras langs de Waal, ten zuiden van Lent. We drinken Nijmeegs bier en zijn vol verwondering over de wijze waarop de bochtafsnijding in de Waal is gerealiseerd. Mede op basis van het advies in een rapport uit 2000 over Waterbeheer in de 21^e eeuw, is het doorstroomprofiel van de Waal ter hoogte van Lent-West verbreed. Dit heeft destijds veel voeten in de aarde gehad. Nu is het alweer vele jaren geleden dat het gerealiseerd is en kunnen we tevreden het eindresultaat beschouwen. Er is een situatie ontstaan waarbij Ooibossen reiken tot aan de bebouwing van Lent en de Waalsprong. Juist die vermenging van biotopen levert een waardevol beeld op.

Ooibossen

Ik kijk naar het glas waaruit ik bier drink. Het glas is uitgebracht ten gelegenheid van de viering van “Nijmegen, Stad aan de Waal”, in 2036, toen Koning Willem IV het waterkunstwerk aan de Waalkade onthulde. Een glas van veertien jaar oud.

4 Doelstellingen 2015

4.1 ALGEMEEN

Het waterbeleid in Nijmegen richt zich op het wegnemen van de knelpunten in het watersysteem en de waterketen, zoals verwoord in hoofdstuk 2. Echter, de ambitie gaat verder dan dat. Dat blijkt ook uit de hiervoor beschreven visie. In de hoofddoelstelling staat dat gewerkt wordt aan *een duurzame waterketen, met als doel een gezond en veerkrachtig watersysteem en een aantrekkelijke leefomgeving*. Water moet meer gaan leven en bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving.

In het voorliggend hoofdstuk worden doelen geformuleerd voor het jaar 2015, hetzelfde jaar als waarop de stadsvisie voor Nijmegen zich richt. We gaan eerst in op doelen die voor geheel Nijmegen gelden: de verantwoordelijke stad. Vervolgens geven we de doelen aan voor de vijf deelgebieden.

4.2 DE VERANTWOORDELIJKE STAD

afkoppelen als het scharnierpunt

Centraal bij de doelen voor 2015 staat het afkoppelen van verhard oppervlak. Afkoppelen kan worden gezien als *het scharnierpunt* voor een duurzame waterketen en een gezond en veerkrachtig watersysteem. De afspraken die de waterpartners hebben gemaakt (paragraaf 1.6) richten zich ook hierop.

Conclusies notitie “Van de sloot op de wal: risico’s van microverontreinigingen in afgekoppeld hemelwater”

Bouwmaterialen die lood, koper en zink bevatten, bijvoorbeeld dakgoten, kunnen onder invloed van neerslag uitlogen. Hierdoor komen in de huidige situatie zware metalen diffuus in ons oppervlaktewater terecht en vormen daardoor een moeilijk beheersbare vervuiliingsbron. De afvalwaterzuivering haalt deze stoffen er over het algemeen maar slechts voor de helft uit.

Op het moment dat regenwater wordt afgekoppeld en in de bodem geïnfiltreerd, wordt deze potentiële vervuiling verplaatst van het medium water naar het medium bodem. Dat biedt een kans de vervuiling beheersbaar te maken door deze op één plek te lokaliseren. Daarbij moet er wel voor gewaakt worden dat er geen bodemverontreiniging optreedt.

In geval van infiltratie van regenwater in de bodem worden daarom de volgende maatregelen aanbevolen:

loodslabben

- Daken van woningen met een zinken dakgoot en loodslabben kunnen gewoon afgekoppeld worden, tenzij deze gelegen zijn in grondwaterbeschermingsgebied of tenzij er water van een hele reeks daken op één plek bezonken wordt. Dan verdient het sterke aanbeveling een bodemfilter in de vorm van een laagje humus (eventueel beplant met vegetatie met een verhoogde zinktolerantie) toe

te passen. Dit werkt dan als filter. Van een mogelijk gezondheidsrisico is geen sprake.

- Gebouwen met geheel zinken en/of koperen daken, vooralsnog niet afkoppelen, tenzij speciale granulaat- of zinkfilters worden toegepast die deze metalen afvangen.
- Ook platte bitumen daken kunnen zonder extra maatregelen afgekoppeld worden. Eventueel vrijkomende PAK's worden in de bodem gemakkelijk afgebroken.
- Leien daken vormen ook geen probleem. Wel moet opgemerkt worden dat leisteen de zuurgraad van het regenwater verhoogt waardoor zinken goten in combinatie met een leistenen dak sterker uitlogen. Een goede dakdekker zal de combinatie leisteen met zink daarom niet toepassen.
- Wanneer het verzamelde regenwater van daken van woningen of wegen rechtstreeks wordt geloosd op oppervlaktewater verdient het ook aanbeveling een bodempassage toe te passen. Ook oevervriendelijke beplanting kan bijdragen aan een afbraak van organische stoffen.
- Regenwater afkomstig van schone daken (niet-uitlogende materialen of materialen voorzien van een coating) mag rechtstreeks naar het oppervlaktewater worden afgevoerd of in de bodem geïnfiltreerd.

Registratie

- Een register bijhouden van afgekoppelde percelen (adres, dakoppervlak) met daarbij als verbijszondering: de gebruikte dakmaterialen, wel/niet gelegen in grondwaterbeschermingsgebied, aangesloten oppervlak per infiltratievoorziening. Zodoende is er in de toekomst altijd de mogelijkheid voor bevoegd gezag, handhaver en/of belanghebbende inzicht te hebben en verantwoordelijkheid te nemen: controle aanwezigheid humusbed, tijdige vervanging, sanering.
- Registratie kan plaatsvinden aan de hand van aanvragen voor de subsidieregeling "regenwaterinfiltratie" van de gemeente Nijmegen.

Toekomstige ontwikkelingen

Er zijn enkele ontwikkelingen gaande waardoor het probleem van uitloging van bouwmaterialen op middellange termijn (over 10-15 jaar) wellicht tot het verleden zal behoren. De metaalbranche werkt hard aan de ontwikkeling van bouwmaterialen die niet meer uitlogen. Ten gevolge van Europees luchtbeleid is de zuurgraad van de regen, en daarmee de snelheid van uitloging van bouwmaterialen, de laatste decennia fors afgenomen. Een trend die naar alle verwachting doorzet.

Het voorgestelde beleid is een uitwerking van provinciaal en landelijk beleid als verwoord in:

- De beslisboom voor hemelwater, opdrachtgever Provincie Gelderland, gemeente Apeldoorn, Waterschap Veluwe en Nuon Water (Tauw, december 1999)
- Effecten van infiltratie in de bodem (rapport Tauw, maart 1999)
- RIZA-nota: gebiedsgericht emissiebeleid: uitwerking voor bouwmaterialen (2000)

volksgezondheidsaspecten

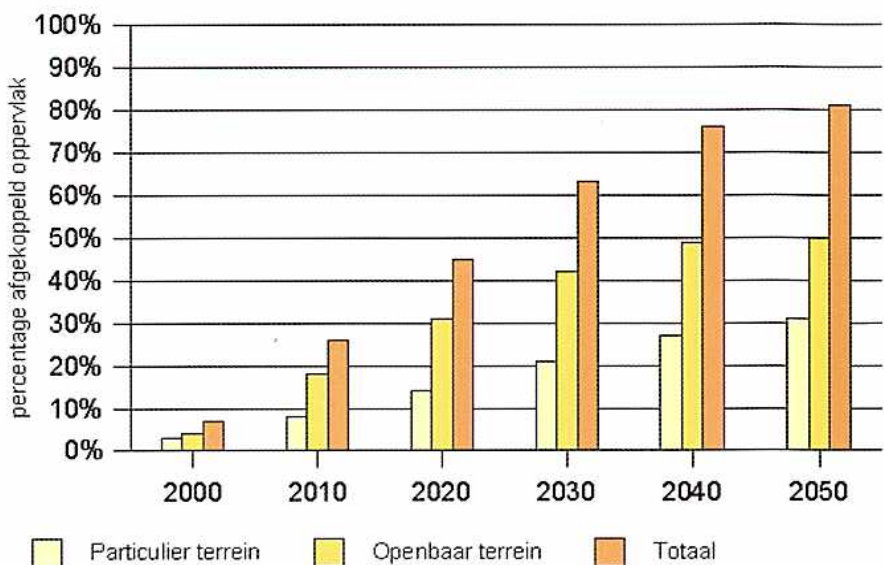
legionellabestrijding

Specifiek wordt ook naar volksgezondheidsaspecten gekeken in overleg met de GGD regio Nijmegen. Alle projecten (Takenhofplein, bedrijertjes, Stikke Hezelstraat en kinderdagverblijven) zijn geïnspecteerd. Hierbij is gekeken of ontwerp en ontwerp van de voorzieningen voldoen aan de richtlijnen die gelden voor legionellabestrijding.

Daarnaast vindt jaarlijks monitoring plaats op mate van verontreiniging.

Voorzieningen die aan de gestelde eisen voldoen, hebben een verwaarloosbaar risico voor de volksgezondheid.

Figuur 4.1
Percentage verhard oppervlak dat afgekoppeld is als functie van de tijd, onderverdeeld naar de bijdrage van particulier en openbaar terrein.



Percentage verhard oppervlak dat afgekoppeld is als functie van de tijd, onderverdeeld naar de bijdrage van particulier en openbaar terrein

	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Particulier	3%	8%	14%	21%	27%	31%
Openbaar	4%	18%	31%	42%	49%	50%
Totaal	7%	26%	45%	63%	76%	81%

7%

30% in het jaar 2010

Het verloop in figuur 4.1 laat zien dat nu reeds 7% van het verharde oppervlak in Nijmegen is afgekoppeld, in het gebied dat potentieel afwatert op het gemengde rioolstelsel. Projecten als de KUN/Radboud, het CWZ-terrein, Steegherpark, Grootstal, Driehuizen, Het Rode Dorp en Mariënborg en Centrum 2000 hebben ertoe bijgedragen dat ruim 55 hectare verhard oppervlak niet meer is aangesloten op het gemengde rioolstelsel. In de komende jaren wordt het proces versneld, met als belangrijk richtpunt een afkoppelingspercentage van 30% in het jaar 2010. Landelijk gezien is dit nodig om aan de basisinspanning van de riolering te voldoen. Uit het schema blijkt dat dit, met de gekozen uitgangspunten, niet helemaal haalbaar is.¹¹ Op basis van deze uitgangspunten is 26% reëel.

Na 2010 gaat het afkoppelen door. In 2015 wordt een afkoppelingspercentage van 35% verwacht en in 2030 ruim 60%. Tijdens de stadswandeling in 2050 is meer dan 80% afgekoppeld.

De inzet is om elke activiteit in Nijmegen te benutten voor afkoppeling. Als een weg wordt opgebroken, wordt de waterhuishouding aangepast. Als renovatie van woningen plaatsvindt, worden drinkwaterbesparende maatregelen genomen en wordt het regenwater van daken en terrassen niet meer afgevoerd naar de riolering. Er is zo sprake van een geleidelijk proces waarin de waterketen steeds duurzamer wordt en het watersysteem gezonder en veerkrachtiger. Dit principe van “meeliften” met andere activiteiten duiden we aan als de *Blauwe Transformatie*.

Blauwe Transformatie

actief waterbesparingsbeleid

Om in de toekomst onze drinkwatervoorraad veilig te stellen voor het nageslacht dienen we zuinig om te springen met onze grondwatervoorraad die de basis vormt voor dit kostbare drinkwater. De gemeente Nijmegen en partners voeren daarom een actief waterbesparingsbeleid.

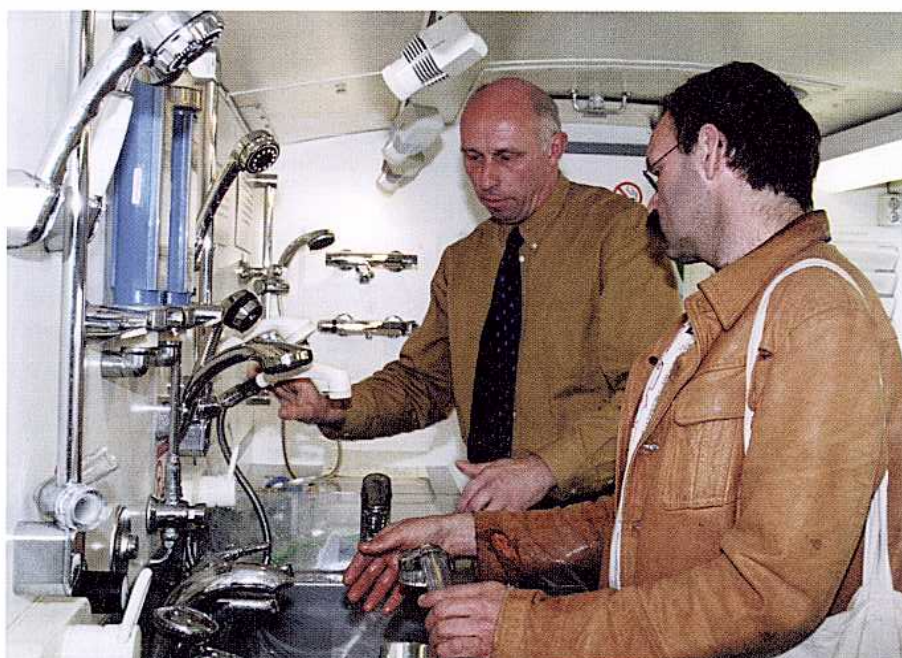
¹¹ In bijlage 2 over de kansenkaart voor de Blauwe Transformatie wordt dit tempo onderbouwd.

Dus: verspilling van drinkwater wordt tegengegaan en het gebruik van hoogwaardig drinkwater voor laagwaardige toepassingen wordt zoveel mogelijk voorkomen. Voor 2015 worden voor de onderstaande doelgroepen de volgende doelstellingen geformuleerd:

a) huishoudens

Ten aanzien van huishoudens hanteren de waterpartners een besparingsdoelstelling van een half procent per jaar (tot 2020), dit moet resulteren in een besparing van 10% op huishoudelijk gebruik in 2020. Dit kan worden gerealiseerd door het standaard treffen van waterbesparende maatregelen bij renovatie/nieuwbouw, het invoeren van individuele watermeters waar dat nog niet het geval is, het houden van voorlichtingscampagnes en verspreiden van lespakketten over waterbesparing op scholen. Indien de wetgeving daarvoor ruimte biedt worden opnieuw de mogelijkheden voor invoering van het financiële waterspoor overwogen waarbij waterlasten als rioolheffing en zuiveringslasten worden gekoppeld aan het waterverbruik.

Figuur 4.2
Voorlichting over drinkwaterbesparing tijdens de waterweek (foto: Irma Sanders).



b) bedrijven / gemeentelijke gebouwen

Bedrijven worden middels stimuleringsregelingen en de Wet milieubeheer aangezet tot drinkwaterbesparing en gebruik van "ander water" in bedrijfsprocessen. Hierbij zullen de waterpartners gezamenlijk bekijken welke bestaande stimuleringsregelingen er zijn en deze op elkaar afstemmen. Om het goede voorbeeld te geven en omdat het op termijn kostenbesparend kan werken worden bij alle gemeentelijke complexen waterbesparende maatregelen getroffen en waar mogelijk regenwaterhergebruik toegepast.

Overige doelen voor 2015 zijn:

GRP

- Het realiseren van de maatregelen die zijn genoemd in het GRP, met uitzondering van de bergbezinkbassins De Biezen, Opaalstraat en Belvedere en enige andere milieumaatregelen die overbodig worden als in 2010 ongeveer 30% van het verharde oppervlak is afgekoppeld.
- Het hebben van goede richtlijnen voor het voorkomen en bestrijden van diffuse bronnen, mede in het kader van duurzaam bouwen.
- Randvoorwaarden waterbeheer worden standaard toegepast bij nieuwbouw, gebaseerd op de evaluatie van de ervaringen in Grootstal en de Waalsprong. Water is drager voor ruimtelijke ontwikkelingen.

ruimtelijke ontwikkelingen

- Een geoptimaliseerde waterketen, afgestemd op de genoemde percentages afgekoppeld oppervlak.

Voor het oppervlaktewater in Nijmegen worden verschillende ambities gehanteerd. Niet alle waterpartijen krijgen dezelfde functie. We maken onderscheid naar: 'stortend', 'stromend', 'kijkend', 'spelend' en 'levend' water. Voor 'stortend' water gelden de laagste ambities - het moet aan minimale normen voldoen - en voor 'levend' water de hoogste ambities. 'Levend' water kenmerkt zich door een hoge natuurwaarde en tevens natuurvriendelijke oevers. De waterlopen en waterpartijen worden zo ingepast in de omgeving, dat de kwaliteit van de leefomgeving wordt vergroot.

regionale samenwerking

Het watersysteem waarin Nijmegen ligt, beperkt zich niet tot het gebied binnen de gemeentegrenzen. De zorg voor het watersysteem betreft dan ook bovengemeentelijke belangen. Het doel is dan ook de komende jaren de regionale samenwerking te versterken. Vanuit Nijmegen is de bereidheid aanwezig mee te werken aan duurzaam waterbeheer in een groter gebied, door middel van pilotprojecten, kennisuitwisseling met andere gemeenten en het ontwikkelen van een gezamenlijke internetsite (zie ook hoofdstuk 6).

Masaya

De zorg voor ons water houdt echter niet op bij onze landsgrenzen. In dat kader speelt de stedenband van Nijmegen met Masaya in Nicaragua, met de zogenaamde Salto Transatlantico, een grote rol. Meegefinancierd met de verkoop van grond in de Waalsprong wordt een nieuwe woonwijk gebouwd. De aanleg van zuiveringsvelden voor het afvalwater wordt onder meer gefinancierd door een bijdrage van het zuiveringsschap, per in de Waalsprong gerealiseerde vervuilingseenheid. Via Lokale Agenda 21 worden Nijmeegse bedrijven benaderd voor sponsoring en via de regentonnenactie in 2000 werd onder andere door de waterbedrijven ook geld bijeengebracht. Dit beleid wordt voortgezet.

Figuur 4.3
Een peilput in het aangelegde irrigatiesysteem te Masaya (foto: Rein Verdijk).



uitstraling

Het centrum is het bruisende hart van de stad. Naast de algemene uitgangsprincipes voor het waterbeleid is zichtbaar water een belangrijk speerpunt. De bedriegertjes op het Koningsplein zijn hiervan een goed voorbeeld. Maar we moeten verder. Belangrijk is te starten met het herstel van de vijver in het Kronenburgerpark. De uitstraling van het project is groot. Het geduld van de bewoners mag niet nog langer op de proef gesteld worden. Het afkoppelen van verhard oppervlak bij de realisatie van het centrumproject wordt doorgezet. De gemeente 'steekt de hand in eigen boezem'. Veel winst valt hier te halen bij het afkoppelen van de grote verharde oppervlakken van overheidsgebouwen.

Europese IRMA-programma,

Op dit moment worden de Burchtstraat, Grote Markt, Augustijnenstraat, Houtstraat en Stikke Hezelstraat opnieuw ingericht. Hierbij wordt het regenwater van daken en wegen afgekoppeld en door middel van waterdoorlatende buizen in de bodem geïnfiltreerd. Een deel van het water wordt opgevangen en zichtbaar gemaakt in waterspelen. Zo komt er een cascade (watervalletje) dat door het midden van de Stikke Hezelstraat stroomt en een waterkunstwerk (fontein) op de Ganzenheuvel. Het project is mede tot stand gekomen dankzij een bijdrage uit het Europese IRMA-programma gericht op hoogwaterbestrijding in de rivieren Maas en Rijn. Momenteel worden ook de mogelijkheden onderzocht om ook de Stevenskerk en omgeving af te koppelen.

Figuur 4.4
Zichtbaar water in de binnenstad (foto:
Erik van 't Hullenaar).



Voor het centrum gelden de volgende doelen voor 2015:

- Oplossen wateroverlast Benedenstad bij hoge waterstanden in de Waal.
- Herstel kwaliteit Kronenburgerpark.
- Het verhard oppervlak bij de herinrichting van het centrum wordt, waar mogelijk zichtbaar, afgekoppeld.
- Functioneren van de Waalwinkel: het centrale informatiepunt in Nijmegen over de waterketen en het watersysteem.
- Visualiseren hoog en laag.

4.4 WATER IN DE BODEM VAN OOST

infiltreren

Afkoppelen en infiltratie van regenwater zetten hier de toon. Er is maar weinig groene ruimte waar het regenwater kan infiltreren. Gezien de hoogteverschillen moet voorzichtig worden omgegaan met infiltratie. Het Limosterrein heeft een belangrijke uitstraling naar dit stadsdeel.

Het streven is in oost in 2015 het volgende bereikt te hebben:

- Versterking van de kwel in de richting van de Ooijpolder, door infiltratie van regenwater in de noord-oost flank van het stadsdeel.
- De wateroverlast op het Javaplein is opgelost.
- Een goede waterkwaliteit voor vijvers Archipelstraat en Houtlaan.
- Waterbeheer is meegenomen bij de reconstructie van de studentencomplexen.

4.5 WATERRIJK GROEN IN ZUID

vijvers

De groene lobben in zuid worden versterkt door gevarieerde voorzieningen voor de infiltratie van het regenwater. Hatert is ontkoppeld van het ringriool. Deze wijk wordt daardoor niet langer belast met afvalwater van elders in de stad. Hierdoor heeft het afkoppelen in de wijk direct en zichtbaar effect op de vervuiling van de vijver in de Opaalstraat. Deze vijver heeft de functie 'stortend water'. De ecologische kwaliteit is beperkt, maar door slimme inrichtingsmaatregelen en de aanplant van een helofytenfilter verbetert de 'zichtwaarde' van deze vijver. Dit is eveneens van toepassing op de overstortvijver aan de Weg door Jonkerbosch. Aan de vijvers van het sportpark in zuid wordt de ambitie 'kijkend' toegekend. De vijverpartijen zijn schoon genoeg om hier te kunnen vissen. Dit betekent wel dat de overstorten in dit gebied moeten worden gesaneerd. De bermsloot langs het Maas-Waalkanaal heeft de ambitie stromend: overstorten zijn hier toegestaan. Er wordt, ecologisch gezien, een wat lager ambitieniveau gehanteerd. De doorstroming is van belang.

In Nijmegen-zuid wordt gestreefd naar:

- Ambitie 'kijkend' voor vijvers Tarweweg en Opaalstraat.
- Geen overstort op speelveldje Hatertseweg.
- Ambitie 'stromend' voor de bermsloten.
- Realisatie 'overloopvoorziening' schoon water in het Goffertpark.
- Hatert als duurzame waterwijk.
- Vijver Grootstalselaan opgeknapt.

Figuur 4.5
 Meer doen met water vanaf daken.
 Kinderdagverblijf "De Tweeling".
 Ontwerp: Tuinontwerp en adviesbureau
 Paul Spekhorst, Nijmegen. (foto: Jan
 Luijten).



4.6 WATERBINDING IN WEST

Grote Stedenbeleid

Nijmegen-west heeft een hoge prioriteit toegekend gekregen in het Grote Stedenbeleid van Nijmegen. Grote delen van dit stadsdeel krijgen een opknappbeurt. Bij hoge waterstanden in de Waal en het Maas-Waalkanaal kan hier grondwateroverlast optreden. 'Samen werken aan water' kan hier een leidend principe zijn. Creëer I/D-banen om samen met bewoners af te koppelen en draag bij reconstructies als gemeente zorg voor de aansluitmogelijkheden. In Neerbosch-oost wordt aan de stadsvijvers de ambitie 'kijkend' toegekend. We ambiëren 'stromend water' voor de bermsloot langs het Maas-Waalkanaal

Park-west

Waar mogelijk wordt een verbinding gelegd met Park-west. De realisatie van dit park is van groot belang voor het vertrouwen van de 'westenaren' in de aanpak van de gemeente. Maatregelen aan het watersysteem kunnen hierbij meeliften.

In 2015 willen we in west het volgende bereikt hebben:

- Afkoppelen 50% van alle woningen (25% van de woningen in dit gebied valt onder

de herstructureringsprojecten van de corporaties in 20 jaar).

- Ambitie 'stromend' voor de bermsloot langs het Maas-Waalkanaal.
- Ambitie 'kijkend' voor vijverpartijen Neerbosch-oost.
- Water als thema in Park West.

Figuur 4.6

De afvoer van regenwater naar eigen tuin bij een particuliere woning in Heesch (foto: Jan Luijten).



4.7 DUKENBURG EN LINDENHOLT: ECOLOGISCHE KWALITEIT

In Dukenburg wordt vanuit het watersysteem naar de basisinspanning gekeken. De huidige kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem dient daarbij als uitgangspunt. De hypothese daarachter is dat daar waar een goede waterkwaliteit is en de verontreiniging van de waterbodem beperkt, het gescheiden rioolstelsel naar behoren functioneert en aanpassingen derhalve niet nodig zijn. Het budget voor de ombouw tot een vuilinsluitend rioolsysteem wordt gericht ingezet om het watersysteem én de keten te verbeteren. Het herstel van de watersystemen is gericht op de maximale benutting van de regionale en lokale kwel in dit gebied. Het project de Wollewei is hier een goed voorbeeld van.

regionale en lokale kwel

Bij het herstel van het watersysteem worden de potenties van de verschillende watergangen als uitgangspunt genomen. Voor de waterpartijen van het park Staddijk geldt de ambitie 'levend' water. Hieraan wordt het hoogste ecologische niveau toegekend. De waterpartijen worden slechts door kwelwater gevoed en zijn daarmee vrijwel onafhankelijk van antropogene invloeden. De watergang langs de Wijchenseweg heeft een belangrijke aan- en afvoerende functie. Hiervoor geldt de ambitie 'stromend'. Aan de overige watergangen is de ambitie 'spelend' of 'kijkend' toegekend.

In 2015 willen we bereikt hebben dat het watersysteem in Dukenburg en Lindenholt aan de gestelde ambities voldoet. Eventuele maatregelen aan het rioolstelsel vloeien hieruit voort. Puntsgewijs:

- 'Levend' water voor de Staddijk.
- 'Stromend' water is de ambitie voor de watergang langs de Wijchenseweg.
- Voor de overige waterpartijen worden de ambities 'spelend' en 'kijkend' gehanteerd.
- Bewoners van Dukenburg en Lindenholt houden rekening met de 'kwetsbaarheid' van het gescheiden rioolstelsel.

kwaliteit van de leefomgeving

De waterpartijen worden zo ingepast, dat de kwaliteit van de leefomgeving wordt vergroot.

Figuur 4.7

Hoe het oppervlaktewater er uit kan zien in Dukenburg en Lindenholt. Hier is weer-gegeven de Wollewei, waar vijver met elkaar verbonden zijn (foto: Irma Sanders).



4.8 DE WAALSPRONG: VOORBEELDFUNCTIE

Duurzaamheid is het leidend principe bij de ontwikkeling van het Land over de Waal. De Ecopolisstrategie met daarbij de leidende principes van de 'verantwoordelijke stad', de 'levende stad' en de 'participerende stad' is geïntegreerd in een ontwerp waarbij het hydrologisch systeem zo min mogelijk wordt verstoord. De aanleg van de waterbekkens biedt naast ecologische potenties de mogelijkheid om piekafvoeren naar het omliggende groene gebied te voorkomen. Het ambitieniveau voor grootschaliger uitbreidingen wordt hier gelijkgesteld aan het ontwerp van het watersysteem voor de Waalsprong.

Figuur 4.8

Een wadi in aanleg in de Waalsprong (foto: Maarten van Ginkel).



5 Actieplan 2005

5.1 DE VERANTWOORDELIJKE STAD

Afkoppelen verhard oppervlak

64 hectare

De belangrijkste actie voor de komende jaren is het afkoppelen van verhard oppervlak. De inzet is om in het gebied met een gemengd rioolstelsel het percentage afgekoppeld verhard oppervlak (gebouwen en openbare ruimte tezamen) van 7% in 2000 te vergroten tot 15% in 2005. Er wordt dus ongeveer 64 hectare verhard oppervlak afgekoppeld, dit is jaarlijks ongeveer 13 ha. Ongeveer de helft van het verhard oppervlak in Nijmegen is particulier terrein, de andere helft openbaar gebied. Uitgangspunt in paragraaf 4.2 is dat gemiddeld over de stad in het begin het afkoppelen van het openbaar gebied ongeveer twee keer zo hard zal gaan als dat van particulier terrein. Ingeval van een geïntegreerde aanpak van een wijk zullen beide meer in evenwicht zijn. Tot 2005 betekent dit dat jaarlijks 64.000 à 85.000 m² openbaar gebied wordt afgekoppeld en ongeveer 1000 à 1300 woningen. In belangrijke mate wordt daarbij meegelift met andere geplande werkzaamheden.

In dit kader wordt niet alleen gekeken naar het scheiden van schone en vuile waterstromen, maar ook naar de mogelijkheden minder of sterk vertraagd regenwater naar de riolering af te voeren. Denk hierbij aan het verwijderen van overbodige verharding of het toepassen van doorlatende verharding.

Nijmeegse kerken

Eén van de eerste projecten met uitstraling is het hemelwaterproject. De Nijmeegse kerken hebben inmiddels het initiatief genomen voor het afkoppelen van de daken van de Nijmeegse kerken. Dit initiatief wordt verder ondersteund en uitgebreid.

Oprichten A(fkoppel)teams

particulieren

De gemeente neemt het initiatief voor het opleiden van vrijwilligers ter ondersteuning van afkoppelprojecten door particulieren. Deze A-teams helpen de minder handige particulieren met het afkoppelen.

Afronden uitvoering GRP inclusief zandfiltratie op de zuivering

Het huidige GRP loopt tot en met 2004. Realisatie van de doelstelling daarvan per 2005 is onverminderd het uitgangspunt. Onderdeel daarvan is de tijdige realisatie van zandfiltratie op de zuiveringsinstallatie om de vuilbelasting vanuit het rioolstelsel op de Waal terug te brengen.

Verbeteren kwaliteit watersysteem

Op basis van het nog verder uit te werken plan van aanpak daarvoor wordt - gericht op een realisatie per 2007 - de verbetering van de waterkwaliteit van het stedelijk water met inbegrip van het ecologisch functioneren ter hand genomen. Ook deze aanpak richt zich mede op het creëren van mogelijkheden voor een verbeterde inpassing van oppervlaktewater in de woonomgeving.

doe-het-zelf winkels

Verantwoord afkoppelen

In samenwerking met de doe-het-zelf winkels wordt voor particulieren een boekje: Afkoppelen, doe het zelf, ontwikkeld. Dit boekje gaat in op de bouwkundige aspecten en randvoorwaarden voor het afkoppelen van verhard oppervlak. Daarnaast worden soms controles op de aanleg van de voorzieningen verricht bij subsidieverlening. Voor toekenning wordt altijd het bouwplan eerst beoordeeld.

bestrijdingsmiddelen

Diffuse bronnen beleid

Sinds 1992 gebruikt de gemeente Nijmegen geen bestrijdingsmiddelen meer. In de komende jaren wordt dit beleid uitgebreid tot andere grondbezitters. Er wordt informatie verstrekt over de gevolgen van het gebruiken van bestrijdingsmiddelen. Ook het Rijksbeleid is gericht op het verder terugdringen van dit gebruik en het binden van de verkoop aan burgers van bestrijdingsmiddelen aan licenties.

Tevens worden er richtlijnen opgesteld voor materialen die wel en niet gebruikt kunnen worden. Ten behoeve van duurzaam bouwen wordt actief gestimuleerd geen uitlopende materialen te gebruiken. Deze voornemens worden verwoord in een notitie Diffuse Bronnenbeleid Watersysteem Nijmegen. Dit heeft een hoge prioriteit.

Om de geformuleerde doelstellingen voor waterbesparing te realiseren worden tot 2005 de volgende concrete acties opgezet:

Ten aanzien van huishoudens:

- Via de milieustraat van de DAR wordt een permanente regentonactie gestart waar inwoners van Nijmegen tegen een gereduceerd tarief een regenton kunnen kopen
- Met de betreffende branche worden de mogelijkheden onderzocht voor het opzetten van acties om de aanschaf van waterbesparende producten te promoten.
- Opzetten van een actie waarbij iedere Nijmegenaar een zakje met waterbesparende perlators krijgt thuisgestuurd. Op het zakje kan een boodschap over goed omgaan met water staan en/of een verwijzing naar de internetsite (www.waterbewust.nl).
- De gemeente gaat voorlopig niet over tot invoering van breed waterspoor¹² vanwege belemmeringen in de huidige wetgeving die invoering van waterspoor zoals de gemeente Nijmegen dat voor ogen heeft onmogelijk maken. Indien de komende jaren landelijk opnieuw een discussie ontstaat over invoering van een breed waterspoor onderzoeken de waterpartners de mogelijkheden hiervoor opnieuw.

waterbesparing

Figuur 5.1

De regentonactie wordt doorgezet. Inwoners van Nijmegen kunnen tegen een gereduceerd tarief een regenton aanschaffen (foto: Irma Sanders).



¹² Bij breed waterspoor worden de zuiveringslasten gekoppeld aan lasten voor riolering en drinkwater

woningcorporaties en
woningeigenaren

Ten aanzien van woningcorporaties / eigenaren:

- Woningcorporaties en woningeigenaren worden aangespoord standaard waterbesparende voorzieningen toe te passen bij verbouwingen en nieuwbouw.
- Daar waar wordt afgekoppeld wordt ook het treffen van waterbesparende maatregelen gestimuleerd.
- Op dit moment bezit 18% van de Nijmeegse woningen nog geen individuele watermeter. Corporaties en verenigingen van eigenaren van collectief bemeterde complexen worden aangespoord een contract te sluiten met Nuon Water voor invoering van individuele watermeters. Nuon Water heeft reeds een dergelijk contract met Portaal.
- Gezamenlijk met de waterpartners wordt een strategie ontwikkeld voor invoering van bemetering bij particuliere huiseigenaren die geen eigen watermeter hebben.
- Uiteraard worden alle nieuwbouwwoningen voorzien van een individuele watermeter.

bemetering

Ten aanzien van bedrijven:

bedrijven

- Voor bedrijven wordt algemene informatie over waterbesparing, waterhergebruik en afkoppelen op een internetsite gezet (www.waterbewust.nl/bedrijven). Hieraan wordt ook alle informatie gekoppeld over bestaande subsidiemogelijkheden op dit gebied. Vergunningverleners en handhavers van de gemeente Nijmegen zullen bij hun bezoeken aan bedrijven deze wijzen op de mogelijkheden en vragen wat men eraan doet. In de loop van 2001 wordt hiervoor een project opgestart. Ook zal in de vergunningaanvraag die bedrijven moeten invullen als ze een bedrijf willen beginnen een vraag worden opgenomen over wat een bedrijf aan waterbesparing denkt te gaan doen.
- Ten aanzien van bedrijven met een eigen grondwateronttrekking is er nog geen beleid geformuleerd. In overleg met de provincie zullen ook subsidiemogelijkheden voor het stopzetten van particuliere grondwateronttrekkingen worden onderzocht.

subsidies

Ten aanzien van gemeentelijke gebouwen

- Gelijktijdig met het opstellen van een stappenplan voor legionella-preventie in gemeentelijke gebouwen wordt ook een stappenplan voor waterbesparing in deze gebouwen opgesteld en waar mogelijk uitgevoerd.
- Ten aanzien van sportcomplexen en zwembaden wordt een inventarisatie gemaakt van de mogelijkheden voor regenwateropvang en hergebruik.
- Waar mogelijk worden aanvullende waterbesparende maatregelen getroffen in kantoren.

Communicatie

De komende jaren wordt veel aandacht besteed aan communicatie. Deze communicatie richt zich primair op afkoppelen, het waterkwaliteitsspoor, het diffuse bronnenbeleid, waterbesparing, bemetering, lozing van afvalstoffen op de riolering, de Waalsprong en zichtbaar water. Er worden plannen uitgewerkt voor de verschillende doelgroepen. Zo is recent een 'denktank water' opgericht waarin de woningcorporaties zijn verenigd en wordt er gewerkt aan infoborden bij de gerealiseerde projecten. In hoofdstuk 6 wordt nog verder ingegaan op communicatie.

Pilotprojecten

Er wordt doorgegaan met de huidige lijn van proefprojecten. Van de Biezenstraat wordt een leerproject gemaakt en er wordt doorgegaan met de actie voor kinderdagverblijven. In samenwerking met scholen wordt uitwerking gegeven aan het project "educatief afkoppelen".

Monitoring van gerealiseerde projecten

Wat betreft de effecten van infiltreren op de kwaliteit van de bodem, de snelheid van dichtslibben van open bestrating en de effectiviteit van afkoppelen en herinrichting op de waterkwaliteit, zijn er nog steeds enige onzekerheden. Er worden drie monitorings-

drie monitoringsprogramma's

programma's gestart. Een eerste project is de monitoring van de waterdoorlatendheid van de stoeptegels in de Biezenstraat. In het Kronenburgerpark start begin 2001 een proef met een bodemfilter. Een soortgelijke proef, maar dan gericht op het afvangen van PAK's, wordt gestart op het terrein van de Universiteit. Een derde monitoringsprogramma is puur preventief bedoeld: het waterspel bij het kinderdagverblijf de Tweeling wordt gevolgd om zeker te weten dat de legionellabacterie zich hier niet kan ontwikkelen. Ook is gekeken naar de fontein op het Takenhofplein, de bedriegertjes, Stikke Hezelstraat en alle andere proefprojecten. Inspectie heeft plaatsgevonden in voorjaar 2001 door een erkend bureau.

nieuwe huizen

Juridisch onderzoek "stand still"

De juridische afdeling van de gemeente krijgt de opdracht te onderzoeken of een "stand still" afgedwongen kan worden. Dit betekent dat er geen nieuwe huizen met het verharde oppervlak worden aangesloten op de riolering.

5.2 WATER ZICHTBAAR IN HET CENTRUM

Herstel waterkwaliteit Kronenburgerpark

In het centrum heeft het herstel van de waterkwaliteit in het Kronenburgerpark absolute prioriteit. Vooruitlopend op een renovatie van het park zelf wordt in 2001 de waterkwaliteit in de vijver op orde gebracht - onder andere door waterbodemsanering - en worden maatregelen - inrichting vijver en oevers - getroffen om dit te bestendigen. Bij dit project wordt door de gemeente samengewerkt met het Platform Kronenburgerpark, het zuiveringsschap Rivierenland en Nuon Water.

Fonteinen Van Schaeck Mathonsingel

Er zijn initiatieven om de fonteinen van de Schaeck Mathonsingel in hun oude luister te herstellen.

Afkoppelen daken overheidsgebouwen

De komende jaren richt de aandacht voor afkoppelen in het centrum zich primair op overheidsgebouwen in de overgangszone van hoog naar laag. Er wordt een plan gemaakt waarin voor 2005 alle gebouwen zijn afgekoppeld.

Afkoppelen Stevenskerk

Op dit moment wordt gewerkt aan een plan voor afkoppeling van de Stevenskerk. Naast technische elementen zijn de status van de kerk als monument en de esthetische vormgeving van de afvoer van het regenwater van belang. Het streven is om per 2001/2002 tot realisatie te komen.

Projecten (her)inrichting openbare ruimte

In het kader van de ontwikkeling en herinrichting van het stadscentrum wordt de komende jaren doorgegaan met het op grote schaal aanpakken van de openbare ruimte. Afkoppelen en aanwenden van water als beeldvormend element zijn daarbij uitgangspunt.

Figuur 5.2
De herinrichting van het Koningsplein in
het centrum van Nijmegen, maart 1999.
De regenwaterbassins die de bedriegertjes
voeden worden aangelegd (foto: Niek
Antonise).



5.3 WATER IN DE BODEM VAN OOST

Ontwikkeling Limos-terrein

Voor het Limos-terrein gelden de hoogste ambities voor het omgaan met water. Naast afkoppelen en inrichting wordt de aandacht ook gericht op het benutten van regenwater in de woningen. Dit is meegenomen door ontwikkelaar Johan Matser.

Afkoppelen particulieren oostflank

In het GRP is een bergbezinkbassin gepland bij Belvedere. De inzet is om dit te laten vervallen. In plaats daarvan wordt bovenstrooms van Belvedere in Nijmegen-Oost extra energie gestoken in het afgekoppeld krijgen van particuliere woningen in een deel van Nijmegen-Oost.

5.4 WATERRIJK GROEN IN ZUID

Ontkoppelen Hatert van ringriool

Na het gereedkomen van het bergbezinkbassin Tarweweg in 2001 kan in 2002 worden overgegaan tot het opheffen van de bufferfunctie van het rioolstelsel in Hatert voor de rest van Nijmegen-zuid. Hierdoor wordt Hatert niet meer belast met rioolwater uit andere woonwijken.

Afkoppelen en duurzame inrichting van de campus

De KUN gaat een groot deel van de campus vernieuwen. Bij recente vernieuwingen speelt water een belangrijke rol. Dit wordt gecontinueerd in de andere projecten waarbij aandacht wordt besteed aan een speelse en verantwoorde invulling van het watersysteem. Water komt met vijverpartijen, gootjes en wadi's duidelijk in beeld. Eén van de speerpunten is de Hortus Arcadië. Dit is een tuinenpark dat nu wordt aangelegd achter de campus waar een bezoekerscentrum komt. Interessante wandel- en fietsroutes verbinden de tuinen met de waterobjecten in en rond de stad. In overleg met de KUN wordt nagegaan of water ook als thema in de tuinen is in te passen.

Afkoppelen bij herstructurering en renovatie Hatert

In Hatert wordt meegelift met de realisatie van het wijkperspectiefplan. Het wordt een

voorbeeldwijk voor de rest van Nijmegen. Er worden ervaringen opgedaan die kenmerkend zijn voor alle projecten die plaatsvinden in het kader van het GSB en ISV. Begonnen wordt met het Hofje van Hatert, dat tevens als proefproject geldt voor de woningcorporaties. In 1998 is hiervoor door burgemeester en wethouders en door de bewoners een ontwerp gemaakt. Een deel van het verhard oppervlak in Hatert wordt niet afgekoppeld, maar onthard. Er wordt verharding verwijderd.

Figuur 5.3
De aanleg van infiltratievoorzieningen in
het Rode Dorp (foto: Irma Sanders).



5.5 WATERRIJK PARK IN WEST

Afkoppelen bij herstructurering en renovatie Wolfskuil en Willemskwartier

Voor 2005 worden in ieder geval Wolfskuil en het Willemskwartier aangepakt. Naast afkoppelen wordt hier gewerkt aan een plan om water meer nadrukkelijk in de wijk te brengen.

Afkoppelen bij aanpak openbare ruimte en woningen Neerbosch-Oost

Voor dit project worden reeds plannen ontwikkeld.

Aanleg gecombineerd drainage/infiltratiestelsel in grondwateroverlast gevoelige gebieden

In delen van west kunnen tijdelijk hoge grondwaterstanden voorkomen. Er wordt een studie uitgevoerd naar de omvang van grondwateroverlast en de noodzaak van het hebben van waterdichte kelders. Tevens wordt onderzocht in hoeverre het mogelijk is afkoppelen te combineren met het verlagen van de grondwaterspiegel.

Park West

De komende jaren wordt Park West aangelegd. In dit park komen waterpartijen die zoveel mogelijk worden gevoed met regenwater afkomstig uit de omliggende woonblokken.

5.6 DUKENBURG EN LINDENHOLT

Structuurverbetering, herinrichting en beheer/onderhoud waterpartijen

Er is in Dukenburg en Lindenholt reeds een weg ingeslagen waarbij er meer structuur wordt gebracht in de waterlopen (project Wollewei). Deze manier van werken wordt

voortgezet en in het kader geplaatst van het waterkwaliteitsspoor.

Ontharden

In Dukenburg en Lindenholt wordt nagegaan - net als in Hatert - welke verharding overbodig is. Bevolkingsonderzoeken wijzen steeds uit dat ergernis over overtollige verharding in deze wijken het grootst is.

5.7 DE WAALSPRONG

De Waalsprong wordt verder aangelegd. Daarbij wordt voor de waterhuishouding met name gekeken naar:

- De vormgeving van de regenwaterafvoer (de betonnen goten worden door veel mensen niet gewaardeerd).
- De integratie van techniek en natuur in het watersysteem.
- De aansluiting van het watersysteem van Lent - met een gemengd stelsel - op de waterhuishouding van de Waalsprong.

6 Samenwerking

6.1 PARALLELE SPOREN

Het wordt niet eenvoudig om de doelstellingen voor 2015 te halen. Vooral het tussendoel afkoppelen van ongeveer 30% van het verharde oppervlak binnen Nijmegen in 2010 is een grote opgave waar niet lichtzinnig over gedacht moet worden. Het vereist een grote inspanning en heel veel samenwerking.

Waar we in Nijmegen niet naar streven is een hiërarchische sturing waarbij één organisatie de regie heeft over het geheel, alle touwtjes in handen heeft en maatregelen netjes na elkaar worden uitgevoerd. Dat werkt niet. Uitvoering van de plannen vindt plaats door op heel veel plaatsen *parallel* aan elkaar activiteiten uit te voeren op verschillende schaalniveaus, met verschillende partijen en met een grote diversiteit.¹³ Dit wordt ook wel aangeduid als netwerksturing.

netwerksturing

Figuur 6.1
Proefjes met water tijdens de waterweken
in Nijmegen (foto: Irma Sanders).



¹³ Hiermee wordt rekening gehouden met de Wet van Ashby (uit de bestuurskunde) die aangeeft dat de complexiteit van het besturend orgaan van dezelfde orde moet zijn als de complexiteit van het te besturen systeem: "Variety requires variety".

We zien de ontwikkelingen zich voltrekken in drie fasen:

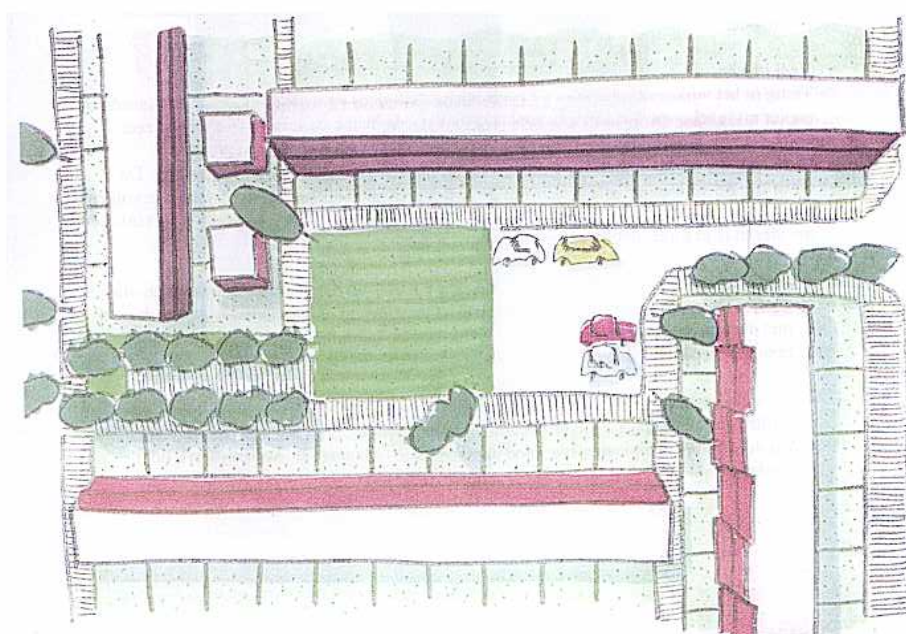
1. De fase van de planvorming en de eerste proefprojecten.
2. Ontwikkeling van netwerksturing via parallelle sturing.
3. De markt neemt het over.

Met het uitkomen van het plan bevinden we ons in de tweede fase. De netwerken ontstaan reeds. Toch is dit slechts een tussenfase. We hopen dat - net als bijvoorbeeld bij dubbel glas in woningen - de markt het op termijn overneemt.

Iedere plek in Nijmegen is uniek en vraagt om een unieke oplossing. Bij voorkeur zien we dat bij elke verandering die plaatsvindt in de openbare buitenruimte of op particulier terrein al het mogelijke wordt gedaan om de waterhuishouding aan te passen. Als een straat wordt opengebroken, kan de regenwaterafvoer worden gewijzigd. Wordt een groenvoorziening aangepast, dan ontstaan kansen infiltratievelden of wadi's aan te leggen. De renovatie van een woningen of een groep van woningen biedt perspectieven voor duurzaam bouwen, drinkwaterbesparing en afkoppeling. In tien jaar verandert er veel in Nijmegen.

Figuur 6.2
Verbeelding van de Blauwe Transformatie voor een hofje in Hatert (montagefoto: Niek Antonise).

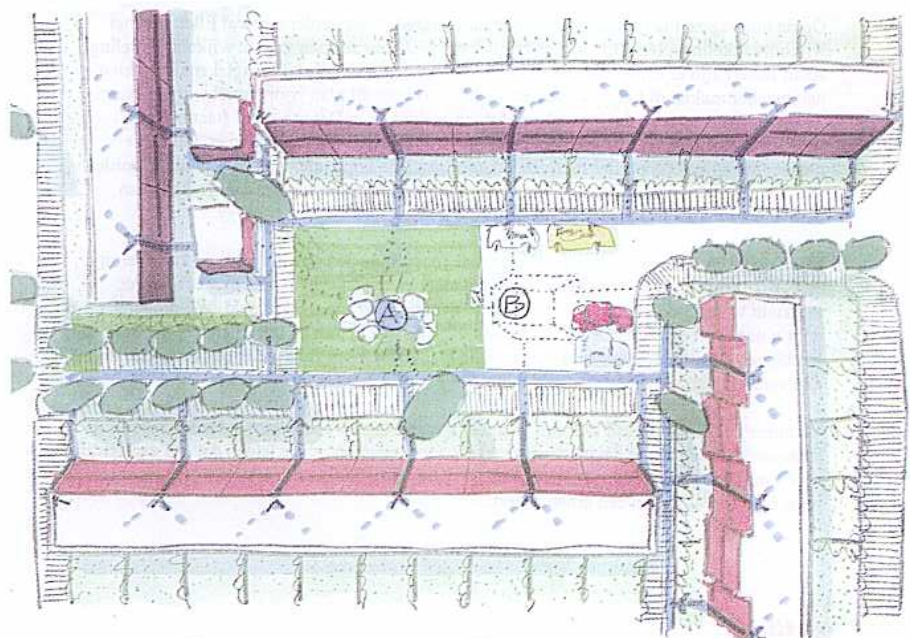
Hierbij worden vier plaatjes gepresenteerd: de tekening nu en de tekening toekomst uit het Verslag de Hatertse waterloop. Deze worden naast elkaar gezet, meer daarboven (of eronder) de foto van hoe het nu is en de montagefoto van hoe het straks kan worden.



Blauwe Transformatie

De doelen worden gerealiseerd tegen de laagste maatschappelijke kosten als veel activiteiten in Nijmegen worden gecombineerd. Bij elke verandering die plaatsvindt gaat de waterhuishouding in Nijmegen iets beter functioneren. Elk dakvlak met terras dat afgekoppeld wordt van de riolering resulteert in minder regenwater in het rioolstelsel en op de rioolwaterzuiveringsinrichting. Geleidelijk treedt verbetering op. Dit noemen we de *Blauwe Transformatie*. De waterpartners hebben kaarten opgesteld waarop de mogelijkheden voor de Blauwe Transformatie zijn weergegeven. Enkele daarvan zijn aan dit plan toegevoegd als bijlage 2. Als u bezig gaat iets te wijzigen, dan kunt u op de kaarten zien welke technieken bij u kunnen worden toegepast. Werkt u aan een project op de stuwwal met diepe grondwaterstanden, dan is infiltratie van regenwater een goede en goedkope oplossing. Werkt u aan een project in Dukenburg of Lindenholt, met een kleiige bodem en hogere grondwaterstanden, dan hebben andere technieken de voorkeur.

Bij de verschillende activiteiten die plaatsvinden kunnen verschillende actoren initiator zijn. De waterpartners kunnen daarbij een belangrijke rol vervullen, echter dat hoeft niet. Bent u betrokken bij een project waarbij kansen zijn voor aanpassing van de



Open Huis

waterhuishouding, dan kunt u met algemene vragen terecht bij het “Open Huis” van de gemeente Nijmegen telefoon (024) 329 24 08. Wilt u afkoppelen dan kunt u contact opnemen met het Loket Bouwen en Wonen (024) 329 80 88. Gerichte informatie treft u aan op <http://www.waterbewust.nl>. Op deze site treft u actuele informatie aan over contactpersonen, nieuwe ontwikkelingen en technieken en de mogelijkheden voor het verkrijgen van subsidie. Het aanvragen van subsidie is zowel voor u als voor de waterpartners van belang. U krijgt een bijdrage in de kosten voor maatregelen die u neemt en bij de waterpartners ontstaat een goed overzicht van de omvang van het aantal projecten.

6.2 ALLE NIJMEGENAREN

Alle Nijmegenaren kunnen een bijdrage leveren. Dit kan direct zijn door drinkwaterbesparende maatregelen te nemen, een regenton te plaatsen of door het dakvlak met terras af te koppelen van de riolering. Het kan ook indirect, door mee te werken aan onderwijs- of voorlichtingsprogramma's of anderen te attenderen op de mogelijkheden. In de hierna volgende paragrafen geven we aan welke bijdrage verschillende actoren - anders dan de waterpartners - kunnen leveren en welke stappen ze daarbij kunnen doorlopen.

Figuur 6.3
Belangstelling voor regentonnen tijdens
de watermarkt in maart 2000 (foto: Niek
Antonise).



6.3 GEMEENTELIJKE AFDELINGEN

De afdelingen binnen de gemeente die zich bezighouden met water en riolering zijn bij veel projecten in Nijmegen niet of in een laat stadium betrokken. We streven ernaar voor iedere activiteit in de openbare buitenruimte een contactpersoon te hebben die op de hoogte is van de mogelijkheden voor de Blauwe Transformatie. Hierbij denken we aan: wegreconstructies, revitaliseringsprojecten, herinrichtingsplannen, verkeersprojecten, woningbouwrenovatie, nieuwbouw, groot onderhoud groenvoorzieningen en herinrichting groenvoorzieningen. Op de pagina <http://www.waterbewust.nl> staat per activiteit een contactpersoon genoemd. Voor wegenprojecten is het iemand van de afdeling Openbare Ruimte, voor woningbouwrenovatie is het iemand van de afdeling Bouwen en Wonen, enzovoort. De inzet is om in een *vroegtijdig stadium* de kansen voor de Blauwe Transformatie in beeld te brengen zodat zonder tijdvertraging en geringe meerkosten - soms lagere kosten - verbetering van de waterhuishouding kan plaatsvinden.

6.4 STICHTINGEN EN VERENIGINGEN

Nijmegen heeft vele organisaties binnen haar gelederen met aandacht voor het milieu en leefbaarheid, zoals IVN, SOM, buurtverenigingen, visverenigingen, de scouting, etc. In het voortraject van Waterplan Nijmegen hebben we reeds ervaren dat deze organisaties een positieve rol kunnen vervullen. Bent u actief bij een dergelijke organisatie en heeft u een activiteit op stapel staan waarbij u kunt meewerken aan de verbetering van de waterhuishouding in Nijmegen - direct of indirect - dan kunt u contact opnemen met de coördinator voor stichtingen en verenigingen via <http://www.waterbewust.nl/stichtingen&verenigingen>. Op deze site staan geplande en reeds volbrachte activiteiten.

6.5 WONINGBOUWCORPORATIES

Als huurwoningen worden aangepast, ontstaan kansen voor verbeteringen. Bij werkzaamheden binnenshuis kunnen alternatieven worden bekeken voor koperen leidingen en kunnen drinkwaterbesparende maatregelen worden genomen. Buitenshuis kunnen niet-uitlogende materialen worden gebruikt bij dak, dakgoot, valpijp en hekwerk, zodat schoon regenwater schoon blijft en tevens de levensduur van de materialen kan worden verlengd. Onderzoek van de gemeente Nijmegen toont aan dat veel mensen graag een regenton willen hebben. Hierin kan het regenwater vanaf daken worden opgevangen en als de ton vol is kan deze overstorten in de tuin. Er zijn nog vele andere mogelijkheden aanwezig. Een aantal daarvan komt voor subsidie in aanmerking. U kunt alle benodigde informatie vinden op <http://www.waterbewust.nl/woningcorporaties>.

6.6 EIGENAREN VAN WONINGEN EN HUURDERS

Als eigenaar van een woning kunt u plannen hebben voor verbouwingen. Het kan ook zijn dat u dakgoten moet vervangen of last hebt van verstoppingen van de riolering. Ook het aanpassen van de tuin kan een aanleiding zijn. In al deze gevallen hebt u mogelijkheden om een bijdrage te leveren aan de verbetering van de totale waterhuishouding in Nijmegen. Voor informatie over de mogelijkheden en de subsidies kunt u bellen naar het Loket Bouwen en Wonen telefoon (024) 329 80 88. U wordt dan doorverwezen naar de juiste persoon. U kunt ook kijken op de volgende website: <http://www.waterbewust.nl/eigenaren&huurders>. Hier vindt u ook informatie over hoe u voordelig aan materialen kunt komen.

U kunt bijdragen aan een betere grondwaterkwaliteit door minder mest en bestrijdingsmiddelen te gebruiken. De gemeente Nijmegen gebruikt geen kunstmest en bestrijdingsmiddelen. Op particuliere terreinen echter wordt nog volop gebruikt. Dit kost veel

geld en bovendien kunnen overtollige hoeveelheden meespoelen naar het grondwater. Onder de stad Nijmegen wordt op twee plaatsen drinkwater gewonnen. Het zou jammer zijn als deze door verontreiniging van grondwater over enige tijd moeten verdwijnen. Op de site <http://www.waterbewust.nl/tuinen> vindt u hier informatie over. Daar staan tevens tips om met minder tuinonderhoud de ecologische waarde van uw tuin te vergroten.

6.7 BEHEERDERS GROTE GEBOUWEN

Dertig procent verhard oppervlak afkoppelen in tien jaar is een grote opgave. Het is van belang dat gebouwen met een groot dakoppervlak, zoals scholen, ziekenhuizen, kerken, kantoren en fabriekshallen worden afgekoppeld van de riolering. De waterpartners geven u ondersteuning bij het ontwerp. Een aantal projecten loopt reeds. U vindt informatie op de site <http://www.waterbewust.nl/grote-gebouwen>.

6.8 BOUWMARKTEN EN TUINCENTRA

De gemeente Nijmegen wil afkoppelen, de Nijmegenaren zelf steunen dit....kortom hier ligt een groeiende afzet markt voor afkoppelproducten. De web-site van de gemeente biedt advertentiemogelijkheden. Op de web-site van de gemeente kunt u een overzicht van deze leveranciers en hun producten vinden:
<http://www.waterbewust.nl/bouwmarkten>.

6.9 COMMUNICATIE

website

De komende jaren nemen kennis en ervaring toe over omgaan met water in stedelijke gebieden en zullen er ook nieuwe technieken beschikbaar komen. De waterpartners zullen communicatiemateriaal ontwikkelen om u goed op de hoogte te houden van de mogelijkheden. Tevens wordt de website up-to-date gehouden. De opgebouwde traditie om eens per jaar een watermarkt te organiseren wordt doorgezet. Bij veel herinrichtingsplannen voor de openbare buitenruimte wordt aan bewoners de mogelijkheid geboden actief te participeren in het ontwerpproces. Goede communicatie vormt de ruggengraat van het waterbeleid in Nijmegen.

Algemene uitgangspunten bij de communicatie zijn:

- Communicatie vindt plaats op twee niveaus: gericht op de Nijmegenaren en verdichten waar noodzakelijk.
- Informatief gedeelte en servicegedeelte.
- Verdichten op de kleinst mogelijke schaal die geëigend is.
- Voorwaarden scheppen voor interactiviteit.
- Betrouwbare, eerlijke informatie: dus niet alleen succesverhalen. Dit betekent niet dat we zelf doemverhalen actief moeten verspreiden, maar wel alle vragen goed kunnen beantwoorden.
- Laagdrempelig.
- Combinatie van verschillende middelen (parallelle sporen).

Bij communicatie over het waterplan onderscheiden we de volgende thema's:

- Afkoppelen.
- Waterkwaliteitsspoor.
- Waterbesparing.
- Bemetering.
- Waalsprong.
- Zichtbaar water.

De volgende middelen worden voor de communicatie ingezet:

Internet

Internet is een ondersteunend communicatiemiddel. Het heeft als voordeel dat het snel groeiend is, maar heeft momenteel nog maar een dekkingsgraad van 10-20%. Het zal op de langere termijn dus meer effectief zijn dan op korte termijn. Voordeel is dat het interactief is, mits goed opgezet, en dat er veel informatie geboden kan worden die snel en makkelijk te bereiken is voor de gebruiker. Een internetsite is een middel, geen doel, en dient ondersteuning te vinden door andere middelen en ook een site dient op zijn beurt weer onder de aandacht gebracht te worden. Dit kan door middel van de gemeentepagina De Brug, reclame op vuilniszakken, publiciteit in de Gelderlander en een vermelding in de gemeentegids.

De internetsite dient over stedelijk waterbeheer in de meest brede zin te gaan, dus alle thema's komen aan bod en op alle vragen over water moet een goed antwoord te vinden zijn. Dus ook achtergrondinformatie over de noodzaak van afkoppelen, waterkwaliteit, rioleringsstelsels etc.

De site kan opgezet worden als "portal" waaraan meerdere organisatie hun eigen watersite kunnen hangen, beginnend als pilot in Nijmegen met Europese subsidie of VROM-subsidie. Wanneer je nu al start kun je met de ontwikkeling meegroeien. Na deze pilot kun je eventueel uitbreiden met meerdere gemeenten. Afkoppelen in Groesbeek doe je hetzelfde als in Nijmegen. Als naam wordt de Nijmeegse waterslogan gebruikt: <http://www.waterbewust.nl>.

Service & infopunten

Mensen moeten voor goede informatie en hulp ergens terecht kunnen. Behalve virtueel dient hierin ook fysiek te worden voorzien. Het Open Huis van de gemeente Nijmegen kan een belangrijke rol spelen in het verstrekken van correcte informatie. Hiervoor kan een permanente waterhoek worden ingericht en dienen medewerkers van het Open Huis goed te worden geïnformeerd om vragen van bewoners te kunnen beantwoorden. Een soortgelijke opzet kan op wijkniveau plaatsvinden in bijvoorbeeld een wijkpost of wijkcentrum. Voor particulieren die zelf willen afkoppelen is het handig een soort afkoppel-ANWB te hebben die ter plekke praktisch advies kan geven en waar nodig praktische hulp. Er wordt uitgezocht hoe dit te organiseren is en wat de kosten zijn.

Wijkgerichte aanpak

Bewoners worden direct betrokken bij planvorming en ontwerp. Er worden bewoners-avonden georganiseerd of bewoners worden via directe mail persoonlijk aangeschreven. Ondersteuning vindt plaats vanuit servicepunten op stedelijk niveau (het Open Huis) en op wijkniveau (wijk-, buurt- en jongerencentra). Wijkbewoners en vrijwilligers van het A-team hebben inbreng in ontwerp en beheer.

Publiciteit

- Publiciteit wordt gezocht in de Gelderlander en via radio en TV.
- De gemeente publiceert zelf via de gemeentepagina in De Brug en in de gemeentegids.

6.10 EDUCATIE OVER WATER IN HET SCHOOLONDERWIJS

lesmateriaal

De schoolomgeving is bij uitstek de plek om schoolkinderen de natuur te laten zien, te laten beleven en er kennis van op te laten doen. Vanuit de provincie Gelderland en diverse Natuur- en milieu-organisaties leeft al langer de behoefte om gericht aandacht aan het thema water te besteden via lesmateriaal. Deze behoefte heeft geleid tot de ontwikkeling van twee verschillende lespakketten.

Splash - Water in Gelderland

Onderzoek door middelbare scholieren naar waterproblemen in Nijmegen en directe omgeving.

De provincie Gelderland en SOM Onderwijs en Milieuprojecten hebben een interactief lespakket over water voor het middelbaar onderwijs ontwikkeld, genaamd "Splash".

Dit voorjaar starten zes Nijmeegse middelbare scholen met het project 'Splash - water in Gelderland'. Leerlingen van de derde klassen van het voortgezet onderwijs verdiepen zich in verschillende thema's rondom water. Per klas wordt steeds een thema uitgelicht zoals; waterspilling, -vervuiling, -tekort (verdroging van de natuur) of juist een teveel aan water (overstroming van de rivier). Onderzoeksgebied is de eigen omgeving van de leerlingen, in dit geval de stad en regio Nijmegen.

Doel van het project is niet om leerlingen oplossingen te laten bedenken voor de waterproblemen, maar om ze een beeld te geven van de ingewikkeldheid van bepaalde vraagstukken. Iedere groepering in de maatschappij heeft immers zijn eigen invalshoek ten opzichte van een bepaald probleem.

Geïnteresseerden in het project 'Splash - water in Gelderland' kunnen contact opnemen met SOM onderwijs- en milieuprojecten, telefoon (024) 378 92 06.

"Water voor later"

Lespakket voor het basisonderwijs.

Het Milieu Educatie Centrum, het IVN-Rijk van Nijmegen en het Natuurmuseum hebben in samenwerking met de Gemeente Nijmegen een wijkgericht lespakket ontwikkeld voor de lagere scholen, genaamd "Water voor Later". Het project bestaat uit verschillende leskisten over het thema water en daarbij kunnen keuzes worden gemaakt voor het ondernemen van allerlei excursies. Er lopen heel wat doe-activiteiten door het hele project heen, zoals proefjes en meetoefeningen, waardoor het werkenthousiasme van de leerlingen toeneemt. Erg vernieuwend in dit project is dat alle wereldoriëntatievakken erin aan bod komen. Het voordeel hiervan is, dat het project goed in het lesrooster kan worden ingepast.

Het project draait sinds 1999 met succes op diverse basisscholen. Mocht uw school ook belangstelling hebben voor dit project, neem dan contact op met het Milieu Educatie Centrum telefoon (024) 373 05 35.

Figuur 6.4
Het waterkunstwerk in de wijk Grootstal.
De beweging van water wordt hiermee
extra zichtbaar gemaakt (foto: Monique
Zoon).



7 Kosten en subsidies

7.1 KOSTEN EN KOSTENDEKKING

Figuur 7.1 geeft een gedetailleerd inzicht in de kostenopbouw voor de periode tot en met 2015, opgedeeld in drie te onderscheiden perioden van vijf jaar. Daarbij is op hoofdlijnen aangegeven wanneer de betreffende werkzaamheden worden uitgevoerd en wie van de waterpartners initiator is. De bedragen zijn weergegeven in euro's.

Figuur 7.2 heeft eenzelfde opbouw als figuur 7.1, echter beschrijft meer nauwkeurig de kosten in de periode van 2001 tot 2005.

Figuur 7.3 geeft de kostenopbouw op hoofdlijnen voor de drie perioden van vijf jaar met inbegrip van de kostendekking. Hierbij zijn de benodigde kosten voor rioolvervanging apart gehouden zodat duidelijk wordt hoe de kostenontwikkeling voor de milieu-maatregelen (in brede zin) over deze periode is.

Voor een gedetailleerde toelichting op de kostenopbouw wordt verwezen naar bijlage 1.

In bijlage 1 is ondermeer aangegeven dat ervan wordt uitgegaan dat niet alleen het bergbezinkbassin de Bieze, maar ook Belvedere en Opaalstraat vervallen. In totaal valt daarmee van de tot nu toe geraamde GRP-milieumaatregelen EURO 19.625 (x 1000) vrij. Zoals met name figuur 7.3 duidelijk laat zien blijven daarmee de totale kosten in de periode 2001-2005 binnen de beschikbare budgetten, zij het dat voor wat betreft de gemeentelijke kosten de financieringswijze wijziging behoeft.

Voor de lange termijn zijn het meer de vervangingsinvesteringen die voor de gemeente het begrotingsbeeld bepalen dan de investeringen in de omgang met (regen)water en de aanpak van de waterpartijen en vijvers.

In deze presentatie zijn de maatschappelijke kosten (o.a. van de eigenaren van gebouwen) buiten het kostenoverzicht gehouden. Voor daken van gebouwen is alleen gerekend met een bijdrage van EURO 4,50 / m². Hierbij is het de vraag of die bijdrage wel de hele periode tot 2015 verstrekt moet blijven worden aan grote verhuurders als de corporaties. Over de hele periode 2001-2015 zou daarmee naar schatting EURO 19 miljoen gemoeid zijn.

7.2 SUBSIDIES

Voor de uitvoering van dit programma wordt ondermeer rekening gehouden met subsidies waarbij 'gewone' bijdragen op watergebied uit de kring van de waterpartners niet onder die noemer worden beschouwd. Zeker de eerste vijf à tien jaar zal op dit punt het klimaat gunstig blijven. Hierbij kan gedacht worden aan Europese subsidies als Interreg en EFRO, maar ook aan nog te ontwikkelen nationale subsidieregelingen op watergebied.

Daarnaast kan ook gedacht worden aan subsidieregelingen vanuit een bredere optiek. Een voorbeeld is de *SEV* (Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting), die als doel heeft vernieuwingen in de ontwikkeling van de volkshuisvesting te stimuleren. Daartoe steunen ze ondermeer projecten waarin milieubewust gebouwd wordt en waarbij renovatie van woningen en gebouwen op een duurzame wijze plaats vindt.

Zie figuur 7.1, 7.2 en 7.3

Maatregel	Planning periode 2001-2015	Initiators (verantwoordelijken)	Kosten (x 1.000) in EURO's		
			totaal 01- 05	totaal 06-10	totaal 11-15
Afkoppelen verhard oppervlak					
afkoppelen	permanent	Nijmegen			
afkoppelen openbare verharding			10.435	16.800	13.615
afkoppelen panden grote verhuurders			255	455	365
afkoppelen panden particulieren			295	1.045	680
afkoppelen grote gebouwen			75	70	-
boekje verantwoord afkoppelen	2001/2002 + actueel houden	Nijmegen en ZSR	21	5	5
afkoppelteams	2001/2002	Nijmegen en ZSR	26	10	10
Riolering: milieumaatregelen					
milieumaatregelen GRP	t/m 2004	Nijmegen	11.440	-	-
milieumaatregelen Lent c.a.	t/m 2004	Nijmegen	3.765	-	-
aanleg zandfiltratie RWZI c.a.	2005	ZSR en Nijmegen	4.085	-	-
Riolering: vervangingswerken					
vervangingen riolering GRP-gebied	permanent	Nijmegen	11.340	21.100	34.000
vervangingen Lent c.a.	permanent	Nijmegen	1.475	1.475	1.475
Aanpak waterpartijen en vijvers		Nijmegen, ZSR, PdGMW			
voorzonderzoek en waterkwaliteitsspoor	projectengericht		130	25	-
Kronenburgerpark	2001		320	-	-
Dukenburg/Lindholt	2003 t/m 2007		1.240	4.270	-
Neerbosch-Oost	2006 t/m 2010		-	505	-
Winkelsteeg	2006 t/m 2010		-	120	-
Overstortvijvers	2009 t/m 2015		-	140	430
Diffuse bronnen					
beleidsontwikkeling	permanent	waterpartners tesamen	12	-	-
uitvoering			160	225	225
Hergebruik effluent					
onderzoek	2002-2003	ZSR	50	-	-
Waterbesparing	permanent	Nijmegen, NUON, WatGelderland	75	75	75
particulieren					
bedrijven					
gemeentelijke gebouwen					
bemetering					
waterspoor					
Voorbeeldprojecten	tot in periode 2010-2015	waterpartners tesamen	500	225	225
Communicatie	permanent				
waterplanniveau		waterpartners tesamen	450	450	450
algemeen					
regionale/landelijke kennisuitwisseling					
jeugd					
interne communicatie eigen apparaat					
communicatie waterpartners					
internetsite		Nijmegen en ProvGeld			
ontwikkelen en bouwen			45	-	-
actueel houden			40	50	50
uitbouwen			30	25	25
service- en infopunten		Nijmegen, ZSR, NUON, WatGeld	110	50	50
wijkgericht		Nijmegen	150	150	150
educatie		Nijmegen en ZSR	25	25	25
Projectleiding		Nijmegen en ZSR	750	750	700
TOTAAL			47.299	48.045	52.555

Figuur 7.1 kostenoverzicht 2001 - 2015

Maatregel	Kosten 2001 t/m 2005 (x 1.000 EURO)					
	2001	2002	2003	2004	2005	totaal 01-05
Afkoppelen verhard oppervlak						
afkoppelen						
afkoppelen openbare verharding	455	1.360	2.270	3.175	3.175	10.435
afkopp. panden grote verhuurders	25	45	45	70	70	255
afkoppelen panden particulieren	5	20	45	90	135	295
afkoppelen grote gebouwen	15	15	15	15	15	75
boekje verantwoord afkoppelen	3	15	1	1	1	21
afkoppelteams	2	15	3	3	3	26
Riolering: milieumaatregelen						
milieumaatregelen GRP	5.650	1.365	2.265	2.160	-	11.440
milieumaatregelen Lent c.a.	525	1.605	1.230	405	-	3.765
aanleg zandfiltratie RWZI c.a.	-	-	-	-	4.085	4.085
Riolering: vervangingswerken						
vervangingen GRP-gebied	1.360	2.495	2.495	2.495	2.495	11.340
vervangingen Lent c.a.	295	295	295	295	295	1.475
Aanpak waterpartijen en vijvers						
vooronderzoek en waterkwaliteitsspoor	5	50	25	25	25	130
Kronenburgerpark	320	-	-	-	-	320
Dukenburg/Lindenholt	-	-	175	355	710	1.240
Neerbosch-Oost	-	-	-	-	-	-
Winkelsteeg	-	-	-	-	-	-
Overstortvijvers	-	-	-	-	-	-
Diffuse bronnen						
beleidsontwikkeling	-	-	12	-	-	12
uitvoering	-	25	45	45	45	160
Hergebruik effluent						
onderzoek	-	25	25	-	-	50
Waterbesparing	15	15	15	15	15	75
particulieren						
bedrijven						
gemeentelijke gebouwen						
bemetering						
waterspoor						
Voorbeeldprojecten	100	100	100	100	100	500
Communicatie						
waterplanniveau	90	90	90	90	90	450
algemeen						
regionale/landelijke kennisuitw.						
jeugd						
interne comm. eigen apparaat						
communicatie waterpartners						
internetsite						
ontwikkelen en bouwen	45	-	-	-	-	45
actueel houden	-	10	10	10	10	40
uitbouwen	-	10	10	5	5	30
service- en infopunten	-	-	90	10	10	110
wijkgericht	30	30	30	30	30	150
educatie	5	5	5	5	5	25
Projectleiding	150	150	150	150	150	750
TOTAAL	9.095	7.740	9.446	9.549	11.469	47.299

Figuur 7.2 kostenoverzicht 2001 - 2005

Maatregel	Kosten (x 1.000) in EURO's			Kostendeckking										div. Partners totaal	Subsidies totaal
				Gemeente			ZSR			Polder					
	totaal 01-05	totaal 06-10	totaal 11-15	01-05	06-10	11-15	01-05	06-10	11-15	01-05	06-10	11-15			
Afkoppelen verhard oppervlak	11.107	18.385	14.675	10.676	17.545	13.994	-	-	-	-	-	-	-	-	1.952
Riolering: milieumaatregelen	19.290	-	-	19.290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aanpak waterpartijen en vijvers	1.690	5.060	430	933	2.837	212	401	1.271	90	77	313	7	8	1.030	
Diffuse bronnen	172	225	225	51	68	68	51	68	68	-	-	-	-	-	250
Hergebruik effluent	50	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waterbesparing	75	75	75	75	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Voorbeeldprojecten	500	225	225	500	225	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Communicatie	850	750	750	693	675	675	75	75	75	-	-	-	12	70	
Projectleiding	750	750	700	700	700	700	50	50	-	-	-	-	-	-	-
sub-totaal	34.484	25.470	17.080	32.968	22.125	15.949	577	1.464	232	77	313	7	20	3.302	
Riolering: vervangingswerken	12.815	22.575	35.475	12.815	22.575	35.475	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAAL	47.299	48.045	52.555	45.783	44.700	51.424	577	1.464	232	77	313	7	20	3.302	

Figuur 7.3 kostendeckking 2001 - 2015

Literatuurlijst

Deze lijst geeft een overzicht van de notities die zijn 'meegenomen' in dit waterplan.

Beurden, E.A.E.M. van en E.W.M. van Dijk, *Brochure, interviews en waterdebat, Lokaal Waterplan Nijmegen* Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen en het Zuiveringsschap Rivierenland, 2000.

Beurden, E.A.E.M. van, E.W. Rebergen en A.H.N. Heuven, *Kansenkaart Blauwe Transformatie Nijmegen*, concept, 2000.

Boelhouwer, G. en W. Schutte, *Natuur in Stadsvijvers*, in opdracht van de gemeente Nijmegen, 1995.

Bouwman, S., *Hoe blauw is Nijmegen, een evaluatief onderzoek van de voorlichtingscampagne Nijmeegse Wereldwaterdagen*, scriptie in opdracht van de gemeente Nijmegen, 2000.

Claessen, A.J.H.G., *Van de sloot op de Wal, Risico's van microverontreinigingen in afgekopeld hemelwater, gemeente Nijmegen*, Directie Grondgebied, afdeling Milieu, Bureau Duurzame ontwikkeling, 2000.

Commissie 21^e eeuw, *Waterbeleid 21^e eeuw*. Uitgebracht op 31 augustus 2000.

Dahm, R.J. en T.F.W. Gijzel, *Plan van Aanpak Waterkwaliteitsspoor*, Gemeente Nijmegen, Directie Grondgebied, Afdeling Openbare Ruimte, 2000.

Geldof, G.D., E.A.E.M. van Beurden en P. Wonink, *Lokale waternotitie Nijmegen*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen en het Zuiveringsschap Rivierenland, 1998.

Geldof, G.D., E.A.E.M. van Beurden, *Optimalisatie Waterbeheer Nijmegen-zuid*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen, 1998.

Gemeente Nijmegen, Werkgroep Milieubeleid, *Notitie Waterkwaliteit Stadsvijvers en watergangen in Nijmegen*, 1984.

Gemeente Nijmegen en Haskoning, *Gemeentelijk Rioleringsplan 1994 – 2004*, 1994.

Gemeente Nijmegen, *Rijk aan Groen*, Nijmegen, 1995.

Gemeente Nijmegen, *Het Land over de Waal, Structuurplan*, 1996.

Gemeente Nijmegen, *Convenant Duurzaam Bouwen en bijlagen*, Gemeente Nijmegen en het Samenwerkingsorgaan Nijmeegse Woningcorporaties, 1996.

Gemeente Nijmegen, Dienst Projecten en Grondzaken en de afdeling Sociaal Economisch Onderzoek, *Tendrapportage Milieu 1998*, 1998.

Gemeente Nijmegen, Afdeling Milieu, bureau Bodem, Milieucoördinatie en Openbare Ruimte Stadsecologie, *Projectplan Integrale samenwerking Duurzaam Waterbeheer*, locatie Kronenburgerpark, techniek Phytoremediatie, 1999.

Gemeente Nijmegen, afdeling onderzoek en statistiek, *Sociale Atlas Nijmegen*, 1999
Gemeente Nijmegen, Directie Strategie en Projecten, afdeling Onderzoek en Statistiek, *Bevolkingsmonitor milieu, Milieubeleving en -gedrag van Nijmeegse burgers in 1994 en 2000*, 2000.

Gemeente Nijmegen, afdeling Onderzoek en Statistiek, *Milieubeleving in Oud-West en Hatert*, resultaten Milieu-enquête 2000, 2000.

Gemeente Nijmegen, Directie Grondgebied, *Communicatieplan Water 2000*, 2000.

Hulsbeek, J. en J. Kruit, *Optimalisatie afvalwatersysteem Nijmegen, fase 2, introductie van effluentfiltratie op de RWZI Nijmegen en het achterwege laten van de bouw van het bassin de Biezen*, Haskoning in opdracht van de gemeente Nijmegen en het Zuiveringsschap Rivierenland, 2000.

Kolkman, D., *Gezond en duurzaam, Bouwen KAN, gezondheidskundige aspecten voor de inrichting van een woonwijk*, G.G.D. Dienst Brandweer en Volksgezondheid Hulpverlening Arnhem e.o., 1998.

Nijland, H.J., *Infiltratie hemelwater*, Gemeente Nijmegen, Dienst Volkshuisvesting en Milieu, afdeling Milieu, Onderafdeling Bodem, 1998.

Pas, J. van de, *Evaluatie Stadsvijvernotitie*, Gemeente Nijmegen 1996.

Peerdeman, C.P. en A.H. Eugelink, *Verkenkend Kwelonderzoek Nijmegen-west*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen en het Zuiveringsschap Rivierenland, 1998.

Platform Kronenburgerpark, *Een plan van aanpak voor het Kronenburgerpark*, SOM, 2000.

Stichting Dorpsraad Lent, *Water in de Waalsprong, het beheer, de beleving en toegankelijkheid van de blauwe structuren in het nieuwe Lent*, 1999.

Vleeshouwers, J.T., *Kern Lent, herberekening gemengde rioolstelsel*, Haskoning in opdracht van de gemeente Nijmegen, 2000.

Wonink, P., J.A.M. de Kruijff, J. Oosthof en P.I.M. de Kwaadsteniet, *Herinrichting Waterhuishouding Biezenstraat, Nijmegen-west*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen, 1997.

Wonink, P., W.A. van Vilsteren, J.H.M. Straatman, N. Jeurink, H. van Luijtelea en G. ter Weeme, *Integraal waterplan voor de Waalsprong*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen, 1999.

Bijlage 1

Toelichting bij het kostenoverzicht 2001-2015

In algemene zin geldt dat geprobeerd is een 'conservatieve' kostenraming te maken. In die zin dat zowel voor wat betreft de uitgaven als voor wat betreft de inkomsten geprobeerd is niet te optimistisch te zijn. In de uitgavensfeer wordt bijvoorbeeld vrij zwaar ingezet op het (in vergelijking met afkoppelen van daken) relatief duurder afkoppelen van de openbare verharding. Aan de inkomstenkant is de subsidieverwachting laag gehouden.

Verder zijn maatschappelijke kosten (o.a. van de eigenaren van gebouwen) buiten het kostenoverzicht gehouden. Voor daken van gebouwen is daarom alleen rekening gehouden met een bijdrage van EURO 4,50 / m².

a. Afkoppelen verhard oppervlak

Er wordt vrij zwaar ingezet op het relatief duurder afkoppelen van de openbare verharding. Zoals aangegeven in bijlage 2 mag slechts voor een klein deel van het verhard oppervlak worden uitgegaan van zogenaamd onafhankelijk afkoppelen. Zie ook het schema op bladzijde 2 van deze toelichting. De voortgang in het openbare gebied is daarmee in belangrijke mate voorwaardenscheppend voor het niet-openbare gebied. Zeer ambitieus wordt voor het openbare gebied daarom uitgegaan van afkoppeling van de afhankelijke oppervlakte in 40 jaar (2,50 % per jaar) en van de onafhankelijke oppervlakte in 20 jaar. Voor de corporatiewoningen wordt van half zo grote tempo's uitgegaan.

Er is uitgegaan van een opgang komen van het afkoppelproces in twee à drie jaar met een inhalen van die 'onderproductie' in de periode 2006-2010.

Hoge prioriteit hebben het boekje 'verantwoord afkoppelen' en het creëren van afkoppelteams.

b. Riolering: milieumaatregelen

Er is van uitgegaan dat niet alleen het bergbezinkbassin de Bieze, maar ook Belvédère en Opaalstraat vervallen. In totaal valt daarmee van de tot nu toe geraamde GRP-milieumaatregelen EURO 19.625.000 vrij.

c. Aanpak waterpartijen en vijvers

Eerste prioriteit hebben de watergangen en -partijen in Dukenburg/Lindenholt gekregen. Daarbij is niet gerekend met de kosten die samenhangen met de overdracht van de gemeente aan het polderdistrict en met de zomerpeilverhoging van RWS voor het MaasWaal-kanaal. Voor de overstortvijvers geldt dat een grootschalige aanpak pas zinvol is nadat 'bovenstrooms' daarvan voldoende is afgekoppeld om met een verminderde overstortfunctie te kunnen rekenen. Het laatste neemt niet weg dat vooruitlopend op het laatste wel gekeken kan worden naar 'no-regret-maatregelen' ten behoeve van het verbeteren van de belevingswaarde van de vijvers met hun huidige functie.

d. Diffuse bronnen

Voorzien is een door een extern bureau te produceren notitie 'diffuse bronnenbeleid'. In prioriteit is dit geplaatst na het opgang brengen van het afkoppelproces (internet, boekje verantwoord afkoppelen, afkoppelteams) en van de aanpak van de vijvers en het waterkwaliteitsspoor.

e. Hergebruik effluent

Dit betreft het onderzoeken van de mogelijkheden om het effluent van de zuiveringsinstallatie te gebruiken voor industrieel watergebruik en voor aanvulling van het oppervlaktewater in de polder in plaats van het inlaten van water uit het MaasWaal-kanaal.

Gemeente Nijmegen, afdeling Onderzoek en Statistiek, *Milieubeleving in Oud-West en Hatert*, resultaten Milieu-enquête 2000, 2000.

Gemeente Nijmegen, Directie Grondgebied, *Communicatieplan Water 2000*, 2000.

Hulsbeek, J. en J. Kruit, *Optimalisatie afvalwatersysteem Nijmegen, fase 2, introductie van effluentfiltratie op de RWZI Nijmegen en het achterwege laten van de bouw van het bassin de Biezen*, Haskoning in opdracht van de gemeente Nijmegen en het Zuiveringsschap Rivierenland, 2000.

Kolkman, D., *Gezond en duurzaam, Bouwen KAN, gezondheidskundige aspecten voor de inrichting van een woonwijk*, G.G.D. Dienst Brandweer en Volksgezondheid Hulpverlening Arnhem e.o., 1998.

Nijland, H.J., *Infiltratie hemelwater*, Gemeente Nijmegen, Dienst Volkshuisvesting en Milieu, afdeling Milieu, Onderafdeling Bodem, 1998.

Pas, J. van de, *Evaluatie Stadsvijvernotitie*, Gemeente Nijmegen 1996.

Peerdeman, C.P. en A.H. Eugelink, *Verkenkend Kwelonderzoek Nijmegen-west*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen en het Zuiveringsschap Rivierenland, 1998.

Platform Kronenburgerpark, *Een plan van aanpak voor het Kronenburgerpark*, SOM, 2000.

Stichting Dorpsraad Lent, *Water in de Waalsprong, het beheer, de beleving en toegankelijkheid van de blauwe structuren in het nieuwe Lent*, 1999.

Vleeshouwers, J.T., *Kern Lent, herberekening gemengde rioolstelsel*, Haskoning in opdracht van de gemeente Nijmegen, 2000.

Wonink, P., J.A.M. de Kruijff, J. Oosthof en P.I.M de Kwaadsteniet, *Herinrichting Waterhuishouding Biezenstraat, Nijmegen-west*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen, 1997.

Wonink, P., W.A. van Vilsteren, J.H.M. Straatman, N. Jeurink, H. van Luijteleaer en G. ter Weeme, *Integraal waterplan voor de Waalsprong*, Tauw in opdracht van de gemeente Nijmegen, 1999.

Bijlage 1

Toelichting bij het kostenoverzicht 2001-2015

In algemene zin geldt dat geprobeerd is een 'conservatieve' kostenraming te maken. In die zin dat zowel voor wat betreft de uitgaven als voor wat betreft de inkomsten geprobeerd is niet te optimistisch te zijn. In de uitgavensfeer wordt bijvoorbeeld vrij zwaar ingezet op het (in vergelijking met afkoppelen van daken) relatief duurdere afkoppelen van de openbare verharding. Aan de inkomstenkant is de subsidieverwachting laag gehouden.

Verder zijn maatschappelijke kosten (o.a. van de eigenaren van gebouwen) buiten het kostenoverzicht gehouden. Voor daken van gebouwen is daarom alleen rekening gehouden met een bijdrage van EURO 4,50 / m².

a. Afkoppelen verhard oppervlak

Er wordt vrij zwaar ingezet op het relatief duurdere afkoppelen van de openbare verharding. Zoals aangegeven in bijlage 2 mag slechts voor een klein deel van het verhard oppervlak worden uitgegaan van zogenaamd onafhankelijk afkoppelen. Zie ook het schema op bladzijde 2 van deze toelichting. De voortgang in het openbare gebied is daarmee in belangrijke mate voorwaardenscheppend voor het niet-openbare gebied. Zeer ambitieus wordt voor het openbare gebied daarom uitgegaan van afkoppeling van de afhankelijke oppervlakte in 40 jaar (2,50 % per jaar) en van de onafhankelijke oppervlakte in 20 jaar. Voor de corporatiewoningen wordt van half zo grote tempo's uitgegaan.

Er is uitgegaan van een op gang komen van het afkoppelproces in twee à drie jaar met een inhalen van die 'onderproductie' in de periode 2006-2010.

Hoge prioriteit hebben het boekje 'verantwoord afkoppelen' en het creëren van afkoppelteams.

b. Riolering: milieumaatregelen

Er is van uitgegaan dat niet alleen het bergbezinkbassin de Bieze, maar ook Belvédère en Opaalstraat vervallen. In totaal valt daarmee van de tot nu toe geraamde GRP-milieumaatregelen EURO 19.625.000 vrij.

c. Aanpak waterpartijen en vijvers

Eerste prioriteit hebben de watergangen en -partijen in Dukenburg/Lindenholt gekregen. Daarbij is niet gerekend met de kosten die samenhangen met de overdracht van de gemeente aan het polderdistrict en met de zomerpeilverhoging van RWS voor het MaasWaal-kanaal. Voor de overstortvijvers geldt dat een grootschalige aanpak pas zinvol is nadat 'bovenstrooms' daarvan voldoende is afgekoppeld om met een verminderde overstortfunctie te kunnen rekenen. Het laatste neemt niet weg dat vooruitlopend op het laatste wel gekeken kan worden naar 'no-regret-maatregelen' ten behoeve van het verbeteren van de belevingswaarde van de vijvers met hun huidige functie.

d. Diffuse bronnen

Voorzien is een door een extern bureau te produceren notitie 'diffuse bronnenbeleid'. In prioriteit is dit geplaatst na het opgang brengen van het afkoppelproces (internet, boekje verantwoord afkoppelen, afkoppelteams) en van de aanpak van de vijvers en het waterkwaliteitsspoor.

e. Hergebruik effluent

Dit betreft het onderzoeken van de mogelijkheden om het effluent van de zuiveringsinstallatie te gebruiken voor industrieel watergebruik en voor aanvulling van het oppervlaktewater in de polder in plaats van het inlaten van water uit het MaasWaal-kanaal.

Afkoppelen verharding

Doelstelling gemiddeld over de eerste 15 jaar

categorie	tot. oppervlak in ha			% per jaar			opp.per jaar (m2)		
	afh.	onafh.	totaal	afh.	onafh.	totaal	Afhankelijk	onafhankelijk	totaal
openbaar	333	37	370	2,50	5,00	2,75	83.250	18.500	101.750
corporaties c.a.	100	10	110	1,30	2,50	1,41	13.000	2.500	15.500
particulieren	234	26	260	1,00	2,50	1,15	23.400	6.500	29.900
grote gebouwen ¹	0	3	3		10,00	10,00	0	3.000	3.000
totaal	667	76	743			2,02	119.650	30.500	150.150

Kosten gemiddeld over de eerste 15 jaar

kosten in guldens (euro's zonder f teken)

)categorie	totaalkosten per m2		t.l.v. waterplan		Gemiddelde kosten per jaar		
	afh.	onafh.	afh.	onafh.	Afhankelijk	onafhankelijk	totaal
openbaar	f 200	f 100	f 50	f 100	f 4.162.500	f 1.850.000	f 6.012.500
	90,96	45,38	22,69	45,38	1.888.860	839.495	2.728.355
corporaties	f 40	f 60	f 10	f 10	f 130.000	f 25.000	f 155.000
	18,15	27,23	4,50	4,50	58.990	11.345	70.335
particulieren	f 40	f 60	f 10	f 10	f 234.000	f 65.000	f 299.000
	18,15	27,23	4,50	4,50	106.185	29.495	135.680
grote gebouwen	-	f 50	-	f 10	-	f 30.000	f 30.000
		22,69		4,50		13.615	13.615
totaal					f 4.526.500	f 1.970.000	f 6.496.500
					2.054.035	893.950	2.947.985

Afkoppelen is afhankelijk van overige maatregelen als het water niet direct ter plekke (eigen grond van de woning, in de directe omgeving bij wegverhardingen) kan worden verwerkt (geïnfiltreerd of afgevoerd naar oppervlaktewater).

Qua kostenniveau ten laste van het waterplan is dit gekoppeld aan het wel of niet autonoom kunnen uitvoeren waarbij voor daken in beide gevallen alleen met het subsidiebedrag per m² is gerekend.

¹ voor de 'grote gebouwen' is uit gegaan van realisatie van 100 % afkoppeling in 10 jaar tijd.

f. waterbesparing

Er wordt van uitgegaan dat dit aspect nog langdurig structureel aandacht zal vragen. Kosten aan de zijde van de waterbedrijven ten behoeve van de individuele bemetering zijn niet in het kostenoverzicht meegenomen.

g. voorbeeldprojecten

Uitgegaan is van een grote behoefte hieraan in de periode 2001-2005. Vervolgens dient het proces zelf voldoende op gang gekomen te zijn en algemene voorbeelden opgeleverd te hebben zodat verder volstaan kan worden met ruimte voor meer bijzondere pilots of pilots voor nieuwe ontwikkelingen.

h. communicatie

Uitgegaan is van een structurele behoefte aan 1 formatieplaats voor communicatie rond het stedelijk waterbeheer in algemene zin die mogelijk aanwezig blijft gedurende de hele periode 2001-2015. Daarnaast geeft het overzicht een aantal speciale activiteiten weer die vanaf het begin danwel na een investeringsmoment (internet, service- en infopunten) structureel aandacht vragen. De investering in de internetsite heeft de hoogste prioriteit, terwijl de opbouw van de service- en infopunten geplaatst is na het maken van internetsite, boekje verantwoord afkoppelen en de vorming van afkoppelteams. Een 'waterwinkel' in het centrum is niet geraamd: dit moet een initiatief vanuit de markt worden.

i. projectleiding

Dit betreft kosten die niet toegerekend worden naar concrete uitvoeringsprojecten. Voorzien is in 1,5 formatieplaats bij de gemeente en (t/m 2010) 0,1 formatieplaats

bij het zuiveringsschap/waterschap.

j. **riolering: vervangingsinvesteringen**

Aangegeven is de gemeentelijke behoefteraming op basis van ouderdom en staat van deriolering, zoals op 10 januari 2001 gepresenteerd aan de raadscommissie VRIM.

Subsidie-verwachting

a. Afkoppelen verhard oppervlak

Gedacht is aan 'standaardsubsidies' als Interreg/EFRO etc en vergelijkbare nationale subsidies. Mede financiering uit ISV-gelden is niet als subsidie beschouwd, maar als gemeentelijke dekkingsmogelijkheid. Subsidieverwachting is in deze presentatie alleen aan de orde voor het afkoppelen van openbare verharding en voor bijvoorbeeld het boekje 'verantwoord afkoppelen'.

b. Riolering: milieumaatregelen

nvt

c. Aanpak waterpartijen en vijvers

Gerekend is met ICES-subsidiering van klasse 3 / 4-slib en verder 'standaardsubsidies' als Interreg/EFRO etc.

d. Diffuse bronnen

Gerekend is met provinciale subsidie.

e. Hergebruik effluent

nvt

f. waterbesparing

nvt

g. voorbeeldprojecten

pm: eventuele subsidie zien als budgetverruiming

h. communicatie

Uitgegaan is van Interreg-subsidie voor de ontwikkeling van de internetsite en voor het oprichten van de service- en infopunten.

i. projectleiding

nvt

j. riolering: vervangingsinvesteringen

Bijlage 2

De Kansenskaart de Blauwe Transformatie Nijmegen

Doelstelling

De Kansenskaart de Blauwe Transformatie Nijmegen (in het kort aangegeven met de 'kansenskaart') geeft aan waar kansen liggen voor het af- of aankoppelen van regenwaterstromen. De kansenskaart is ten eerste een beleidsdocument waarin een prioriteitenstelling wordt gegeven voor maatregelen ter verbetering van de regenwaterafvoer. Ten tweede is de kansenskaart de technische onderlegger die aangeeft waar welke maatregelen mogelijk zijn. Bijvoorbeeld infiltratie van regenwater of het oppervlakkig afvoeren van regenwater naar oppervlaktewater. Ten derde geeft de kansenskaart inzicht in het tempo van afkoppelen.

De Kansenskaart

Deze kansenskaart geeft aan waar de meeste kansen liggen voor het afkoppelen van verharde oppervlakken in het gemengd gerioleerde gedeelte van Nijmegen. Voor het gescheiden gerioleerde gedeelte, grofweg Dukenburg en Lindenholt, geeft de kaart aan waar kansen liggen voor de verbetering van de waterkwaliteit. De kansenskaart houdt daarbij rekening met de gewenste effecten op het functioneren van de riolering en de rioolwaterzuiveringsinstallatie, de voedingsbodem voor milieumaatregelen en het mee kunnen liften met het Grote Steden Beleid van de gemeente.

kaart E: Kansenskaart De Blauwe Transformatie Nijmegen

Op de korte termijn liggen vooral kansen in Hatert, De Biezen, Wolfskuil en het Willemskwartier, delen van het centrum nabij de Singels, een gebied rond de Cantatestraat in Neerbosch-oost en een deel van Hengstdal ten zuiden van de Van 't Santstraat.

Opzet

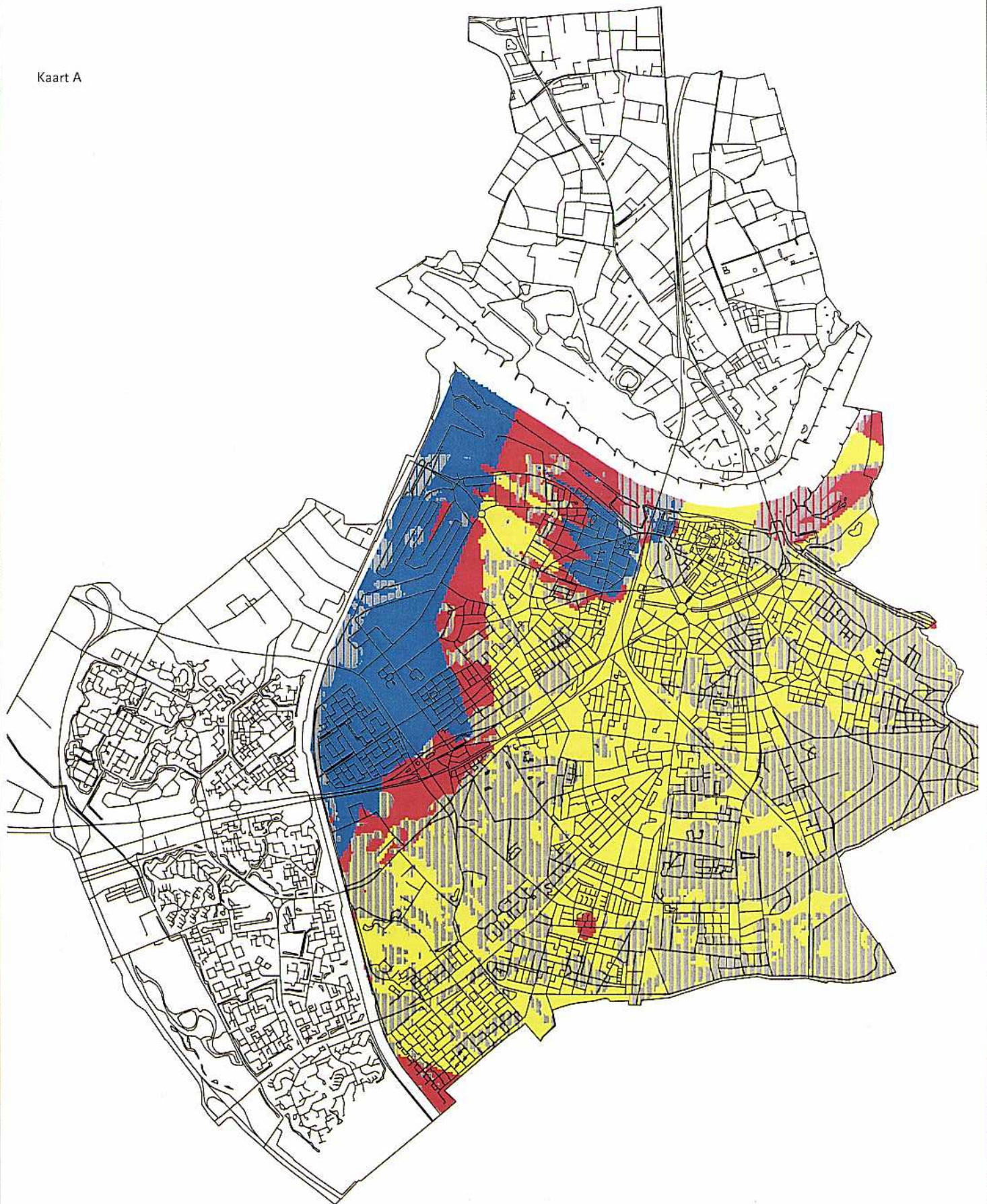
De kansenskaart omvat een techniekenkaart waarop is aangegeven waar globaal welke technieken voor het afkoppelen van verhard oppervlak toegepast kunnen worden. Kaart A de techniekenkaart geeft dit aan. Uiteraard moet altijd voordat tot afkoppelen wordt overgegaan nader onderzoek naar de samenstelling en doorlatendheid van de bodem en de grondwaterstanden plaatsvinden.

kaart A: Kansenskaart De Blauwe Transformatie Nijmegen

De kansenskaart is samengesteld op basis van drie onderliggende kaarten.

- De gewenste effectenkaart, Kaart B, geeft aan welke gebieden prioriteit hebben bij het afkoppelen van verhard oppervlak, rekening houdend met het functioneren van het rioolstelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallatie en de potenties van het watersysteem.
- Kaart C geeft aan waar in Nijmegen de voedingsbodem voor milieumaatregelen het grootst is.
- Kaart D tenslotte geeft de prioritering van aandachtsgebieden volgens het Grote Steden Beleid weer. Tegelijkertijd geeft deze kaart aan waar zich de komende jaren de meeste kansen voordoen: in de aandachtsgebieden van het grote stedenbeleid staat tenslotte heel wat te gebeuren. Het afkoppelen van verharde oppervlakken waarbij Nijmegenaren én gemeente samenwerken kan hiermee worden geïntegreerd.

Kaart A



topografie

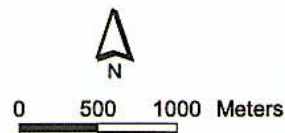
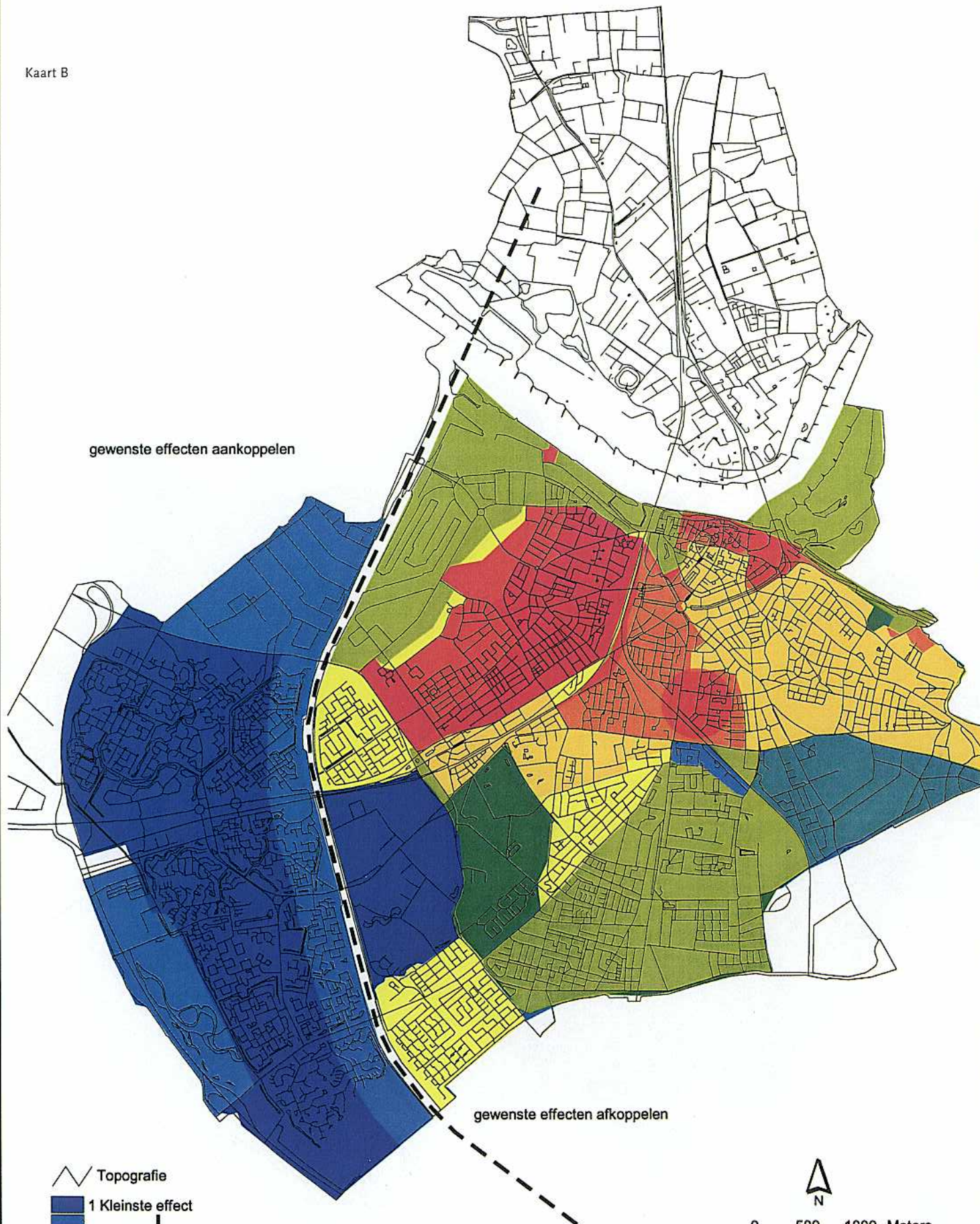
-  bovengrondse afvoer + infiltratie aan oppervlak (wadi); geen drainage
-  ondergrondse afvoer + ondergrondse infiltratie; geen drainage
-  bovengrondse afvoer naar oppervlaktewater; geen drainage
-  ondergrondse afvoer naar oppervlaktewater; geen drainage
-  bovengrondse afvoer naar oppervlaktewater combineren met drainage
-  ondergrondse afvoer naar oppervlaktewater combineren met drainage



0 500 1000 Meters

Opdrachtgever Gemeente Nijmegen	Schaal 1:50.000	Status CONCEPT
Project Kansenkaart Blauwe Transformatie Nijmegen	Formaat A4	Projectnummer 3768600
Onderdeel Combinatiekaart: Afkoppeltechnieken (geldigheidsduur tot 2010)	Datum: 28 februari 2001 Gelekt. af: Gec. afn:	Tekeningnummer A
 Tauw		Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon: (0570) 69 99 11 Fax: (0570) 69 99 66

Kaart B



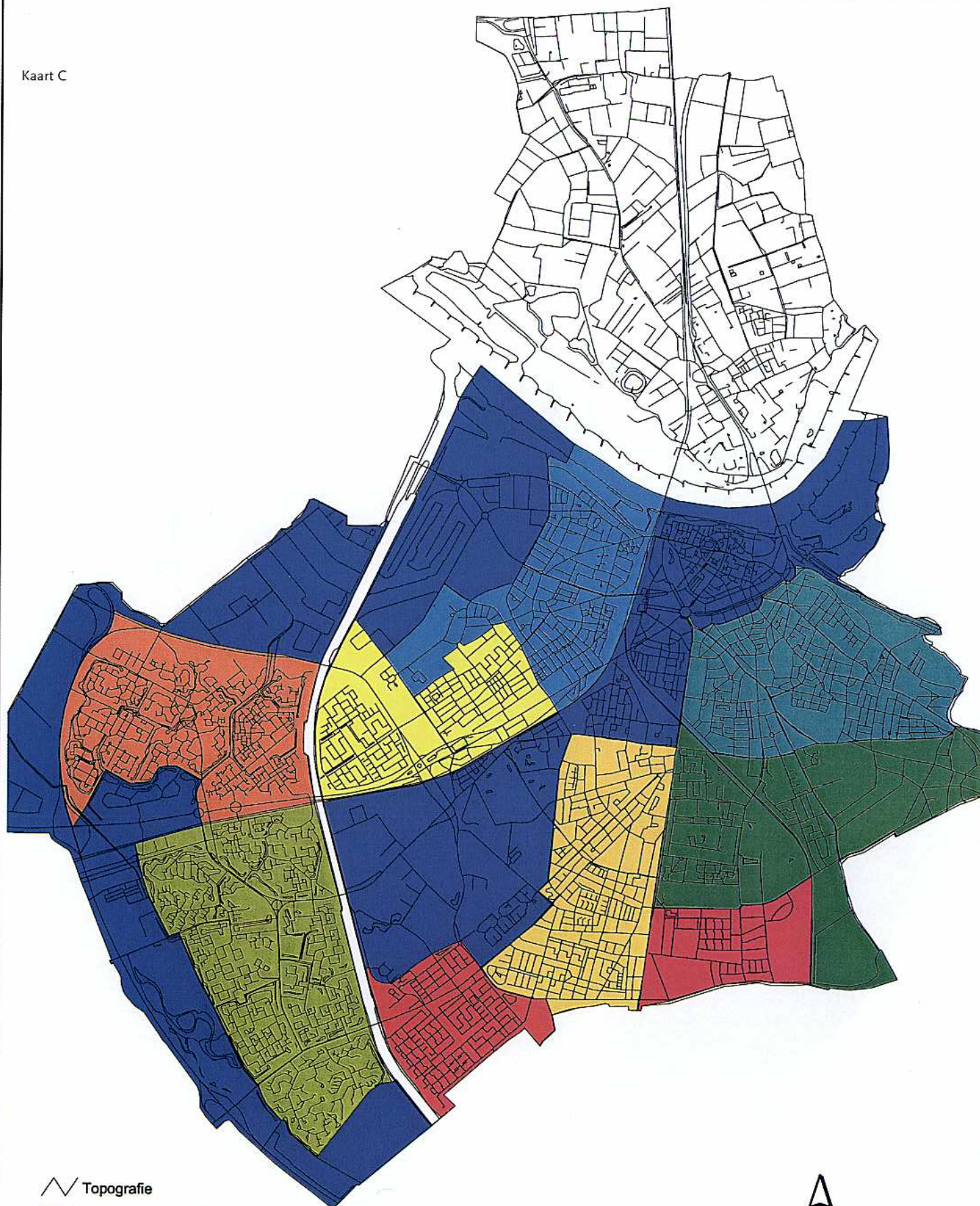
Opdrachtgever Gemeente Nijmegen	Schaal 1:50.000	Status CONCEPT
Project Kansenkaart Blauwe Transformatie Nijmegen	Formaat A4	Projectnummer 3768600
Onderdeel Combinatiekaart: Gewenste effecten af- en aankoppelen (geldigheidsduur tot 2010)	Datum 24 november 2000	Tekeningnummer B
	Gemaakt af	
	Gecheckt door	



Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 89 89 11
Fax (0570) 89 89 88

Kaart C



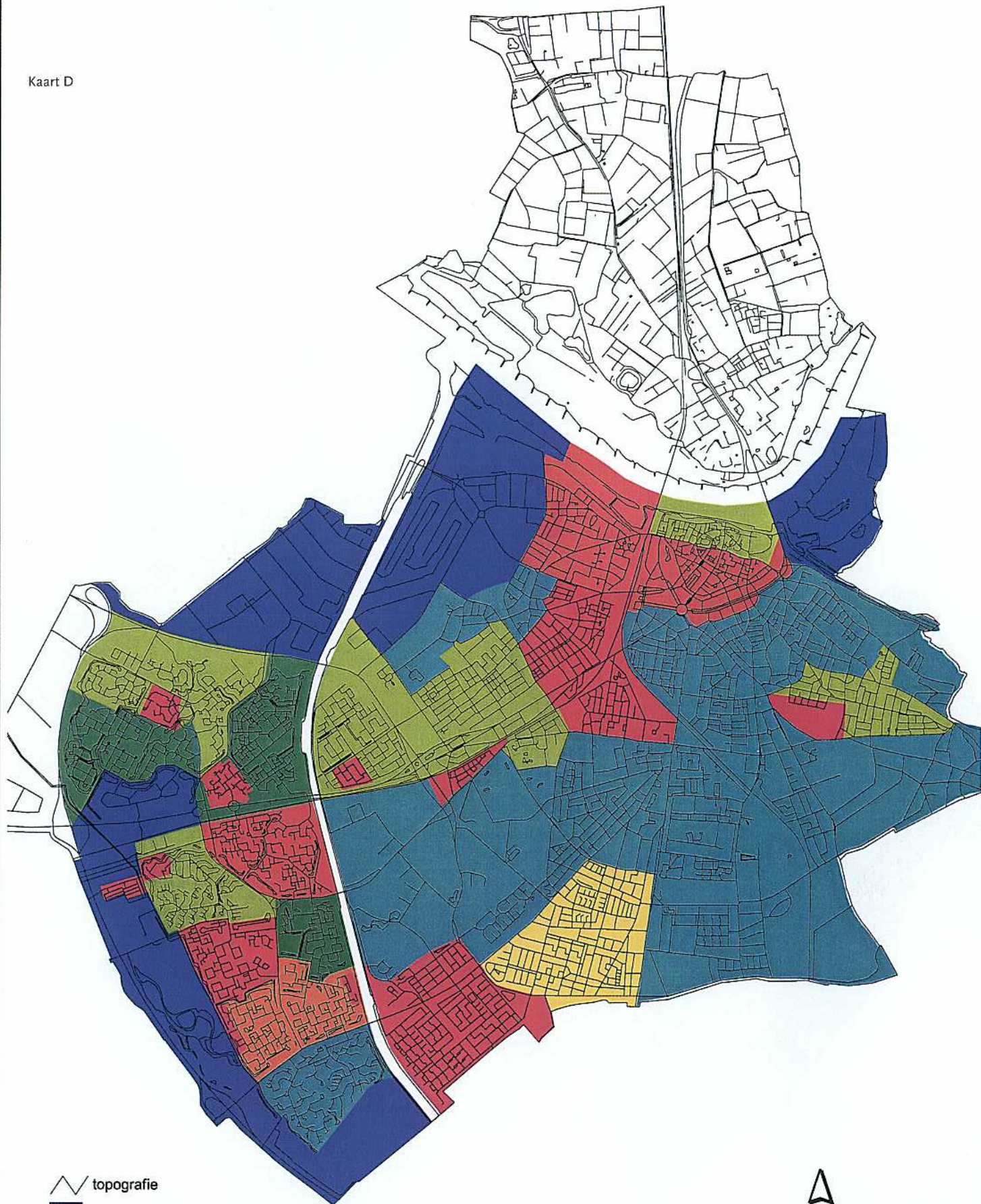
Topografie



0 500 1000 Meters

Opdrachtgever Gemeente Nijmegen	Schaal 1:50.000	Status CONCEPT
Project Kansenkaart Blauwe Transformatie Nijmegen	Formaat A4	Projectnummer 3768600
Onderdeel Voedingsbodem (geldigheidsduur tot 2005)	Datum 28 februari 2001	Tekeningnummer C
	Gesl. af	
	Doc. afn	
 Tauw		
Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 99 11 Fax (0570) 69 96 55		

Kaart D



topografie

- 1 Buiten beschouwing
- 3 Routine gebied
- 5 Preventie gebied
- 8 Attentie gebied
- 10 Aanpak gebied



0 500 1000 Meters

Opdrachtgever Gemeente Nijmegen	Schaal 1:50.000	Status CONCEPT
Project Kansenkaart Blauwe Transformatie Nijmegen	Formaat A4	Projectnummer 3768600
Opdracht Kans 'meelift' met Grote Stedenbeleid (geldigheidsduur tot 2005)	Datum 28 februari 2001 Getek. af Gec. amb	Takeningsnummer D



Tauw

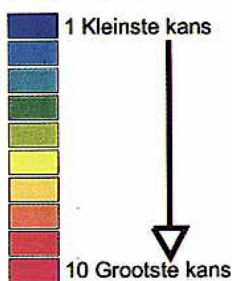
Poortbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 99 68

Kaart E

kansen waterkwaliteitsspoor
(gescheiden stelsel)

kansen afkoppelen
(gemengd stelsel)

Topografie



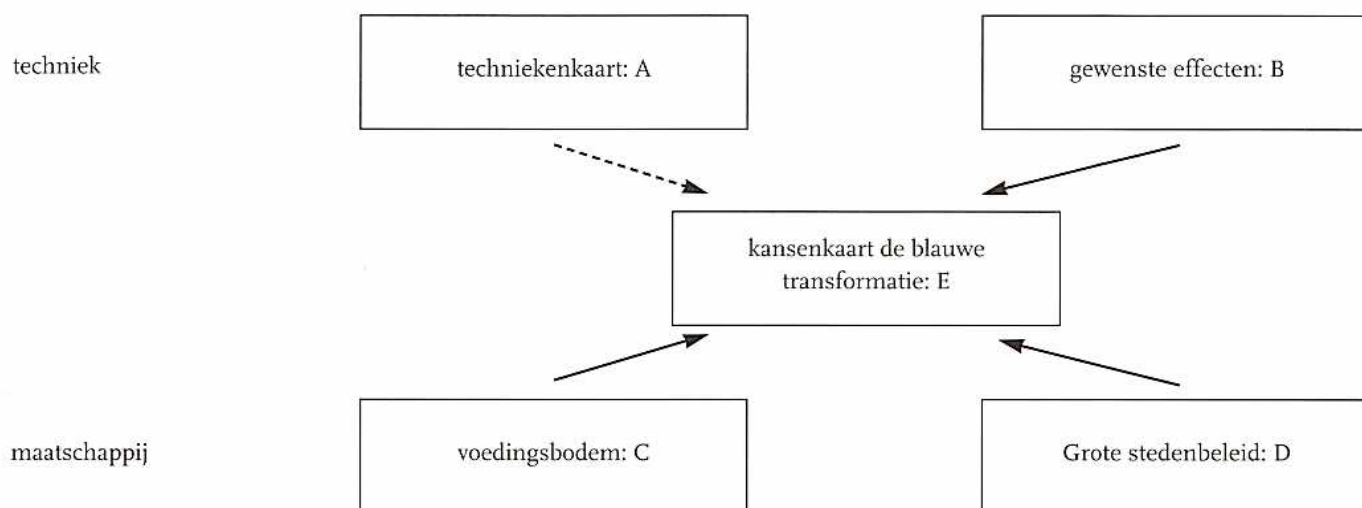
0 500 1000 Meters

Opdrachtgever Gemeente Nijmegen	Schaal 1:50.000	Status CONCEPT
Project Kansenkaart Blauwe Transformatie Nijmegen	Formaat A4	Projectnummer 3768600
Onderdeel Kansenkaart de Blauwe Transformatie Nijmegen (geldigheidsduur tot 2005)	Datum 28 februari 2001 Getek. af Gec. web	Takennummer E
 Tauw		Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 69 11 Fax (0570) 69 66 66

kaarten B, C en D

Figuur 1 Opzet van de Kansenskaart de Blauwe Transformatie Nijmegen.

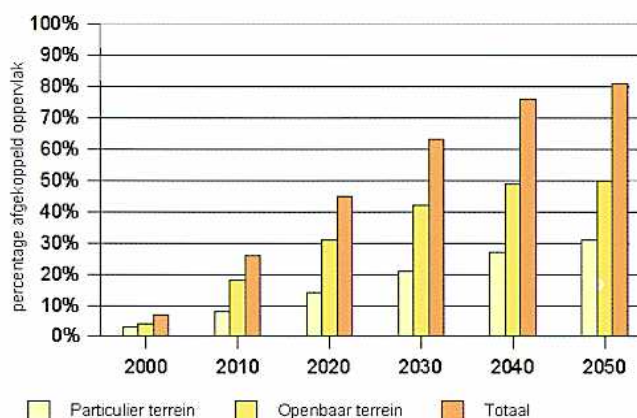
Door de kaarten B tot en met D samen te voegen ontstaat de Kansenskaart de Blauwe Transformatie Nijmegen.



Tempo

Het tempo waarin kan worden afgekoppeld hangt in grote mate af van de vraag of wel of niet onafhankelijk van andere projecten zoals verbouwingen, wegreconstructies of rioolvervangingen kan worden afgekoppeld. Uit een veldinventarisatie blijkt dat ongeveer 10% van het verhard oppervlak onafhankelijk kan worden afgekoppeld. Het tempo van afkoppelen kan hier dus worden gepland. Voor de overige 90% moet dus worden meegelift met andere maatregelen. De planning is hier dus afhankelijk van de voortgang van verbouwingsplannen van woningbouwcorporaties, rioolvervangingen volgens het gemeentelijk rioleringsplan of wegreconstructies zoals gepland in de wijkperspectiefplannen. Op basis van deze overwegingen geeft figuur 2 het maximaal haalbare tempo van afkoppelen weer waarbij onderscheid is gemaakt naar eigendom: woningbouwcorporaties, overig particulier terrein en openbaar gebied (wegen en gebouwen).

Figuur 2
Percentage verhard oppervlak dat afgekoppeld is als functie van de tijd, onderverdeeld naar de bijdrage van particulier en openbaar terrein.



Bijlage 3

Studies en rapporten

Aan de totstandkoming van dit waterplan liggen vele studies en rapporten ten grondslag. De volgende opsomming bevat de meest relevante rapporten. Deze zijn – zolang voorradig – opvraagbaar bij de gemeente:

- Gemeentelijk Rioleringsplan 1994-2004, 1994, Haskoning
- Lokale waternotitie Nijmegen, april 1998, Tauw
- Optimalisatie waterbeheer Nijmegen-zuid, april 1998, Tauw
- Gemeente Nijmegen, waterbeheer Hatert, juli 1998, Tauw
- Intentieverklaring stedelijk waterbeheer Nijmegen, november 1998
- Integraal waterplan voor de Waalsprong, februari 1999, Tauw
- Optimalisatie afvalwatersysteem Nijmegen quick-scan-fase, februari 1999, Haskoning
- Optimalisatie afvalwatersysteem Nijmegen fase 2, februari 2000, Haskoning
- Plan van aanpak waterkwaliteitsspoor: concept, juli 2000, R.J. Dahm/gemeente Nijmegen
- Brochure, interviews en waterdebat lokaal waterplan Nijmegen, juli 2000, Tauw
- Afkoppelen als alternatief voor geplande bergbezinkbassin Hatert: aanvullende vuiluitworpberekeningen, augustus 2000, Haskoning
- Behoeftesonderzoek naar gezamenlijke voorlichtingsmiddelen over stedelijk waterbeheer, september 2000, SOM
- Hoe blauw is Nijmegen, een evaluatief onderzoek van de voorlichtingscampagne Nijmeegse Wereldwaterdagen, S. Bouwman/gemeente Nijmegen, oktober 2000
- Bevolkingsmonitor milieu, oktober 2000, gemeente Nijmegen
- Van de sloot op de wal, risico's van microverontreinigingen in afgekoppeld hemelwater, januari 2001, gemeente Nijmegen
- Kansenkaart blauwe transformatie Nijmegen, maart 2001, Tauw

Colofon Waterplan Nijmegen

Uitgave:

Gemeente Nijmegen
Zuiveringsschap Rivierenland
Provincie Gelderland
Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland
Polderdistrict Groot Maas en Waal
Polderdistrict Betuwe
Nuon Water
Waterbedrijf Gelderland

27 juni 1 2001

Opgesteld door:

Tauw, Deventer

Ontwerp kافت:

Einder Communicatie, Nijmegen

Ontwerp binnenwerk/opmaak:

Gijs Dragt/Annelies Mikmak, Zwolle

Fotografie:

Irma Sanders, Anthoney Fairley, Erik van 't Hullenaar, Niek Antonise, Monique Zoon,
Jan Luijten, Esther van Beurden, Govert D. Geldof, Matthieu Schouten, Rein Verdijk,
Maarten van Ginkel en gemeentearchief Nijmegen

Drukwerk:

Drukkerij Mac Donald Nijmegen bv

Schipmolens in Nijmegen

Wie oude prenten van de Waal bij Nijmegen in de 16^e en 17^e eeuw goed bekijkt ziet een tweetal eigenaardige scheepjes afgemeerd liggen aan de Waalkade. Het gaat om zogenaamde schipmolens: watermolens gemonteerd op een voor anker liggend schip. Door de stroming van de rivier werd de watermolen in werking gezet. Zo konden ambachtelijke bewerkingen worden uitgevoerd als het malen van graan of het slaan van koper. Een knap staaltje van technisch vernuft en inzicht in de toepassing van duurzame hulpbronnen.

In de loop van de geschiedenis worden schipmolens teruggevonden op rivieren in heel Europa. De oudste dateert reeds uit 536 en was gelegen in Rome. De laatste lag in Ginsheim (Duitsland) en was in werking tot 1926. Deze molen produceerde 20.000-36.000 kilo meel per etmaal. In Nederland kwamen de schipmolens slechts voor in drie steden: Nijmegen, Deventer en Maastricht. Op de omslag van dit waterplan staat de schipmolen symbool voor de band tussen oud en nieuw, de band tussen de stad en de Waal en een duurzame omgang met het water in de stad.

(bron: A. Tutein Nolthenius, Schipmolens. In: Bijdragen en Mededelingen van Gelre, deel LVII, Arnhem 1958.)

Waterplan Nijmegen



Polderdistrict **Groot Maas en Waal**



**ZUIVERINGSSCHAP
RIVIERENLAND**



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Oost-Nederland



polderdistrict **Betuwe**

**Waterbedrijf
Gelderland**

