



Een integrale verkenning naar water en ruimte in Rijnenburg (Utrecht)

MARIE-CLAIRE TEN VELDHUIS, ROYAL HASKONING

MARJAN HOLTMAN, HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN

Het gebied Rijnenburg bij Utrecht is al sinds jaren in beeld voor verstedelijking. Rijnenburg is daarnaast een geschikte locatie voor waterberging. Als Rijnenburg daadwerkelijk in ontwikkeling wordt genomen, creëert dit kansen voor multi-functioneel ruimtegebruik en een kwaliteitsimpuls van het watersysteem. Het project 'Water en ruimte in Rijnenburg' brengt de kansen en de randvoorwaarden voor een duurzaam watersysteem in beeld. De uitwerking van kansen en randvoorwaarden naar inrichtingsschetsen vertaalt deze naar de perspectieven voor de ruimtelijke planvorming.

Dat water in Rijnenburg een belangrijke rol speelt gezien de positie binnen het regionale watersysteem, was het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en de Provincie Utrecht al een tijd duidelijk. Het derde deel van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, dat eind van dit jaar wordt verwacht, zal zich uitspreken over de ligging van de rode contouren, die bepalen of Rijnenburg blijft behoren tot het Groene Hart of de nieuwste uitbreidingswijk wordt voor de gemeente Utrecht. Het hoogheemraadschap en de provincie willen de dynamiek die ontstaat rond Rijnenburg wanneer hier verstedelijking gaat plaatsvinden, aangrijpen om de locatie en het watersysteem in het bijzonder een kwaliteitsimpuls te geven. Gezamenlijk hebben ze het initiatief genomen een watertoets uit te voeren voor Rijnenburg, op een manier die ruimtelijk illustreert hoe duurzaam waterbeheer in combinatie met functies wonen en groen in Rijnenburg een hoogwaardige leefomgeving kan scheppen.

Rijnenburg ligt aan de rand van de grote stedelijke gebieden van Utrecht (Leidsche Rijn) en Nieuwegein, met als harde begrenzing de snelwegen A12 en A2. Aan de westkant opent zich het weidse, groene veenweidelandschap, waar aan de zuidrand de Hollandse IJssel kronkelt. Het watersysteem kenmerkt zich door het slagenlandschap: smalle sloten langs langgerekte weidepercelen en brede weteringen dwars daarop, die

het water aan- en afvoeren. Een oude stroomrug geeft het landschap enig reliëf en een zandiger ondergrond, terwijl de lager gelegen komgronden aan weerszijden hiervan uit klei op veen bestaan. De lagere delen hebben bijzondere potenties voor natuurontwikkeling, zoals de karakteristieke hooigraslandsoorten en kwelgebonden plantensoorten in sloten en oevers laten zien.

Watersysteem en omgeving

Delen van Rijnenburg staan in de winter vrijwel blank. Het gemaal Bijleveld, aan de noordzijde, wordt uitgezet wanneer het peil in

het Amsterdam-Rijnkanaal te hoog dreigt te worden. Dit voorkomt dat de vijzelgemalen in het stedelijk gebied van Utrecht en Nieuwegein worden getroffen door een maalstop. Om problemen in de stad te voorkomen, houdt Rijnenburg tijdelijk zijn water vast. De trits vasthouden, bergen en dan pas afvoeren (Commissie Waterbeheer 21e eeuw) is toegepast nog voordat ze was uitgevonden. Wanneer in de toekomst nog zwaardere regenbuien gaan vallen, zoals het rapport voorspelt, wordt het risico van wateroverlast in het gebied steeds groter. Voor Nieuwegein vragen de klimaatvoorspellingen voor de toekomst speciale aandacht, want het watersysteem kan in de huidige situatie de buien maar nauwelijks verwerken. Meer regen zal onvermijdelijk tot problemen leiden.

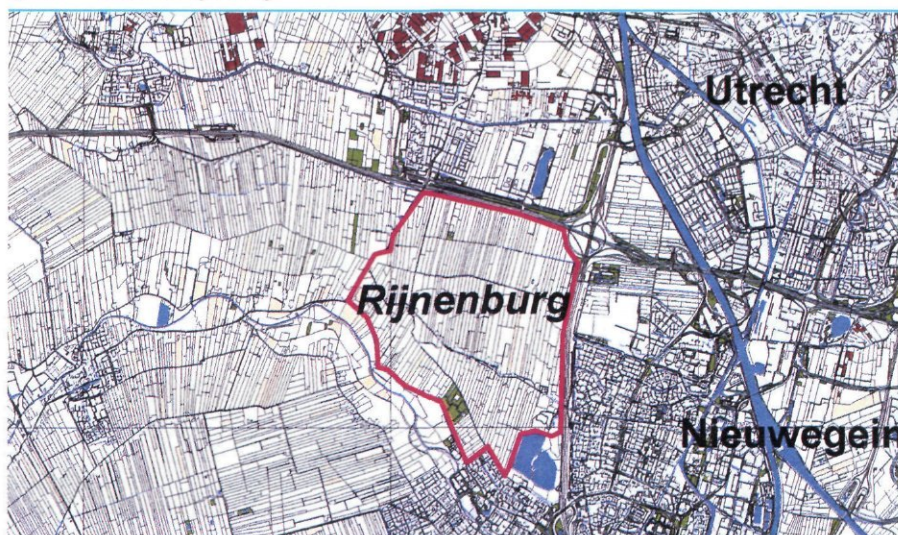
Concluderend

Een nieuwe woningbouwlocatie in Rijnenburg krijgt met bijzondere randvoorwaarden te maken. Het omringend stedelijk gebied staat het water bijna aan de lippen. Tegelijk vraagt het huidige beleid een duurzaam watersysteem dat tot in de verre toekomst en in de bredere regionale context waterproblemen voorkomt. Het huidige waterleven langs sloten en oevers toont aan dat zich in het gebied een watersysteem met gevarieerde en bijzondere natuurwaarden kan ontwikkelen. Bedreigingen en kansen die onderbouwd worden in de watertoets.

Uitgangspunten voor een toekomstig watersysteem

De uitgangspunten die worden gehanteerd voor een toekomstig watersysteem in Rijnenburg weerspiegelen de ambities voor de ontwikkeling van het watersysteem. Deze liggen aan de ene kant zo hoog mogelijk om zo veel mogelijk waterproblemen te voorkomen en een hoogwaardig water-ecosysteem te creë-

Afb. 1: De locatie Rijnenburg

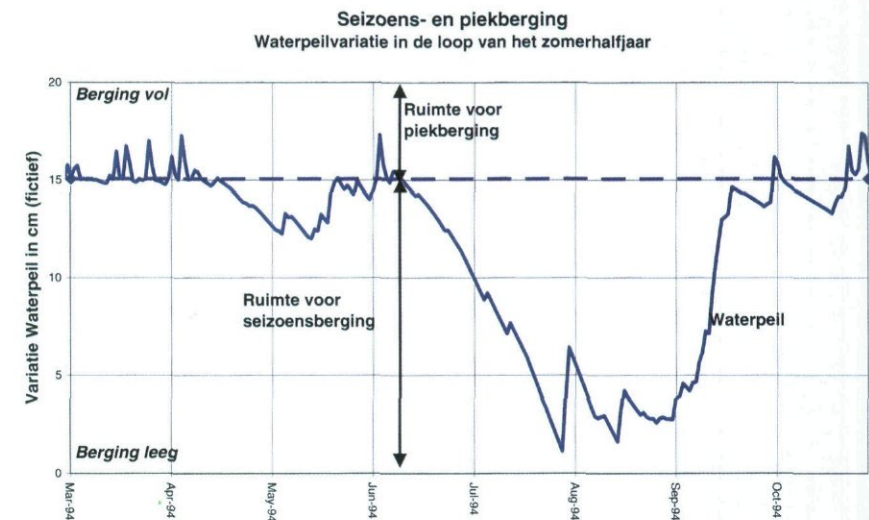


ren. Aan de andere kant zijn ze getoetst aan de praktijk om combinaties met andere functies mogelijk te maken.

Duurzaam waterbeheer

Duurzaam waterbeheer stelt andere eisen aan het watersysteem dan tot nu toe gebruikelijk waren. Water moet worden vastgehouden en geborgen in plaats van dat het wordt afgevoerd als er te veel van is en aangevoerd zodra een tekort ontstaat. Duurzaam waterbeheer houdt ook in het benutten van de natuurlijke potenties van het watersysteem. De uitgangspunten voor duurzaam waterbeheer in Rijnenburg zijn als volgt gekozen:

- Ten aanzien van seizoensberging, het bergen van wateroverschotten in het natte (winter)halfjaar om watertekorten die in het zomerhalfjaar ontstaan hieruit aan te vullen (zie afbeelding 2): de ruimte voor seizoensberging moet voldoende zijn om een gemiddeld jaar te overbruggen zonder dat waterinlaat van buiten het gebied nodig is;
- Ten aanzien van piekberging, het kortdurend bergen van hevige regenbuien: de ruimte voor piekberging moet in stedelijk gebied voldoende zijn om een bui met een herhalingsstijd van éénmaal per 50 jaar op te vangen en moet in landelijk gebied voldoende zijn om een bui met een herhalingsstijd van éénmaal per jaar op te vangen. Tijdens de bui blijft de afvoerfactor van 1,5 liter per seconde per hectare, de basis-afvoer die standaard wordt toegestaan voor landelijk en stedelijk gebied, als uitgangspunt gehandhaafd;
- Daarnaast is uitgegaan van een maximale peilfluctuatie van 50 cm, omdat bij een dergelijke peilfluctuatie nog een diversiteit aan ecologische ontwikkeling mogelijk is. Grotere peilfluctuaties stellen grenzen aan de natuurlijke ontwikkelingsmogelijkheden, maar ook aan andere vormen van medegebruik zoals recreatie;



Afb. 2: Seizoens- en piekberging.

- Het creëren van een ecologische gezond watersysteem vormt voor Rijnenburg het uitgangspunt. Dit stelt eisen aan inrichting en beheer: voldoende ruimte voor flauwe taluds, aanleg van natuurvriendelijke oevers, creëren van diversiteit in waterdiepten en watermilieus, ecologisch beheer en onderhoud van oevers en watergangen;
- Waterstromen met een goede kwaliteit blijven gescheiden van stromen met een slechtere kwaliteit, bijvoorbeeld afkomstig van intensief gebruikt stedelijk gebied;
- In gebieden met belangrijke ecohydrologische waarden krijgt de ontwikkeling van een gezond, hoogwaardig ecosysteem prioriteit boven minder kritische functies, bijvoorbeeld infrastructuur.

Klimaatverandering

De voorspelde klimaatveranderingen zijn beschreven in minimum-, midden- en maximumscenario's voor 2050 en 2100¹⁾. Voor Rijnenburg is uitgegaan van het maximumscenario voor 2050, dat overeenkomt met het voorspelde middenscenario voor 2100: de gemiddelde jaarneerslag stijgt met zes procent, de gemiddelde verdamping per jaar stijgt met acht procent en de neerslagintensiteit neemt toe met 20 procent.

Waterberging Nieuwegein

Omdat Nieuwegein ruimte tekort komt om de hoeveelheid waterberging te realiseren die in de toekomst nodig zal zijn, is voor Rijnenburg als uitgangspunt gekozen dat 85 procent van de bergingsruimte die Nieuwegein nodig heeft, in Rijnenburg wordt gerealiseerd. Het overige deel van de waterberging lost Nieuwegein zelf op.

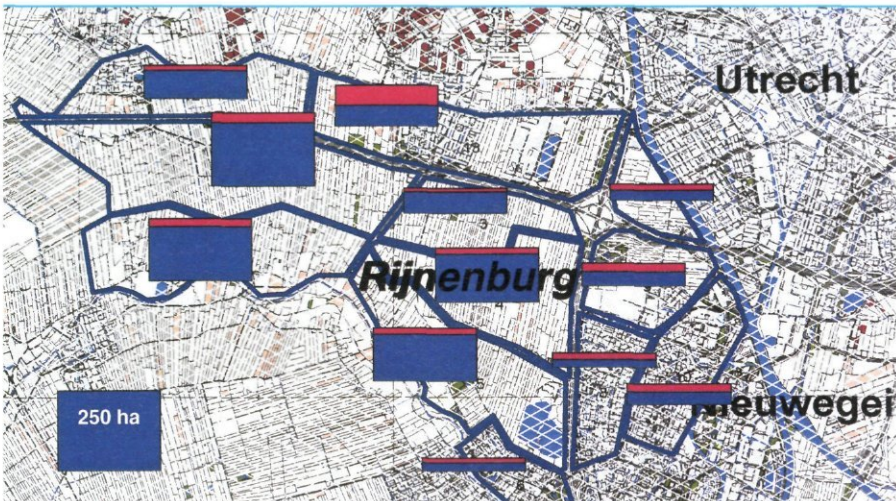
Stedelijke opgave

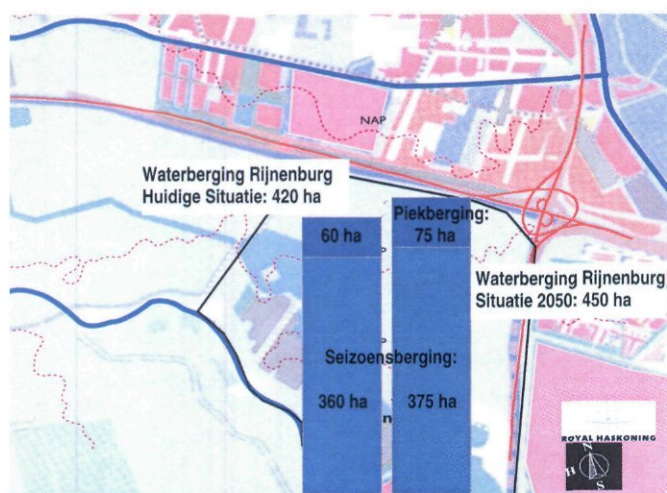
De verstedelijkingsopgave voor Rijnenburg is nog onbekend en zal afhangen van politieke keuzes ten aanzien van het gewenste woonmilieu op deze locatie. Voorlopig is uitgegaan van een extensiever type verstedelijking dan in Leidsche Rijn plaatsvindt: 25 procent bebouwd oppervlak in plaats van 35 procent. Het overige deel bestaat uit water en groen.

Duurzaam watersysteem voor Rijnenburg: resultaten

De consequenties van duurzaam waterbeheer voor de inrichting van Rijnenburg zijn stap voor stap in beeld gebracht. De berekeningen zijn uitgevoerd met een waterbalansmodel met twee modules: één voor het berekenen van seizoensberging en één voor piekberging. Het model is flexibel en inzichtelijk van opzet en eenvoudig te gebruiken. Via een koppeling met Arcview geeft de uitvoermodule direct ruimtelijk inzicht in de benodigde berging per deelgebied, de verschillen tussen deelgebieden en de verhouding tussen benodigde ruimte voor piekberging en voor seizoensberging (zie afbeelding 3).

Afb. 3: Een voorbeeld van de ruimtelijke weergave van de modeluitvoer.





Afb. 4: Resultaten van de scenario's 1 en 2: waterberging in Rijnenburg bij duurzaam waterbeheer in de huidige situatie en bij klimaatverandering tot 2050.

Scenario 1: duurzaam waterbeheer toegepast in de huidige situatie, zonder klimaatverandering: vasthouden, bergen, dan pas afvoeren

Water vasthouden voor het overbruggen van een gemiddelde zomer en het opvangen van regenbuien binnen het gebied (zie uitgangspunten) betekent dat 35 procent van Rijnenburg (420 van 1200 ha) moet worden bestemd voor waterberging, uitgaande van een toelaatbare peilfluctuatie van 50 cm. Hiervan is 30 procent bestemd voor seizoenberging (voor het aanvullen van het watertekort in de zomerperiode) en vijf procent voor piekberging (voor het opvangen van hevige regenbuien). Afbeelding 4 toont op schaal de benodigde ruimte voor seizoen- en piekberging in Rijnenburg voor de scenario's 1 en 2. Het huidige oppervlak aan open water in Rijnenburg bedraagt ruim acht procent. De ruimte voor peilfluctuatie is 30 cm. Het huidige watersysteem voldoet dus niet aan de gekozen uitgangspunten voor een duurzaam watersysteem.

Overige conclusies uit berekeningen seizoenberging en piekberging (onder de gedefinieerde uitgangspunten):

- landelijk/stedelijk gebied:
De benodigde ruimte voor seizoenberging in landelijk gebied is anderhalf tot twee maal groter dan in stedelijk gebied, doordat de verdamping in landelijk gebied hoger is. De benodigde ruimte voor piekberging in landelijk gebied is even groot als in stedelijk gebied, wanneer bij hevige buien geen water in de bodem infiltreert. In klei- en veengebied, waar de infiltratiecapaciteit laag is, vormt dit een plausibele aanname. Wanneer een deel van het water in de bodem infiltreert en hier geborgen wordt, is de benodigde ruimte voor piekberging aan het oppervlak vijf tot tien maal zo klein.
verdamping vanaf open water:
De extra verdamping vanaf het open water

oppervlak dat bestemd is voor waterberging, vergroot het watertekort en leidt tot een toename van de benodigde seizoenberging met 25 procent ten opzichte van de situatie waarin deze extra verdamping niet wordt verdisconteerd.

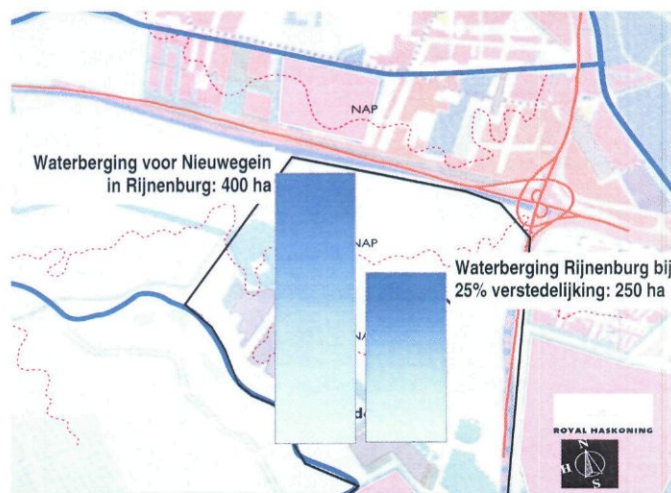
Scenario 2: consequenties van klimaatverandering voor waterberging (klimaatverandering volgens maximum-klimaatscenario voor 2050)

Klimaatveranderingen leiden tot een toename van het watertekort in de zomer en heviger regenbuien. De benodigde ruimte voor seizoenberging zowel als voor piekberging neemt daardoor toe. De totale benodigde ruimte voor waterberging in Rijnenburg, rekening houdend met klimaatveranderingen, bedraagt in dat geval 37 procent (450 van 1200 ha, zie afbeelding 4).

Scenario 3: ruimte voor water uit Nieuwegein

Het huidige oppervlak van het watersysteem in Nieuwegein bedraagt drie tot vier procent van het totale stedelijk gebied. De ruimte voor peilfluctuatie is 20 cm. De benodigde ruimte voor seizoen- en piekberging, volgens de uitgangspunten voor duurzaam waterbeheer en klimaatverandering bedraagt bijna 70 procent van het stedelijk gebied van Nieuwegein, ofwel 500 ha. Dit geldt bij een peilfluctuatie van 50 cm. Binnen het stedelijk gebied van Nieuwegein is deze ruimte niet meer in te passen. Wanneer 85 procent van de benodigde ruimte voor waterberging wordt gerealiseerd in Rijnenburg, legt dit een ruimteclaim op deze locatie van 400 ha (uitgaande van 50 cm peilfluctuatie). Afbeelding 5 geeft deze claim voor Rijnenburg ruimtelijk weer.

Het water dat uit Nieuwegein naar Rijnenburg wordt gebracht, heeft een matige kwaliteit, doordat bij de inrichting van Nieuwegein de kwaliteit van het watersysteem nooit een uitgangspunt is geweest. Om te voorkomen dat waterstromen met verschillen



Afb. 5: Resultaten van de scenario's 3 en 4: waterberging bij een stedelijke inrichting van Rijnenburg en waterberging voor Nieuwegein.

de kwaliteiten zich vermengen, blijft de waterberging voor Nieuwegein gescheiden van het watersysteem in Rijnenburg.

Scenario 4: waterberging bij een stedelijke inrichting van Rijnenburg

Bij een verstedelijkingspercentage van 25 procent, overeenkomend met 300 ha bebouwd oppervlak, bedraagt de benodigde ruimte voor seizoen- en piekberging in Rijnenburg 250 ha (dit is exclusief de waterberging voor Nieuwegein). Hiervan is ongeveer de helft bestemd voor seizoenberging en de helft voor piekberging. De waterberging voor Nieuwegein legt een ruimtebeslag van 400 ha. De resterende 250 ha is groene ruimte. Afbeelding 5 brengt de benodigde oppervlakte voor waterberging volgens scenario 3 en 4 in beeld.

Conclusies

Het toepassen van de principes voor duurzaam waterbeheer (scenario 1) zorgt voor de grootste toename van de benodigde ruimte voor waterberging. De invloed van klimaatveranderingen is in vergelijking hiermee klein.

Verstedelijking in Rijnenburg leidt tot een andere opgave voor het watersysteem dan in het huidige, landelijk ingerichte gebied.

Het creëren van grote waterplassen voor het bergen van water leidt tot extra verdamping en vergroot daardoor de watervraag.

Inrichtingsmodellen

De berekende hectares zijn vertaald in mogelijke ruimtelijke streefbeelden voor Rijnenburg. De ruimtelijke beelden leggen de relatie tussen de hydrologische berekeningscijfers en de consequenties voor de ruimtelijke ordening. De drie geschetste ruimtelijke streefbeelden gaan alle uit van grote wateroppervlakten voor de waterberging voor Rijnenburg in Nieuwegein, maar verschillen in de compactheid van bebouwing en de mate waarin ze de natuurlijke kenmerken van het gebied benutten.



Afb. 6: Het stroomruggenlandschap, het parklandschap en de netwerkstad. *

Drie streefbeelden zijn geschetst, elk vanuit een verschillend perspectief. Afbeelding 6 toont de drie streefbeelden naast elkaar.

Stroomruggenlandschap

De ruimtelijke inrichting volgt in dit model de natuurlijke vorm van het landschap. De iets hoger gelegen stroomrug wordt bestemd voor bebouwing. De lagere komgronden bieden ruimte voor waterberging en natuur. De waterberging voor Rijnenburg vindt plaats in de plas aan de noordzijde. Deze plas krijgt een goede waterkwaliteit doordat bij de stedelijke inrichting van Rijnenburg verontreiniging van het water wordt voorkomen. De plas aan de zuidzijde is bestemd als waterberging voor Nieuwegein. De waterkwaliteit in deze plas blijft matig totdat in Nieuwegein voldoende maatregelen worden getroffen om ook verontreiniging van het water te voorkomen.

Parklandschap

Dit model lijkt op het stroomruggenlandschap, maar gaat uit van een lagere bebouwingsdichtheid. De bebouwing vindt verspreid over de stroomrug plaats en er blijft veel ruimte voor natuur en recreatie. De waterberging wordt op vergelijkbare opgelost als in het voorgaande model.

Netwerkstad

Dit model heeft een volledig andere invalshoek en richt zich op de aansluiting bij aangrenzende stedelijke gebieden en infrastructuur. De situering van de bebouwing in een band langs de bestaande infrastructuur zorgt voor een goede ontsluiting. De intensieve wijze van bebouwing laat veel ruimte voor water en natuur. De randen langs het water bieden mogelijkheden voor de inrichting van stranden en havens voor de waterrecreatie. De grote waterplas biedt ruimte voor de berging van water uit Nieuwegein. De waterberging voor Rijnenburg vindt plaats in natte weilanden en rietlanden aan de zuidzijde van het

gebied. Dit gebied kan zich ontwikkelen tot een waardevol natuurgebied.

Communicatie richting ruimtelijke planvorming

De resultaten van de studie zijn vroegtijdig in de vorm van een workshop onder de aandacht gebracht van ruimtelijke planvormers en enkele belangenorganisaties. Hoewel op dit moment geen sprake is van een concreet gemeentelijk plan of besluit voor de locatie Rijnenburg, is het voortraject van de ideevorming over mogelijke verstedelijkingsopties reeds in gang gezet. Het hoogheemraadschap en de provincie willen via de watertoets Rijnenburg water binnen deze ideevorming een belangrijke plaats te geven. De resultaten van de watertoets zullen ook een plaats krijgen binnen het streekplan. In de watertoets verstrekt de regionale waterbeheerder de informatie die de ruimtelijke planvormers hiervoor de nodige handvatten geeft. In het proces van informeren, adviseren, beoordelen en besluitvormen over water in ruimtelijke plannen is de eerste stap dus gezet.

LITERATUUR

- 1) Commissie Waterbeheer 21e eeuw (2000). Waterbeleid voor de 21e eeuw.
- 2) Royal Haskoning (voormalig Iwaco) en H+N+S (2001). Water en ruimte in Rijnenburg. Een integrale verkenning naar de wateropgave voor Rijnenburg Utrecht.