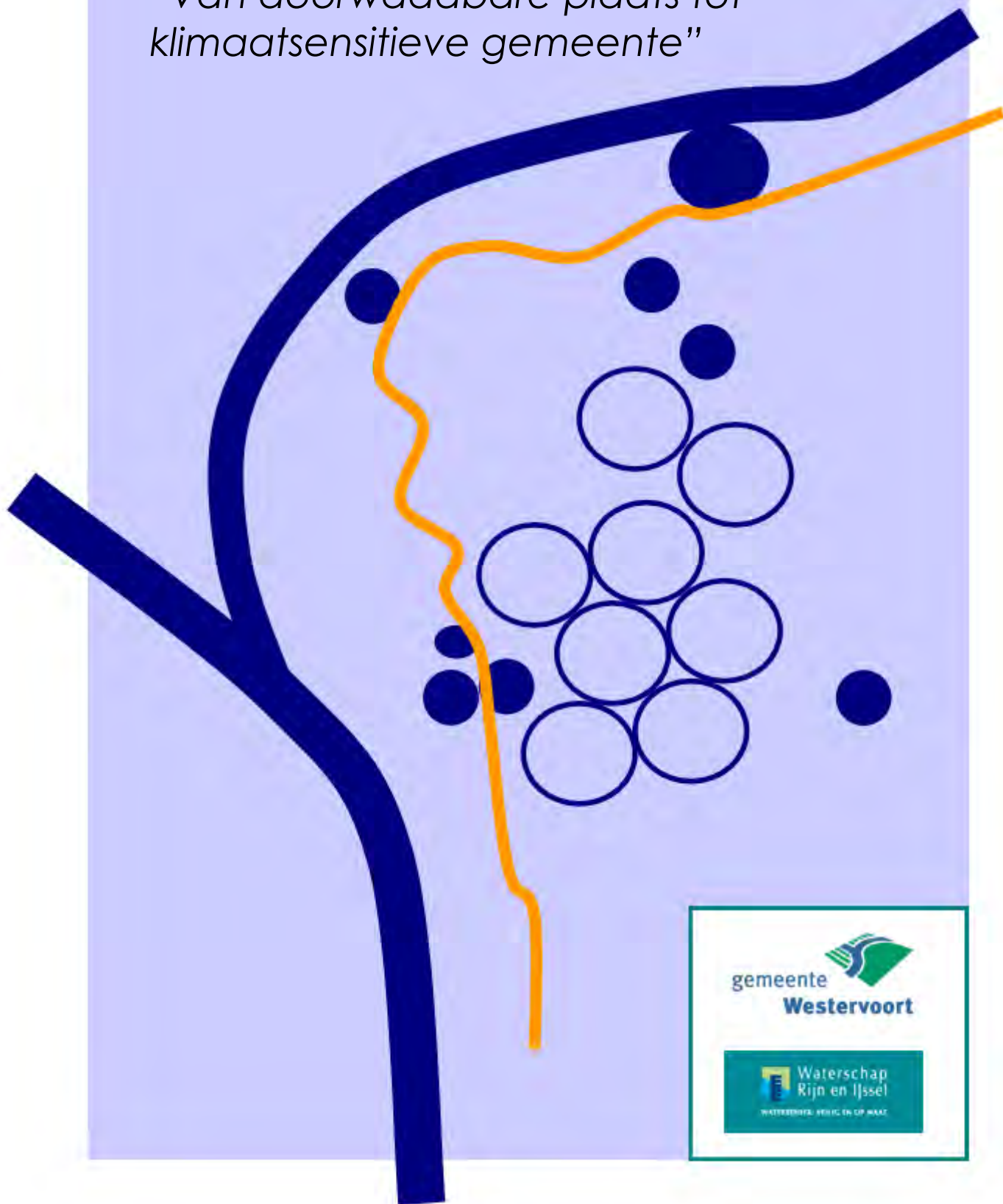


Waterplan Westervoort

*“Van doorwaadbare plaats tot
klimaatsensitieve gemeente”*



Westervoort 2011



Het waterplan heeft primair betrekking op het grondgebied van de gemeente Westervoort, zoals weergegeven in bovenstaande figuur, maar houdt wel rekening met de externe werking en externe beïnvloeding.

Voorwoord

Voor u ligt het Waterplan Westervoort voor de periode tot 2020. Dit waterplan is gezamenlijk opgesteld door de gemeente Westervoort en het waterschap Rijn en IJssel en heeft betrekking op het gehele grondgebied van de gemeente. Naast waterkwantiteit en waterkwaliteit gaat in dit plan ook aandacht uit naar de samenhang van water met ruimtelijke kwaliteit en sluit daarmee aan op de gemeentelijke structuurvisie.

Westervoort is nauw verbonden met het water. Mogelijk is zelfs de naam een verwijzing naar een vroegere doorwaadbare plaats (voorde) die toegang gaf tot het westen. Water maakt ook tegenwoordig een belangrijk onderdeel uit van de leefomgeving in Westervoort. Niet alleen zijn de Rijn en IJssel nabij, ook in de bebouwde omgeving komen veel waterpartijen voor. Dat water is nodig om overtollig grondwater af te voeren maar ook om bij hevige neerslag het water te kunnen bergen. En dan is er natuurlijk ook nog het water dat door leidingen en buizen loopt op particulier terrein en ook in openbaar gebied. Daarmee wordt drinkwater aangevoerd en afvalwater en regenwater afgevoerd. Kortom water is alom aanwezig en hoort bij Westervoort. De verwachting is dat door klimaateffecten de risico's voor de waterhuishouding gaan toenemen.

Om te waarborgen dat water en ruimtelijke inrichting in Westervoort goed op elkaar zijn afgestemd en de waterhuishouding ook adequaat en duurzaam functioneert, is een visie op water nodig waarin de doelen en kansen voor lange termijn zijn uitgewerkt. Die visie is in dit waterplan uitgewerkt en vormt het kader voor nadere strategische besluitvorming en inhoudelijke uitwerkingen, zowel voor ruimtelijke ontwikkelingen als voor specifieke ingrepen in het waterbeheer.

Bij het waterplan hoort een separaat uitvoeringsprogramma dat jaarlijks wordt opgesteld en waarin de concrete werkzaamheden, kosten en financiering zijn uitgewerkt.

Samen zorgen we ervoor dat de waterhuishouding van Westervoort is voorbereid op de toekomst. Westervoort wordt waterrobuust!

Wethouder

Dijkgraaf

INHOUD

VOORWOORD	3
AANLEIDING EN DOEL	7
METHODIEK EN LEESWIJZER	9
1 WESTERVOORT KLIMAATSENSITIEF	11
1.1 Waarom klimaatsensitief?	11
1.2 Hoe staan we ervoor?	11
1.3 Focus op ruimtelijke kwaliteit	15
2 RELATIE MET HET WATER	17
2.1 Historie en landschap	17
2.2 Bodemopbouw	17
2.3 Landgebruik en waterbeheer	19
2.3 Strategie ruimtelijke kwaliteit	21
3 WATERPARTIJEN EN FUNCTIES	23
3.1 Situatie	23
3.2 Huidig gebruik	23
3.3 Tendensen en kansen.....	23
3.4 Strategie functiecombinatie	25
4 WATERBEHEERSING	27
4.1 Schoon & voldoende	27
4.2 Hygiëne / sanitatie	31
4.3 Droge voeten.....	35
4.4 Veiligheid hoog water	39
5 BORGING	43
5.1 Werkprocessen	43
5.2 Bouwplannen - intern	43
5.3 Bouwplannen - extern	45
6 MAATREGELEN OP HOOFDLIJNEN	47
6.1 Strategisch kader	47
6.2 Quick wins.....	49
6.2 Projecten.....	51
6.3 Tussendoortjes	53
Bijlage: methode “De Waterschalen”	57
Bijlage streefbeelden in woord en beeld	63
Bijlage: Hoogtekaart.....	73
Bijlage: Knelpuntenkaart.....	74
Bijlage: wijkindeling	75

Aanleiding en doel

Wat is het probleem?

De gemeente en het waterschap worden geconfronteerd met veranderingen in het klimaat, waterbeleid van hogere overheden en toenemende verweving en verdichting van functies met name in het bebouwde gebied. De gemeente en het waterschap zijn beide verantwoordelijk voor een doelmatige inrichting en beheer van waterhuishouding. De afbakening is helder maar water stroomt van hoog naar laag waardoor interactie optreedt. Dit betekent dat de invulling van taken van gemeente en waterschap op elkaar afgestemd dient te zijn en dat vroegtijdig en in gezamenlijkheid een visie nodig is op de wijze waarop beide partijen omgaan met wateropgaven. Zo kunnen risico's en ad hoc oplossingen bij calamiteiten worden beperkt en kunnen beschikbare middelen doelmatig worden ingezet.

Wat is het beleidskader?

De aard en reikwijdte van de wateropgaven worden mede bepaald door het beleid van hogere overheden.

Op Europees niveau speelt met name de Kaderrichtlijn Water (KRW) die gemeente en waterschap verplicht om in 2027 schoon en helder water te hebben. In dit waterplan is deze verplichting aan de hand van streefbeelden vertaald naar chemische en ecologische doelen. Voor het behalen van deze doelen zijn maatregelen geformuleerd.

Op nationaal niveau vormen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW), de Waterwet en de Wet Milieubeheer belangrijke kaders. Het NBW biedt onder meer concrete normen voor het voorkomen van wateroverlast. In de Waterwet is onder meer de zorgplicht van gemeenten voor hemelwater en grondwater vastgelegd; in de Wet Milieubeheer de zorgplicht voor afvalwater.

Op provinciaal niveau is het Waterhuishoudingsplan van Gelderland kaderstellend. Het beleid in dit plan is door Waterschap Rijn en IJssel vertaald in het Waterbeheerplan 2010-2015. Door de gemeente Westervoort is dit beleid op het gebied van afvalwater verwerkt in het gemeentelijk rioleringsplan.

Wat is het beoogde effect?

Dit waterplan is slechts een document. De echte waarde komt tot uiting als de visie en strategie worden gedragen door de betrokkenen. Het waterplan dient dan ook gezien te worden als een ankerpunt in de doorgaande samenwerking. Deze samenwerking vormt de basis voor de beoogde duurzame inrichting en beheer van de waterhuishouding en versterking van ruimtelijke kwaliteit met water.

Een aspect dat hierbij hoort is dat de inhoudelijke visie en de samenwerking worden geborgd in werkprocessen. Dit waterplan ondersteunt de inhoudelijke doorwerking met diverse kaarten die medewerkers bij gemeente en waterschap concrete houvast bieden om water bij ruimtelijke planvorming letterlijk en figuurlijk op de kaart te zetten.

Doel en leeswijzer	
1. Westervoort klimaatsensitief	Synergie Energie en koeling
2. Relatie met het water	Ruimtelijke kwaliteit
3. Waterpartijen en functies	Functiecombinatie
4. Waterbeheersing	Schoon & voldoende Hygiëne en sanitatie Droge voeten Veiligheid hoog water
5. Borging	
6. Maatregelen op hoofdlijnen	

Methodiek en leeswijzer

Methodiek

Om grip te krijgen op waterdoelen en ruimtelijke kansen is gebruikt gemaakt van de methode “de waterschalen”. In bijlage 1 is de methode nader toegelicht. De methode visualiseert op basis van een tijdslijn de toegenomen taken in het waterbeheer en biedt de mogelijkheid om de ambitie van gemeente en waterschap concreet te maken. De ambitie is om Westervoort klimaatsensitief te maken waarbij naast het zorgen voor een sterke en gezonde waterhuishouding ook het versterken van de ruimtelijke kwaliteit een cruciale rol speelt.

Leeswijzer

In **hoofdstuk 1** wordt ingegaan op de visie van de gemeente en het waterschap op de inrichting en beheer van de waterhuishouding op de lange termijn. Waarom moet Westervoort klimaatsensitief worden en wat houdt dat in?

Aansluitend op de visie wordt in drie achtereenvolgende hoofdstukken ingegaan op de specifieke doelen, de actuele situatie en de strategie. Als eerste wordt in **hoofdstuk 2** ingegaan op het versterken van de relatie van Westervoort met water mede vanuit het landschap en de cultuurhistorie.

Vervolgens laat **hoofdstuk 3** zien hoe de waterpartijen gecombineerd worden met de functies in de omgeving. Dit geschiedt aan de hand van streefbeelden waaraan naast de wijze van inrichting en beheer ook chemische en ecologische doelen zijn verbonden.

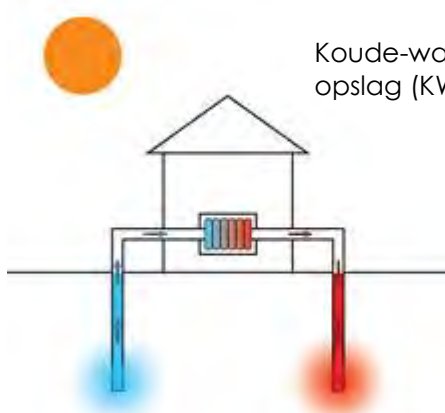
Aansluitend vormt **hoofdstuk 4** de doorvertaling van de visie naar de “traditionele” taken in het waterbeheer, zoals het verzorgen van schoon water, het houden van droge voeten en het bieden van veiligheid tegen hoog water.

Een visie krijgt waarde als het doorwerkt in de organisatie en de mensen die ermee moeten werken er ontvankelijk voor zijn. Deze borging komt in **hoofdstuk 5** aan de orde waarbij specifiek aandacht uitgaat naar doorwerking in de werkprocessen.

Tot slot wordt in **hoofdstuk 6** de strategie geconcretiseerd in een overzicht van maatregelen op hoofdlijnen. Daarbij worden prioriteiten gesteld en wordt ook gekeken naar de samenhang tussen de benodigde maatregelen.

Klimaat effect	Gevolg (secundair effect)	Risico
Meer neerslag	Hoger peil in Rijn / IJssel	Veiligheid tegen hoog water neemt af
	Hoger peil in waterpartijen	Toename kans wateroverlast vanuit waterpartijen (
Hevigere buien	Meer water op straat	Kortstondig wateroverlast vanuit rioolputten
	Meer overstorten	Zuurstofloosheid, vissterfte
Minder neerslag	Lager peil in watergangen	Vermindering waterkwaliteit, kroesgroei, vissterfte, algenbloei en botulisme
	Lager peil in Rijn/IJssel	Beperking inname koelwater
	Lager grondwaterpeil	Door zetting schade aan (ondergrondse) infrastructuur en gebouwen
	Opwarming bebouwd gebied	Hittestress bij ouderen, bedreiging volksgezondheid
	Meer belangstelling voor recreatie in en aan water	Door verminderde waterkwaliteit bedreiging volksgezondheid

Kansen energie & koeling



Rioolwater als warmtebron



Waterdak



Oppervlaktewater als zonnecollector

1 Westervoort klimaatsensitief

1.1 Waarom klimaatsensitief?

De mogelijke effecten van klimaatverandering worden de afgelopen jaren steeds duidelijker. Perioden met langdurige en hevige regenval worden afgewisseld door lange perioden van droogte. Niet alleen heeft dit grote invloed op de waterstand in het Pannerdensch kanaal en de IJssel, ook in het bebouwde gebied neemt de fluctuatie van zowel de grondwaterstand als het oppervlaktewaterpeil toe. Daarnaast is sprake van buien die in korte tijd heel veel neerslag geven waarop de goten in de weg en de riolering niet zijn berekend. Daarbij komt dat de temperatuur toeneemt waardoor met name bebouwde gebieden verder opwarmen. In de tabel (@@) zijn naast de mogelijke effecten ook de risico's voor Westervoort weergegeven.

Klimaatsensitief betekent dat de gemeente en het waterschap de klimaatveranderingen en –effecten onderkennen en daar gezamenlijk op anticiperen om een veilige en aantrekkelijke leefomgeving te waarborgen.

Dit kan op twee manieren: het beperken van de broeikasgasemissies (mitigatie) en/of aanpassen aan klimaatverandering (adaptatie). Het resultaat van mitigatie (een positieve verandering van het klimaat) is pas op zeer lange termijn merkbaar. Uiteraard is het van groot belang dat ook hierop wordt ingezet maar de realiteit is dat het de komende decennia nodig is om ook met de effecten van klimaatverandering om te gaan.

1.2 Hoe staan we ervoor?

Bij klimaatsensitiviteit hoort een waterhuishouding en ruimtelijke inrichting die bij extreme neerslagsituaties en temperaturen adequaat en duurzaam blijft functioneren. Maar hoe robuust is de waterhuishoudkundige inrichting nu? En voldoet het systeem aan de huidige maatstaven? En wat moet gebeuren met het oog op de klimaateffecten? Uit gesprekken met betrokkenen bij gemeente en waterschap komt naar voren dat op veel thema's extra aandacht nodig is.

Er zijn talrijke kansen zijn op het gebied van klimaatsensitiviteit maar over de doelmatigheid en effectiviteit is nog veel onduidelijk. Diverse kennisinstellingen voeren onderzoek uit naar mogelijkheden voor energiebesparing, alternatieve energiebronnen, CO₂-reductie en aanpak van hittestress. De gemeente en het waterschap moedigen experimenten en onderzoeken op dit gebied aan maar achten de inhoud en reikwijdte op dit moment nog onvoldoende concreet om als strategisch kader voor Westervoort te kunnen laten gelden. Een aantal voorbeelden van kansen zijn op de nevenstaande pagina weergegeven. De meest bekende daarvan is koude- en warmte opslag (KWO). De technologie hiervan is in vergaande mate beproefd, echter het lange termijn effect van KWO op de waterhuishouding en ecologie is niet geheel duidelijk. Andere meer experimentele ontwikkelingen op energiegebied zijn onder andere warmtewinning uit riolen en klimaatdaken.

Toekomst: meer synergie



Urban Farming



Algenbioreactor



Het nieuwe plassen



Wassende weg

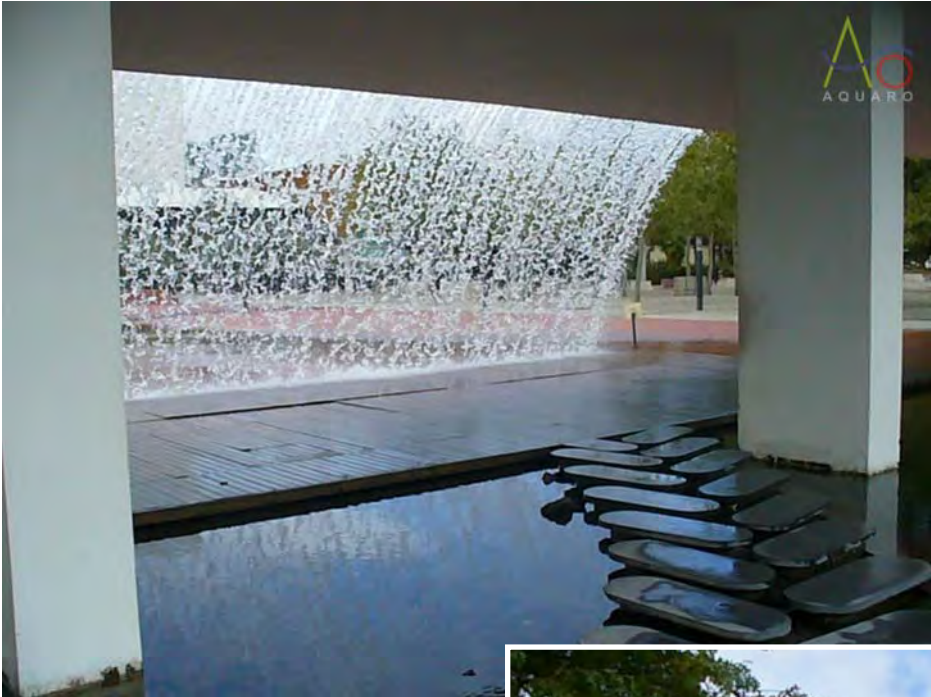
Wat koeling betreft wordt in de Stadsregio in samenwerking met Alterra uitgebreid onderzoek verricht naar de omvang, de oorzaken en de oplossingen voor het zogenaamde “urban heat island”-effect: de extra opwarming van bebouwd gebied en de invloed van het klimaat daarop.

Een concrete kans voor Westervoort-Noord vormt het concept “Energiefabriek”, waarbij het streven is om Nieuwgraaf minimaal energieneutraal te maken en waarbij biogas wordt opgewerkt tot aardgas. Dat aardgas kan worden gebruikt in Westervoort Noord.

Naast de verwachte toenemende aandacht voor energie en koeling vanuit de klimaateffecten is ook een nog bredere trend gaande. Dit gaat over het streven naar meer synergie en het daadwerkelijk sluiten van kringlopen waartoe concepten als cradle-to-cradle (afval = voedsel), urban farming en “waste water upcycling system” behoren. Ook met het gebruik en de effecten van groen en/of water om fijnstof af te vangen wordt op diverse plaatsen geëxperimenteerd. Het sluiten van de kringlopen kan leiden tot meer kleinschalige oplossingen en meer (regionale) zelfvoorziening. Ook zal naar verwachting leiden de organisatorische complexiteit toenemen omdat bij het sluiten van kringlopen samenhang tussen beleidsvelden noodzakelijk is.

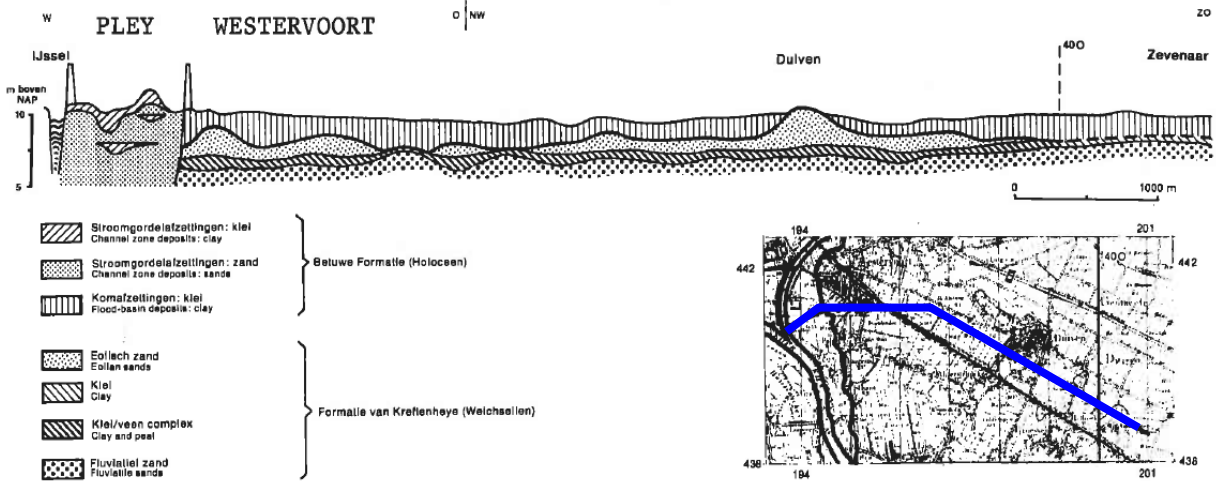
Het is van belang voor de waterhuishouding deze concepten te volgen en in een toekomstig waterplan van daaruit zo nodig nadere invulling te geven aan de doelen en strategie.

	Thema	Stand van zaken Westervoort
Doorkijk	Synergie	Op de inzet van water als element binnen een geheel zelfvoorzienend systeem wordt in Westervoort niet bewust ingezet.
	Energie & koeling	Bij dit thema gaan water en groen hand in hand. In Westervoort speelt dit thema op beperkte schaal. Alleen bij projecten wordt hier soms aandacht aan besteed. Een visie en maatregelenkader ontbreekt.
Ambitie	Ruimtelijke kwaliteit	De rol van water voor de identiteit van Westervoort wordt onderkend mede vanuit de cultuurhistorie. Echter een visie en maatregelenkader ontbreekt.
Focus	Funcatiecombinatie	Voor waterpartijen zijn streefbeelden opgesteld. De realisatie daarvan moet grotendeels nog plaatsvinden. Een bredere visie op water als onderlegger voor gebiedsfuncties is niet voorhanden.
Doorwerking	Schoon & voldoende	De waterkwaliteit voldoet niet aan de geldende normen vanuit o.a. de kaderrichtlijn water. Meer aandacht voor ecologische inrichting en voorkomen van verontreinigingen is nodig.
	Hygiëne en sanitatie	Het rioolsysteem kan bij hevige neerslag niet alles aan. Ook wordt via de riolering grondwater en/of oppervlaktewater afgevoerd.
	Droge voeten	Grondwateroverlast is beperkt en wordt projectmatig aangepakt, o.a. in Mosterdhof en Leigraaf. Inzicht in het feitelijk functioneren van het grondwatersysteem en de drainagestelsels is gering.
	Veiligheid hoog water	Door de ruimte voor de rivier-projecten, zoals dijkverlegging Hondsbroeksche Pleij wordt voldaan aan de huidige veiligheidsnormen. Verdere toename van de afvoer door de Rijn kan ruimtelijke consequenties hebben voor Westervoort. De mogelijke impact daarvan is niet duidelijk.



1.3 Focus op ruimtelijke kwaliteit

Een klimaatsensitieve omgeving impliceert een vergaande integratie van water en ruimtelijke ordening. Daarbij hoort dat bij ruimtelijke ontwikkelingen de kansen van water en de ondergrond voor het versterken van ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk worden benut. In dit waterplan ligt de focus op ruimtelijke kwaliteit en de doorwerking daarvan op de onderliggende thema's inzake functiecombinatie en waterbeheersing (schoon & voldoende, hygiëne & sanitatie, droge voeten en veiligheid hoog water). Binnen deze thema's zal worden ingegaan op kansen voor energie & koeling en wordt een doorkijk gegeven naar eventuele mogelijkheden voor synergie.



2 Relatie met het water

2.1 Historie en landschap

Water manifesteert zich op allerlei niveaus en in veel gedaantes in en om de bebouwde omgeving van Westervoort. Deze verbondenheid gaat terug naar de ligging in het landschap en de oorsprong van Westervoort als plaats.

A Gelegen tussen de stuwwallen

Westervoort is gelegen tussen de stuwwallen van de Veluwe, van Nijmegen en Montferland zoals weergegeven in de nevenstaande figuur. De donkergroene gebieden zijn de stuwwallen, de lichtgroene gebieden zijn de hoger gelegen zandgronden. Het “dal” waarin Westervoort is gelegen is de entree van de Rijn in Nederland. De Rijn splitst zich bij Nijmegen in het Pannerdensch Kanaal en de Waal. Bij Westervoort bevindt zich een tweede splitsingspunt, de IJsselkop, waar het water in het Pannerdensch Kanaal zich verdeelt over Nederrijn en de IJssel. Westervoort maakt zodoende deel uit van een nationaal belangrijke gebied dat de poort vormt naar de Nederlandse delta.

B Aan de rivier

De ligging aan de rivier is vermoedelijk een bepalende factor geweest voor het ontstaan van Westervoort zoals weergegeven op de kaart “Westervoort 1750”. Mogelijk is zelfs de naam een verwijzing naar een vroegere doorwaadbare plaats (voorde) die toegang gaf tot het westen. Op oude kaarten is de voorde herkenbaar. Een tweede aanleiding kan de ligging op de grens van het vroegere Pruisen zijn. Rond 1740 is op een Gelders schiereiland in het door Pruisen bezette gebied een fort (Geldersoord) aangelegd dat diende als verdedigingswerk voor een inlaatsluis. Met de sluis kon ter verdediging van een vijandige aanval (van Pruisische en Franse troepen) via een inundatiekanaal het gebied tussen Westervoort en Doesburg onder water gezet worden. De inlaatsluis lag niet in de bandijk maar in een speciaal omgeleid stuk dijk, een zogenaamde vingerling. Ook eerder hebben in dit gebied tijdelijke verdedigingswerken gelegen.

2.2 Bodemopbouw

De opbouw van de bodem heeft een sterke relatie met het water. In de tijd dat er nog geen dijken waren, meanderde de Rijn en zorgde voor een gevarieerd patroon van afzettingen. Waar het water rustig stroomde werd klei afgezet, waar het harder stroomde werd grind en zand afgezet. Door de meandering kon dit in de tijd veranderen en werd bijvoorbeeld klei op zand afgezet.

De situatie is nu dat in Westervoort over het hele gebied een slecht doorlatende kleiige deklaag van één tot enkele meters voorkomt zoals ook is te zien op de dwarsdoorsnede. Onder deze laag bevindt zich een zandige tussenlaag die als het “eerste watervoerende pakket” aangeduid kan worden. Deze zandlaag betreft dekzand dat tijdens de laatste ijstijd door de wind (eolisch) is afgezet. De dekzandlaag wordt aan de onderkant begrensd door een laag van klei en veen die in vrijwel geheel Westervoort voorkomt. Aansluitend wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen van zand dat door stroming van het water (fluviatiel) in de voorlaatste ijstijd is afgezet. In de voorlaatste ijstijd zijn ook de stuwwallen ontstaan die eerst zorgen dat de Rijn naar het noorden stroomde.

Westervoort 1750



Door de hoge afvoeren is aan het eind van de voorlaatste ijstijd de stuwwal tussen Arnhem en Nijmegen doorgebroken. Hierdoor ontstonden diepe stroomgeulen die met zand werden opgevuld. Op de dwarsdoorsnede is te zien dat de IJssel zich op de plek van een dergelijke stroomgeul bevindt en dat in de ondergrond een dikke laag zand wordt aangetroffen. De huidige dijken bevinden zich min of meer op de grens van de oude stroomgeul, dus op de grens van zand en klei in de ondiepe bodem.

Wat is de betekenis van de geschetste bodemopbouw voor de waterhuishouding in Westervoort? Een belangrijk aspect is dat de slecht doorlatende bovenlaag zorgt dat regen moeilijk in de bodem kan infiltreren. Een tweede belangrijk aspect is het feit dat de verschillende zandlagen in de ondergrond met elkaar zijn verbonden. Het wisselende waterpeil in de IJssel zorgt daardoor voor sterk schommelende (grond)waterstanden in Westervoort. Op plekken waar de kleilaag wordt doorsneden, bijvoorbeeld door watergangen of funderingen, is dit duidelijk merkbaar. In perioden met lage rivierstanden, zakt het waterpeil in de watergangen mee. Bij extreme lage rivierstanden kunnen de watergangen zelfs droogvallen. Omgekeerd stijgt bij zeer hoge rivierstanden het grondwaterpeil waardoor inwoners vocht in kruipruimten kunnen krijgen. Alleen waar sprake is van een dikke kleilaag die niet is doorsneden worden de effecten enigszins gedempt.

2.3 Landgebruik en waterbeheer

Vanaf de 18-de eeuw werd langzaam het gebied verder in cultuur gebracht voor de landbouw wat uiteindelijk leidde tot een uitgebreid netwerk van slootjes en watergangen. Tot ver in de 20-ste eeuw was Westervoort een dorp van geringe omvang. Na de Tweede Wereldoorlog kwamen de eerste stedelijke uitbreidingen en werden de voor landbouwdoeleinden gegraven watergangen deels weer gedempt en waar nodig nieuwe sloten gegraven. Op de kaart "Westervoort 1964" zijn naast de wirwar aan sloten ook de eerste uitbreidingen na-oorlogse uitbreidingen te zien.

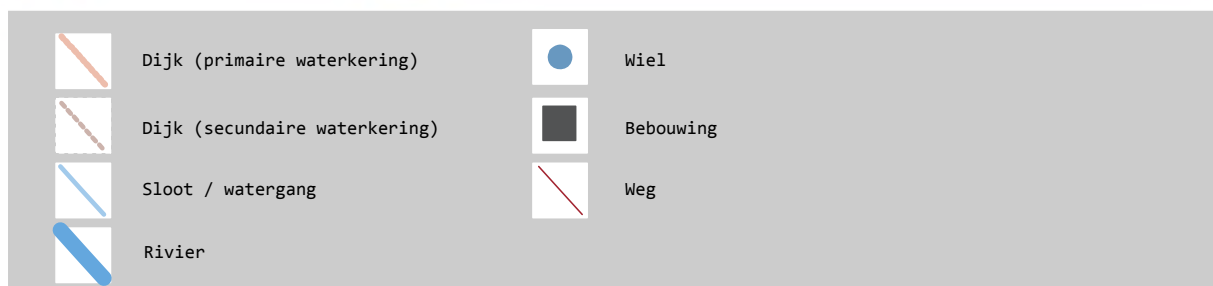
In eerste instantie werd afvalwater in septic tanks gezuiverd en werd overtollig water via slootjes langs de wegen en in de achtertuinen afgevoerd. Vanaf ongeveer het midden van de jaren '50 werden de slootjes vervangen door riolen¹ die in eerste instantie op watergangen uitkwamen. De meeste van die watergangen werden in de jaren '60 vervangen door riolen die werden aangesloten op het gemaal Mosterhof. Dat gemaal werd in 1963 in gebruik genomen en pompte het overtollige (afval)water uit Westervoort direct in de IJssel.

Later, in 1978, kwam de zuiveringsinstallatie in Nieuwgraaf gereed en werden alle riolen via het overnamepunt bij 't Ambacht daarmee verbonden. Dat overnamepunt is nog steeds in gebruik en betreft de plek waar de gemeentelijke verantwoordelijkheid voor de afvalwaterbehandeling ophoudt en die van het waterschap begint. Vanaf het overnamepunt zorgt het waterschap dat het water bij de zuiveringsinstallatie terecht komt en dat het wordt gezuiverd.

Vanaf 1981 ontstond de grote groei van Westervoort en werd het landbouwgebied omgevormd tot bebouwd gebied. De meeste landbouwsloten werden daarbij gedempt en een aantal nieuwe watergangen werd gegraven.

¹ Het eerste gemengde riool werd in 1953 in de Vaalmanstraat gelegd

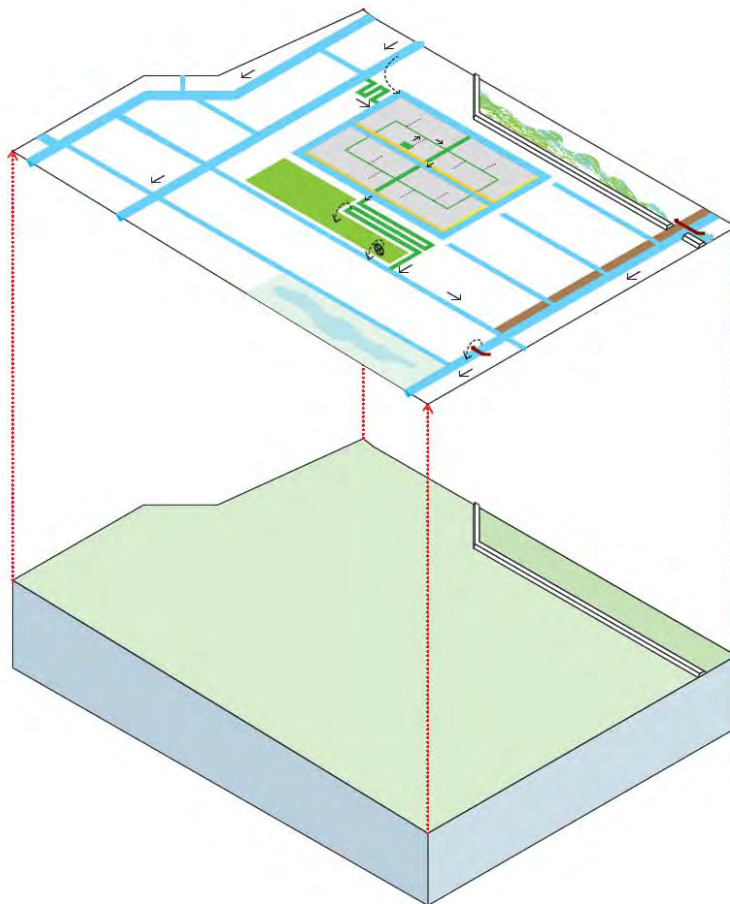
Westervoort 1964



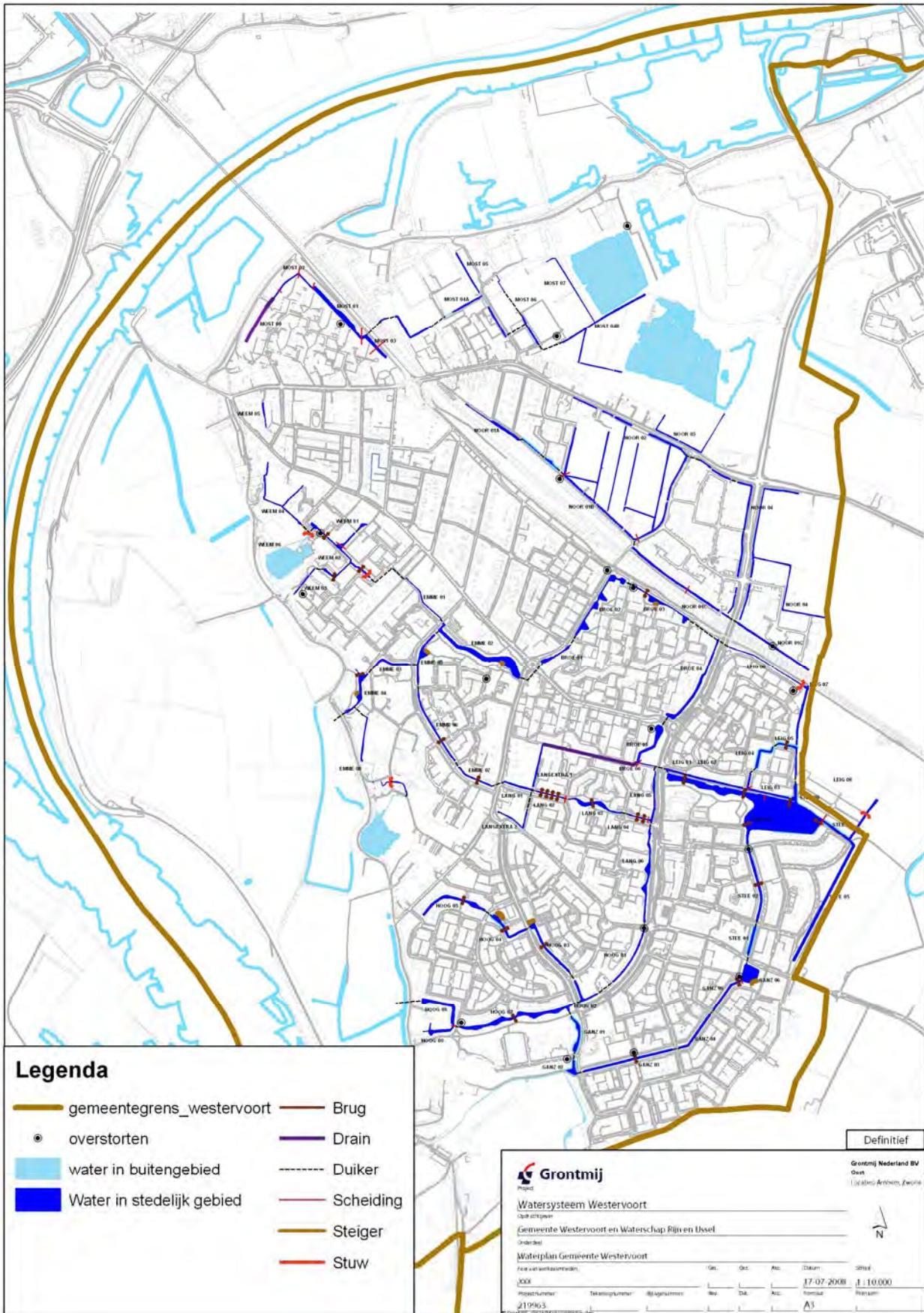
2.3 Strategie ruimtelijke kwaliteit

PM: Vincent

- Zichtbaarheid water vergroten, meer ruimte benutten voor flauwere taluds
- Contact zoeken met de rivier
- Speelleerlandschap bij scholen
- Na 2020 wordt grote herstructureringsopgave voorzien
- Inspelen op fluctuerende grondwaterstanden, voorkomen waterkwaliteitsproblemen
- Nieuwbouw/herstructurering: water vrijhouden, geen particulier bezit oevers
- Nieuwbouw/herstructurering: eco-engineering: ontwerpen met water en groen



- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | Vergroten waterberging door verbreding hoofdwatgangen |  | Opzetten waterpeil in voorjaar |
|  | Vergroten waterberging en natuurontwikkeling in moerasgebieden tegen zijkaden |  | Beperking afvoer van overtollig water |
|  | Groene piekwaterberging combineren met natuur en recreatie |  | Partieel ophogen en infiltratie in het zandpakket |
|  | Toepassen helofytenfilters om de waterkwaliteit te verhogen in ieder geval bij inlaat, mogelijk ook bij uitlaat |  | Vergroten waterberging door aanleg van watgangen en vijvers in stedelijk gebied |
| | |  | Infiltreren en vasthouden water in groenstructuur |



3 Waterpartijen en functies

3.1 Situatie

Waterschap Rijn en IJssel is binnen de gemeente Westervoort beheerder van het aanwezige watersysteem. Het stedelijk water in Westervoort heeft in de bebouwde kom voornamelijk de vorm van singels of vijverpartijen en is onderling verbonden door duikers. Deze waterstructuur zorgt voor afvoer van overtollig regenwater en kwelwater en heeft daarnaast een bergende functie in perioden met hevige neerslag.

3.2 Huidig gebruik

Water ondersteunt in Westervoort diverse gebruiksfuncties. De rivieren zijn hoofdverkeersaders en worden mede gebruikt door plezierboten en vissers. De rivieren en dijken vormen onderdelen van doorgaande recreatieve routes. In het bebouwde gebied worden de waterpartijen voor recreatie gebruikt, met name voor sportvissen, spelvaren en zwemmen. De waterpartijen zijn op veel plaatsen slecht zichtbaar en beleefbaar. Aan de westzijde van Westervoort bevindt zich een waterplas "De Waay" die officieel door de provincie als zwemwater is aangewezen.

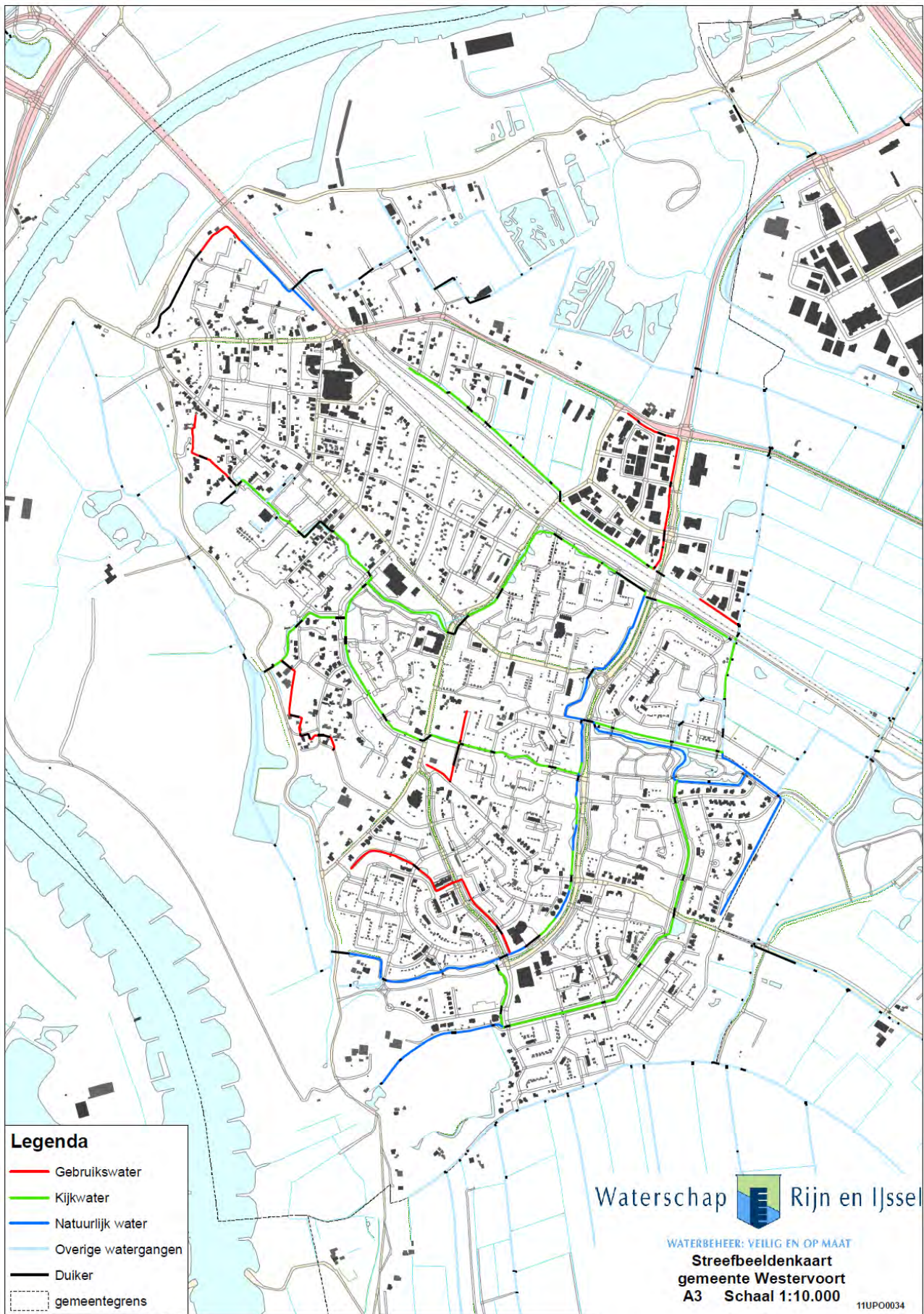
In economische zin speelt water met name een rol voor de drie bedrijven in de uiterwaard aan de noordzijde van Westervoort. Eén van de bedrijven is firma Putman die over een kade beschikt waar goederen worden overgeslagen. De wens van de gemeente Duiven is om aan de andere kant van de A12 op de plaats van de voormalige jachthaven een nieuwe overslaghaven te creëren. De grond ter plaatse is in eigendom van de gemeente Westervoort. Uit een marktverkenning van Buck Consultants blijkt dat de overslagfaciliteit bij Putman voor de komende jaren voldoende capaciteit biedt.

3.3 Tendensen en kansen

De verwachting is dat de aandacht voor belevingswaarden en de druk op het recreatieve gebruik van het water zal toenemen, zowel in als buiten de bebouwde omgeving. Dit komt mede door de toenemende verdichting en de door de klimaatsveranderingen verwachte hogere temperaturen. Ook mag een intensiever gebruik van de rivieren voor pleziervaart en wellness worden verwacht, als gevolg van de vergrijzing. Vanuit de Stadsregio wordt gewerkt aan het project IJsselkop met als doel de uiterwaarden meer toegankelijk te maken. Gedachten gaan daarbij uit naar het creëren van een struinroute langs de IJssel.

Wat economische ontwikkeling betreft is een initiatief gaan van Staatsbosbeheer, Provincie Gelderland, Natuurmonumenten en de Postcodeloterij om een klimaatparkzone te ontwikkelen waar ook de uiterwaard van Westervoort deel van kan uitmaken. Vanuit dit initiatief kunnen financiële middelen worden ingezet voor grondaankoop.

Mede in relatie tot de ontwikkeling van Westervoort-Noord is de wens van de gemeente om aan de IJssel over een recreatieve haven te beschikken. Een gedachte is om dit te combineren in de haven van Putman. Bij die oplossing zal de haven en met name de invaart opgewaarderd moeten worden.



De waterpartijen in de bebouwde omgeving kunnen de identiteit van Westervoort versterken. Een meer zichtbare aanwezigheid geeft aanleiding voor interactie met de mens. Denk aan speelplekken, visstekken, terrasjes langs het water, picknicken aan het water, wandelen of fietsen langs het water. De waterpartijen hebben daarnaast een hydrologische en ecologische functie. Het is daarom van belang dat de kansen die het water biedt, worden onderkend en dat aan de waterpartijen specifieke gebruiksfuncties worden toegewezen. Een gangbare manier daarvoor is het toekennen van streefbeelden. Een alternatief is een indeling op basis van viswatertypen, in lijn met de Kaderrichtlijn Water. Een andere mogelijkheid is een indeling op basis van waterkwaliteitsbeelden die zijn gekoppeld aan gewenste ecologische toestand en/of een bepaalde onderhoudstoestand.

3.4 Strategie functiecombinatie

Inrichten en beheren watergangen conform streefbeelden

De strategie voor het combineren van oppervlaktewater met omliggende gebruiksfuncties is het inrichten en beheren van de waterpartijen op basis van streefbeelden. Aan de verschillende waterpartijen worden streefbeelden toegekend die de gewenste situatie op de langere termijn beschrijven. De streefbeelden worden periodiek door gemeente en waterschap geëvalueerd en zo nodig bijgesteld.

Op de nevenstaande kaart zijn de toegekende streefbeelden weergegeven. Onderscheid is gemaakt tussen:

- basiswater: voldoet aan basiseisen, geen bijzonder functie;
- kijkwater: belevingswaarde staat centraal;
- gebruikswater: belang van (recreatieve) gebruiksfunctie staat voorop;
- natuurlijk water: nadruk op natuurwaarde en natuurlijke inrichting.

Aan de streefbeelden zijn specifieke kenmerken verbonden:

- chemische doelstellingen
- ecologische doelstellingen
- inrichtings- en beheersaspecten
- onderhoudsaspecten







In bijlage @@@ worden de streefbeelden nader toegelicht.

Voor het bereiken van de doelstellingen zal in veel gevallen een mix van maatregelen nodig zijn om verontreinigingen te verminderen en de inrichting van het watersysteem af te stemmen op het streefbeeld. Kansen om maatregelen te koppelen aan ingrepen in de waterhuishouding of andere ruimtelijke ontwikkelingen dienen zoveel mogelijk te worden benut en bepalen de uitvoeringsvolgorde. Maatregelen kunnen ook een plek krijgen in beheer- en onderhoudsplannen voor de waterpartijen en bijbehorende oevers.


Schoon & voldoende



Situatie

-  Knelpunt waterkwaliteit
-  Aandachtspunt waterkwaliteit
-  KRW-waterlichaam
-  Overstort - vuilwaterstelsel
-  Overstort - verbeterd gescheiden stelsel
-  Regenwateruitlaat

Strategie

-  Waterkwaliteitsspoor

Wat is al gedaan?

Stadwateronderzoek (2007)

4 Waterbeheersing

4.1 Schoon & voldoende

Doel

De kwaliteit en de hoeveelheid van het Westervoortse oppervlaktewater moeten zijn afgestemd op een duurzaam en robuust watersysteem, waarin een 'gezonde' flora en fauna voorkomt, en die ongewenste verstoringen voldoende kan opvangen. Er wordt gestreefd naar een goede waterkwaliteit conform het landelijk beleid en de geldende normen.

Situatie waterkwaliteit

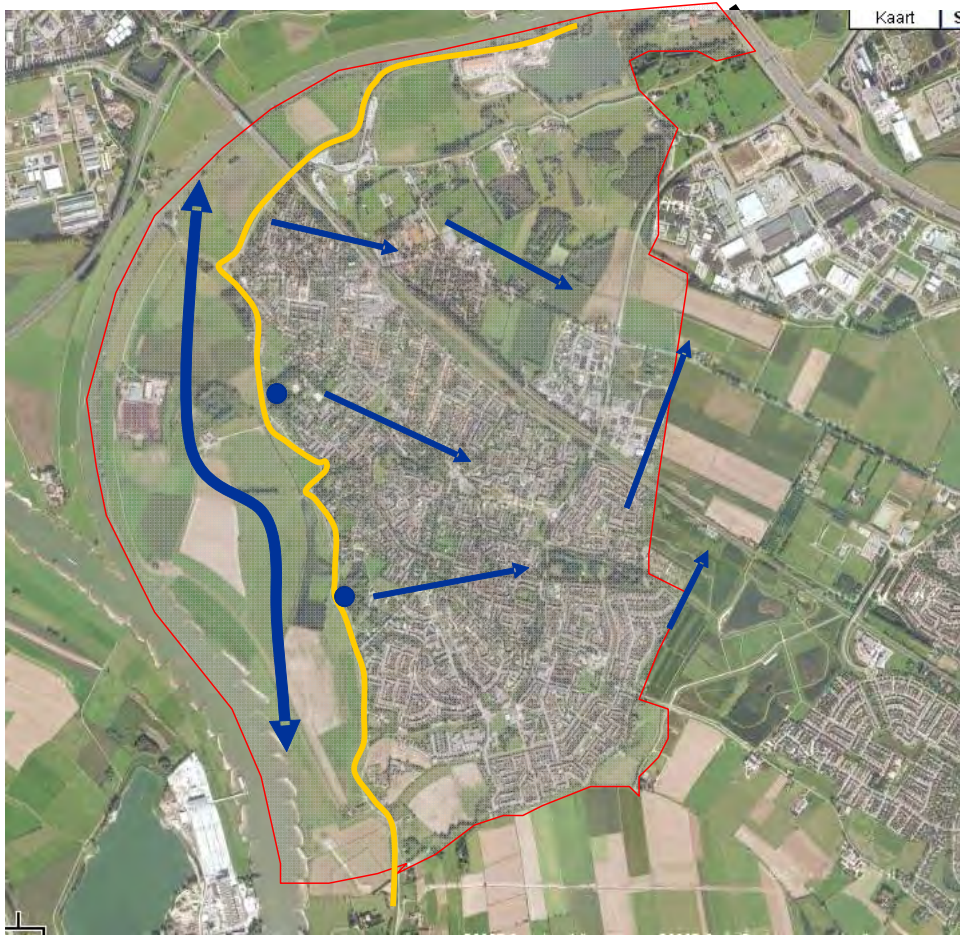
De chemische waterkwaliteit in het oppervlaktewater is over het algemeen redelijk goed maar voldoet niet overal aan de gestelde normen. De ecologische waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door lokale factoren en vertoont daardoor een grotere variatie. De laatste jaren wordt een sterke toename van kroos in het oppervlaktewater geconstateerd.

In het kader van het waterkwaliteitsspoor is in 2007 een stadswateronderzoek uitgevoerd naar knelpunten in het watersysteem na uitvoering van de basisinspanning. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de zuurstofhuishouding in het watersysteem niet overal aan de normen voldoet. Bij hevige regenval storten de riolen over in het oppervlaktewater waardoor lokaal vissterfte optreedt. Ook nutriënten (met name fosfaat) voldoen nog niet overal aan de norm. Daarnaast kan de aanwezigheid van zwerfvuil in en rondom de watergangen als knelpunt worden aangeduid.

Situatie waterkwantiteit

De waterkwantiteit wordt gereguleerd via een stelsel van waterlopen. De beheersing vindt mede plaats via inlaten en uitlaten. In Westervoort zakt bij een lage rivierstand het waterpeil in de watergangen uit. Dat leidt in de zomer vaak tot afname van waterkwaliteit (door opwarming en geringe doorstroming). Globaal kan worden gesteld dat bij een rivierwaterstand lager dan NAP +9,00 m er sprake is van wegzijging naar de Rijn en IJssel. Bij een rivierwaterstand hoger dan NAP +9,00 m is er sprake van een kwelsituatie. De afwatering verloopt in Westervoort grofweg gezien van west naar oost.

Water vanuit de uiterwaarden (Hondsbroeksche Pley, ten westen van het bebouwde gebied) wordt via het watersysteem van Westervoort afgevoerd. In de dijk tussen Westervoort en de polder (met geel aangegeven) liggen hiervoor twee duikers: de zogenaamde 1e en 2e pleyduiker (blauwe stippen op de kaart). Deze pleyduikers zijn te vinden aan de rand van de wijk Emmerik (1e pleyduiker) en bij de wijk Hoogeind/Schans (2e pleyduiker). Als afvoer vanuit de polder nodig is, worden deze duikers op beheerste wijze geopend en stroomt er water uit de polder het stedelijk watersysteem van Westervoort in. In het verleden leidde deze situatie tot wateroverlast. Sinds de aanleg van de 2^{de} -pleyduiker is sprake van een beheersbare situatie.



Afvoer uit het bebouwde gebied vindt plaats in noordoostelijke richting via twee schotbalkstuwen (debietbegrenzers).

In de wijk Vredenburg is een goed onderhouden stuw aanwezig, die er voor zorgt dat het water bovenstrooms langer wordt vastgehouden. Echter, de werking hiervan is beperkt. Via de bodem zijgt er water weg in oostelijk richting. Één schuif bevindt zich aan de oostzijde van de wijk Leigraaf. Via deze schuif wordt een deel van de afvoer uit het stedelijk gebied geregeld (ca. 10% van de totale afvoer naar het landelijk gebied). Daarnaast bevindt zich in de waterpartij ten oosten van de volkstuinten een (schotbalk-) stuw om het debiet naar het landelijk gebied te begrenzen. Momenteel vindt hier ca 90% van de afvoer naar het landelijk gebied plaats. Om de afvoer uit het achterliggende gebied te reduceren zijn verder schuiven aanwezig nabij de Waay en nabij de Pals.

De verschillende wijken die aan de zuidzijde langs het spoor liggen is het openbaar gebied (wegen, parkeerplaatsen) afgekoppeld. Het effect hiervan is dat bij hevige neerslag minder overstorten uit het riool plaatsvinden waardoor minder vuil water in het oppervlaktewater terechtkomt.

Tendensen

De verwachting is dat door de combinatie van vergrijzing en meer warme perioden het recreatief gebruik van water gaat toenemen. Dit kan effect hebben op de waterkwaliteit.

Strategie

Aanpak en monitoren kroosproblematiek

De toenemende kroosvorming in het oppervlaktewater van Westervoort wordt aangepakt waarbij wordt gekeken naar inrichting en het beheer. De eerste stap is nader onderzoek naar oorzaken en oplossingsrichtingen waarbij aspecten als waterdiepte, doorstroming en beluchting (bijvoorbeeld via fonteinen) aan de orde komen. Ook de wijze van onderhoud wordt in ogenschouw genomen. De vervolgstap is het aanpassen van de inrichting en/of het beheer. Vervolgens vindt monitoring plaats en vindt zo nodig bijstelling plaats. De wijze van monitoring wordt in samenspraak tussen gemeente en waterschap vastgesteld.

Waterkwaliteitsspoor

Om knelpunten ten aanzien van waterkwaliteit op te lossen, zijn ingrepen noodzakelijk in de riolering en maatregelen in het onderhoud en de inrichting van watergangen. Deze maatregelen worden nader uitgewerkt in het vervolgtraject van het waterkwaliteitsspoor. In het waterkwaliteitsspoor wordt ook rekening gehouden met klimaateffecten. Mogelijke maatregelen zijn o.a.:

- verdergaand afkoppelen waardoor minder overstorten plaatsvinden
- aanpak van diffuse bronnen
- ecologisch maaibeheer
- periodiek baggeren
- verwijderen van zwerfvuil.
- inlaten van water uit het Pannerdensch Kanaal
- verondiepen van watergangen

Hygiëne & sanitatie



Situatie

- Gemengd stelsel (GM)
- Verbeterd Gemengd stelsel (VGM)
- Gescheiden Stelsel (GS)
- Verbeterd Gescheiden Stelsel (VGS)
- Wegen: GS, woningen: VGM
- Wegen: GS, woningen: GM

- Overnamepunt
- Bergbezinkbassin
- Bergbezinkleiding
- Persleiding

Strategie

- Afkoppelen hemelwater Bij voorkeur zichtbaar
- Optimalisatie rioobeheer binnen zuiveringskring

4.2 Hygiëne / sanitatie

Doel

Dit thema heeft betrekking op de waterkwaliteit voor de volksgezondheid. Het drinkwater van Westervoort moet natuurlijk een goede kwaliteit hebben. Ook dient afvalwater op doelmatige wijze afgevoerd te worden. Dit water wordt via het riool naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie geleid. De hoeveelheid van het rioolwater wordt verminderd als het regenwater niet in het riool komt. Bijkomend voordeel daarvan is dat het rendement van de zuivering wordt verhoogd.

Situatie drinkwater

Binnen het grondgebied van de gemeente zijn geen drinkwaterwinningen aanwezig. Er worden geen specifieke regels gesteld aan het bovengrondse ruimtelijke gebruik ter bescherming van de grondwaterkwaliteit.

Situatie riolering

In Westervoort wordt het vuilwater en het regenwater overwegend gemengd ingezameld (circa 90%). Bij hevige regenval vinden vanuit de gemengde riolering overstorten naar het oppervlaktewater plaats met ongewenste vuilemissies tot gevolg. Vanwege de basisinspanning is het gemengde stelsel grotendeels verbeterd. Door aanleg van extra berging (bergbezinkleiding en bergbezinkbassins) is de vuilemissie als gevolg van overstorten gereduceerd. Op sommige plaatsen kan bij hevige neerslag water vanuit het riool (via de kolken) op straat stromen. Het vuilwater wordt afgevoerd naar de zuiveringsinstallaties in de gemeente Duiven (RWZI Nieuwgraaf). Het effluent van deze zuivering wordt geloosd op de IJssel. Naast de zuivering voor de gemeente Westervoort verzorgt deze installatie ook de afval-waterzuivering van Arnhem, Duiven, Zevenaar, Rheden, Rozendaal, Montferland en Rijnwaarden.

Vanaf 2003 worden nieuwbouwprojecten gerioleerd met verbeterd- of volledig gescheiden riolsystemen. Tevens is op diverse plaatsen in het kader van de basisinspanning riolering en/of bij rioolvervanging afvoerend oppervlak van de riolering afgekoppeld middels de aanleg van gescheiden riolsystemen. De wijze waarop de gemeente Westervoort haar rioolstelsels aanlegt en beheert is vastgelegd in het gemeentelijk rioleringsplan.

Tendensen

Een toenemende aandacht is te constateren voor “nieuwe” stoffen in het afvalwater. Daarbij gaat het met name om medicijnresten en hormonen. Deze stoffen worden de zuiveringsinstallaties nog onvoldoende uit het afvalwater verwijderd.

Mede dankzij technologische ontwikkelingen is de trend dat afvalwater lokaal wordt ingezameld en ter plekke wordt behandeld. Met name voor Westervoort Noord zijn kansen om zwart water lokaal te vergisten.

Wat gebeurt al?

Onderzoek vindt plaats naar de plekken waar water-op-sstraat situaties zich voordoen. Per plek wordt bepaald of (en welke) maatregelen noodzakelijk zijn om die situaties te reduceren. Verder worden gebiedsgewijs riolen vervangen. Dit wordt veelal gecombineerd met afkoppelplannen waardoor minder vuil water in het oppervlaktewater stroomt.



Strategie

Aanleg en beheer riolering

De volksgezondheid wordt beschermd door het vuilwater van percelen via riolering af te voeren naar de zuiveringsinstallatie. Binnen het bebouwde gebied wordt bij voorkeur vrijvervalriolering toegepast.

Zichtbaar afkoppelen van hemelwater

Bij nieuwbouw geldt dat hemelwater zichtbaar (oppervlakkig) wordt afgekoppeld en wordt geborgen in oppervlaktewater. Voor bestaande bouw geldt dat kansen voor afkoppelen worden benut. Het gaat hierbij om ruimtelijke projecten zoals rioolvervanging, wijkrenovatie, grootschalig wegonderhoud e.d.). Waar mogelijk wordt het hemelwater zichtbaar afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Samenwerking in de waterketen

De inrichting en het beheer van de riolering wordt geoptimaliseerd binnen de zuiveringskring. Samen met de andere betrokken gemeenten en het waterschap worden integrale verbeteringen op basis van functionele en bedrijfsmatige criteria onderzocht en uitgevoerd. De verbeteringen zijn gericht op het vergroten van het duurzaam functioneren en de efficiency van het rioolbeheer (inzet van mensen en middelen).

Lokaal verwerken van afvalwater

Bij grootschalige ruimtelijke plannen wordt in beeld gebracht wat de mogelijkheden zijn om afvalwater, met name zwart water lokaal te verwerken. Op dit moment biedt de ontwikkeling van Westervoort-Noord hiervoor de meeste kansen. Mogelijk zijn er op de lange termijn ook kansen voor urinescheiding en –verwerking. Vooralsnog wordt hier geen hoge prioriteit aan gegeven.






Gebruik grijs water

Om de toenemende druk op de zoetwatervoorziening te verlagen zal hergebruik van grijswater (uit douche, keuken en wasmachine) bij nieuwbouw en (grootschalige) renovatie als uitgangspunt worden gehanteerd. Voorwaarde is wel dat het grijze water voor hergebruik lokaal gefilterd/gezuiverd kan worden, afhankelijk van de toepassing.



Droge voeten



Situatie

-  Berging in watergangen
-  Wegen afgekoppeld van riolering
-  Gebied met grondwateroverlast
-  Stuw met schotbalken
-  Regelbare stuw

Strategie

-  Afkoppelen hemelwater
-  Profiel watergang verbreden

4.3 Droge voeten

Doel

De gemeente wil samen met de waterschappen de “droge voeten” van de inwoners van Westervoort zoveel mogelijk garanderen. Daardoor is het beleid gericht op het voorkomen van grondwateroverlast in huizen en bedrijven en van wateroverlast in openbaar gebied.

Situatie

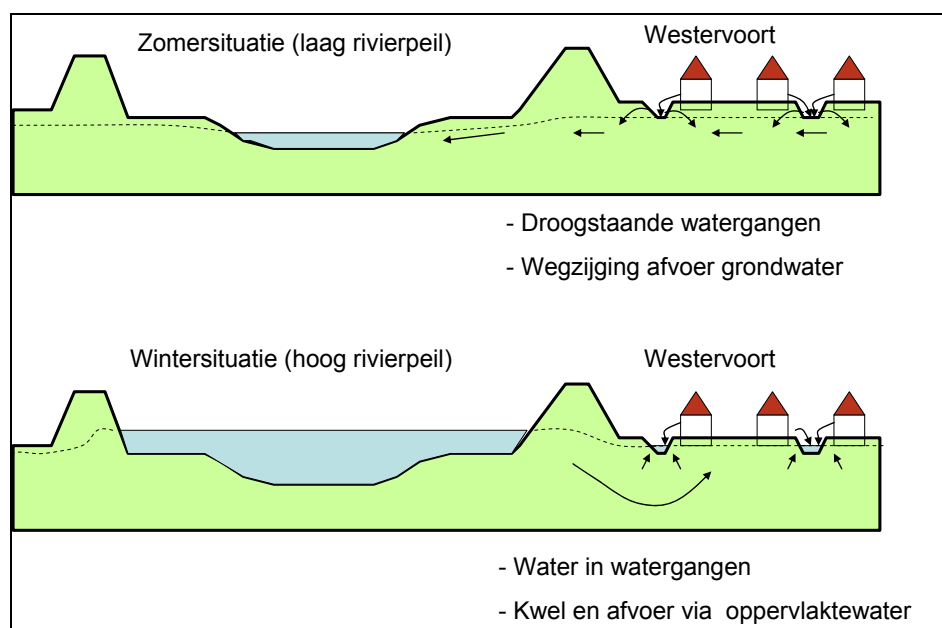
Slecht doorlatende bodem

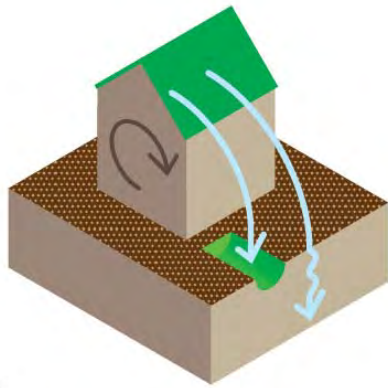
Westervoort ligt op een kleidek waardoor regenwater moeilijk in de bodem zakt. Bij hevige neerslag komt regenwater rechtstreeks of indirect (via het rioolstelsel en drainageleidingen) in de waterpartijen van waaruit het vertraagd wordt afgevoerd. De waterpartijen hebben op dit moment voldoende bergingscapaciteit om hevige buien op te vangen.

Een bijzondere situatie is de aanwezigheid van dichte komklei in de bodem in de Leigraaf en omgeving. De zeer slechte doordratendheid ter plaatse zorgt bij hevige neerslag voor wateroverlast, met name aan de achterkanten van de huizen. Aan de wegzijde is minder overlast, vermoedelijk door de drainerende werking van de zandige cunetten die vanaf de weg naar de woningen lopen. In de cunetten liggen kabels en leidingen, waaronder de huisaansluiting van de riolering.

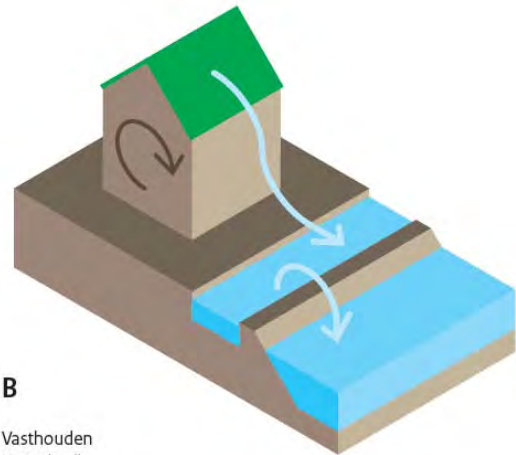
Kwelwater

Kwelwater stroomt vanuit het Veluwemassief en vanuit de hogere gebieden in het oosten (Achterhoek, Montferland) naar Westervoort toe via het grondwater. Kwelwater stroomt ook onder de dijken door van het Pannderdensch Kanaal en de IJssel. Een kenmerk is dat de rivierkwel sterk kan fluctueren doordat het samenhangt met de waterstanden van de rivier zelf. In de zomer, als de River heel laag staat kan zelf een omgekeerde grondwaterstroming plaatsvinden, naar de rivier toe. In de onderstaande figuur is dit weergegeven.

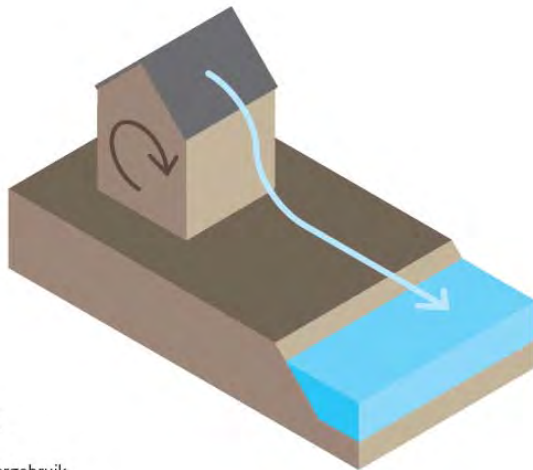




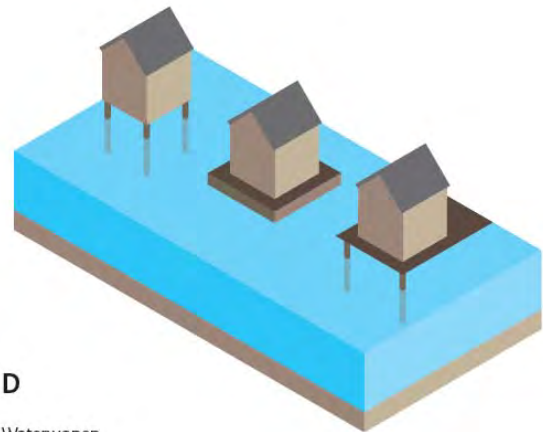
A
Vasthouden
Hergebruik
Infiltreren



B
Vasthouden
Hergebruik
Afvoeren



C
Hergebruik
Afvoeren



D
Waterwonen

De grondwaterstanden in Westervoort worden sterk beïnvloed door de rivierstanden op de Rijn (Pannerdensch Kanaal) en IJssel. Bij hoge rivierstanden is de kwel(druk) in het gebied groot. Grondwateroverlast treedt lokaal op in het bebouwde gebied, waaronder de wijk Leigraaf. In deze wijk is door aanwezigheid van komklei sprake van een slechte ontwatering. De aanpak van deze grondwateroverlast is van belang en kan in combinatie met het afkoppelen van verhard oppervlak worden uitgevoerd.

Tendensen

De grondwaterstand kan door klimaateffecten hoger worden:

- Het watersysteem is doorgerekend tot aan 2050, waarbij klimaatveranderingen zijn meegenomen. Als de effecten groter zijn dan voorzien, kan bij extreme neerslag het waterpeil in de watergangen in de gehele stad zover stijgen dat water uit de watergangen treedt.
- Extra kwel kan ontstaan door hogere rivierstanden en kan versterkt worden door het verlagen van uiterwaarden.
- In bebouwd gebied kan het verhard oppervlak toenemen door “verstening” van zowel particuliere percelen (tuinen, schuurtjes) als openbaar gebied (inbreidingen, parkeerplaatsen).

Strategie

Het waarborgen van droge voeten in Westervoort richt zich op enerzijds een duurzame omgang met hemelwater en het hydrologisch neutraal ontwikkelen van plannen.

Vasthouden – bergen - afvoeren

Hemelwater dat valt wordt bij voorkeur vastgehouden op groene daken en waar mogelijk geïnfiltreerd in de bodem (zie A in figuur @@@). Zo mogelijk wordt het regenwater hergebruikt. In Westervoort is dit door de kleiige bodem lastig maar kan een optie zijn indien bij nieuwe ontwikkelingen het terrein met doorlatend materiaal (zand) wordt opgehoogd en/of de doorlatendheid van de ondergrond wordt verbeterd. In veel gevallen zal dit niet mogelijk zijn en dient hemelwater te worden geborgen in waterpartijen (B). Vanuit die waterpartijen vindt vertraagde afvoer naar het regionaal watersysteem plaats. De trits houdt in dat alleen als bergen niet mogelijk regenwater rechtstreeks afgevoerd kan worden (C). Een alternatief om droge voeten te waarborgen is woningen (of bedrijven) te maken die bestand zijn tegen hoge (grond)waterstanden, bijvoorbeeld drijvende woningen (D).










Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Bij ruimtelijke plannen wordt voorkomen dat negatieve hydrologische effecten in ruimte en tijd optreden. Dit betekent dat:

- de (grond)waterafvoer op de rand van het plangebied niet wijzigt
- de oppervlaktewaterstanden niet structureel wijzigen
- extreme neerslag niet leidt tot overlast
- extreme rivierstanden niet leiden tot overlast
- de grondwaterstand / stijghoogte niet structureel wijzigt

Veiligheid hoog water



Situatie	Strategie	Wat is al gedaan?
 Geen overstromingsrisico  dijk  spoorbaan  "Bult van Putman"	 Laag 1: stevige dijken  Laag 2: dijk verbinden met bult  Laag 2: vluchtroutes openhouden	 Dijkverlegging Hondsbroekse Pleij
 Overstromingsrisico aanwezig		

4.4 Veiligheid hoog water

Doel

De veiligheid tegen overstromingen moet worden gewaarborgd conform de geldende veiligheidsnormen. Voor de waterkeringen bij Westervoort is de norm daarbij gesteld op een overstroming van maximaal 1 keer per 1250 jaar. Voor Westervoort betekent dit een maximale waterstand (= maatgevend hoogwaterniveau) ter plaatse van de Westervoortsedijk van circa 14.40 m +NAP.

Situatie

Westervoort wordt door dijken (zogenaamde “primaire waterkeringen”) beschermd tegen hoog water dat kan optreden in het Pannerdensch kanaal en de IJssel. Door de ligging nabij de rivier en de maaiveldhoogte geldt dat bij een eventuele dijkdoorbraak vrijwel de hele gemeente Westervoort onder water kan komen te staan.

De veiligheid wordt door Rijkswaterstaat en het waterschap gewaarborgd door de afvoer door het Pannerdensch kanaal en de IJssel te sturen (via de stuw bij Driel) en door de dijken stevig en op hoogte te houden. De dijken maken een deel uit van een dijkkring. Uit recente toetsing blijkt dat de dijkkring deels niet op orde is. Maatregelen om dit aan te pakken zijn in gang gezet. Tevens wordt voor ruimtelijke ontwikkelingen een profiel van vrije ruimte aangehouden. Binnen die ruimte mogen in beginsel geen wijzigingen optreden.

Tendensen

Na de dreigend hoge waterstanden in 1993 en 1995 is het Deltaplan Grote Rivieren opgesteld. Dit moet ervoor zorgen dat in 2015 de Rijn en zijtakken 16.000 m³ water per seconde veilig kunnen afvoeren naar zee. Inmiddels blijkt uit onderzoek dat de doelen van het programma Ruimte voor de Rivier op de langere termijn niet voldoende zijn, mede in relatie tot de verwachte klimaatseffecten. Dit betekent dat er mee rekening gehouden moet worden dat de Rijn in de toekomst nog meer water moet verwerken. Zoals aangegeven in het Nationaal Waterplan is de verwachting dat op de lange termijn (rond 2100) een afvoer van 18.000 m³ water per seconde bij Lobith kan optreden. De toename leidt tot extra afvoer over het Pannerdensch Kanaal. Het uitgangspunt is dat de extra afvoer via de IJssel zal moeten worden afgevoerd, gelet op de geringe capaciteit van de Nederrijn. Die extra afvoer kan naar verwachting niet plaatsvinden zonder ruimtelijke consequenties. Ook speelt in Westervoort dat de waterveiligheid mede afhankelijk is van de inrichting en beheer van waterkeringen in Duitsland. Een risico is dat bij een calamiteit water vanuit Duitsland “achterlangs” door de Liemers naar Westervoort kan komen.

Een andere tendens is de toenemende aandacht voor het “risicodenken” onder meer vanwege de Europese Richtlijn Overstromingsrisico’s (ROR). Ingevolgde deze richtlijn wordt gewerkt aan het opstellen van overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten. Deze moeten eind 2013 gereed zijn. Tevens zal in 2012 een nieuw normenstelsel voor de waterveiligheid bekend worden gemaakt.



Strategie

De strategie voor waterveiligheidsbeleid gaat uit van een drie lagen benadering zoals uitgewerkt in de Beleidsnota Waterveiligheid (december 2009):

Laag 1: overstromingen voorkomen

Maatregelen (deels uitgevoerd) die voor Westervoort van belang zijn:

- Stevigere dijken:
 - dijkverbetering Westervoortse- en Velperbroek;
 - dijkverbetering stroomopwaarts (met name in Duitsland)
- Betere doorstroming:
 - dijkverlegging Hondsbroekse Pleij,
 - uiterwaardvergraving Meinerswijk
 - uiterwaardvergraving Huissensche waarden;

Laag 2: duurzame ruimtelijke inrichting

Door aanpassing van de inrichting kan worden gestuurd op het beperken van slachtoffers en schade. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het creëren van hoge en goed bereikbare plekken in en om de bebouwde omgeving. Met het oog op de haalbaarheid is het streven om zoveel mogelijk aan te sluiten op ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse en eventueel het combineren met de invulling van andere (water)opgaven. In Westervoort is een aantal hoge plekken reeds voorhanden:

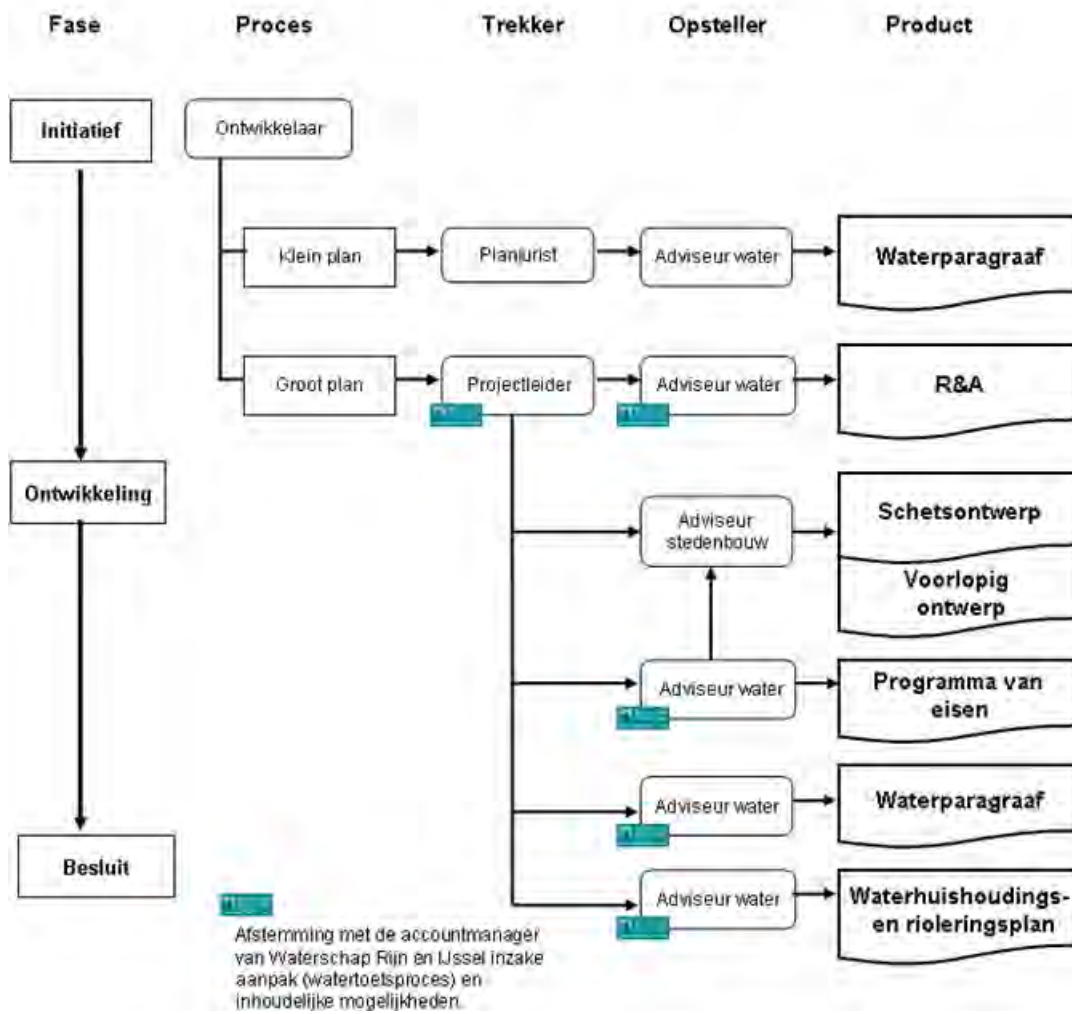
- de voormalige vuilstort (“Bult van Putman”)
- het spoortracé, ook richting Arnhem
- de dijken zelf

Bij de uitwerking dient bijzondere aandacht uit te gaan naar het beschermen van vitale functies (zoals energie, telecom/ict en drinkwater) en kwetsbare objecten (zoals weginfrastructuur, chemische bedrijven en ecologische waardevolle gebieden). Ook kan gedacht worden aan het combineren van functies op veilige plekken, bijvoorbeeld wonen op deltadijken.

Laag 3: rampenbestrijding

De derde laag betreft de situatie dat zich een calamiteit voordoet. Op dat moment staat crisisbeheersing centraal. Het primaat ligt dan bij de veiligheidsregio's en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). De gemeente Westervoort maakt deel uit van de veiligheidsregio Gelderland Midden. Een hulpmiddel in de communicatie over overstromingsrisico's naar burgers vormen de risicokaarten die via www.risicokaart.nl worden ontsloten.

Waterinbreng bij interne bouwplannen



5 Borging

5.1 Werkprocessen

Om te groeien naar klimaatsensitiviteit is het nodig dat de het waterbelang niet alleen is verweven in de organisatie maar dat ook betrokkenen bij ruimtelijke planprocessen het belang persoonlijk “voelen”. Het resultaat daarvan is dat het waterbelang tot uiting komt in de concrete producten die in de bijbehorende werkprocessen worden uitgewisseld.

Bij interne planprocessen, zoals beleidsplannen, structuurvisies en actualisatie van bestemmingsplannen, kan de inbreng van het waterbelang worden geborgd door vroegtijdige betrokkenheid van gemeentelijke wateradviseur(s) en de accountmanager van het waterschap.

Bij specifieke ruimtelijke plannen kan de vroegtijdige inbreng van het waterbelang worden verbeterd. In deze visie gaat specifiek aandacht uit naar 2 planprocessen:

- bouwplannen - intern
- bouwplannen - extern

5.2 Bouwplannen - intern

Aan de basis van de ruimtelijke plannen die door de gemeente zelf worden ontwikkeld staat de gemeentelijke ontwikkelaar. Van daaruit komen de opdrachten die door planjuristen of projectleiders worden opgepakt.

Waterparagraaf (kleine plannen)

Kleine ruimtelijke plannen (zonder ontwerpopgave) worden in de praktijk veelal direct door planjuristen afgehandeld waarbij voor onder andere de waterinbreng een beroep wordt gedaan op de wateradviseur. Het resultaat daarvan is een waterparagraaf.

Notitie randvoorwaarden & aanbevelingen

Bij grote plannen wordt een projectleider ingeschakeld. Via de projectleider wordt eerst een notitie randvoorwaarden & aanbevelingen (R&A) opgesteld. De waterinbreng in deze notitie wordt door de adviseur water verzorgd.

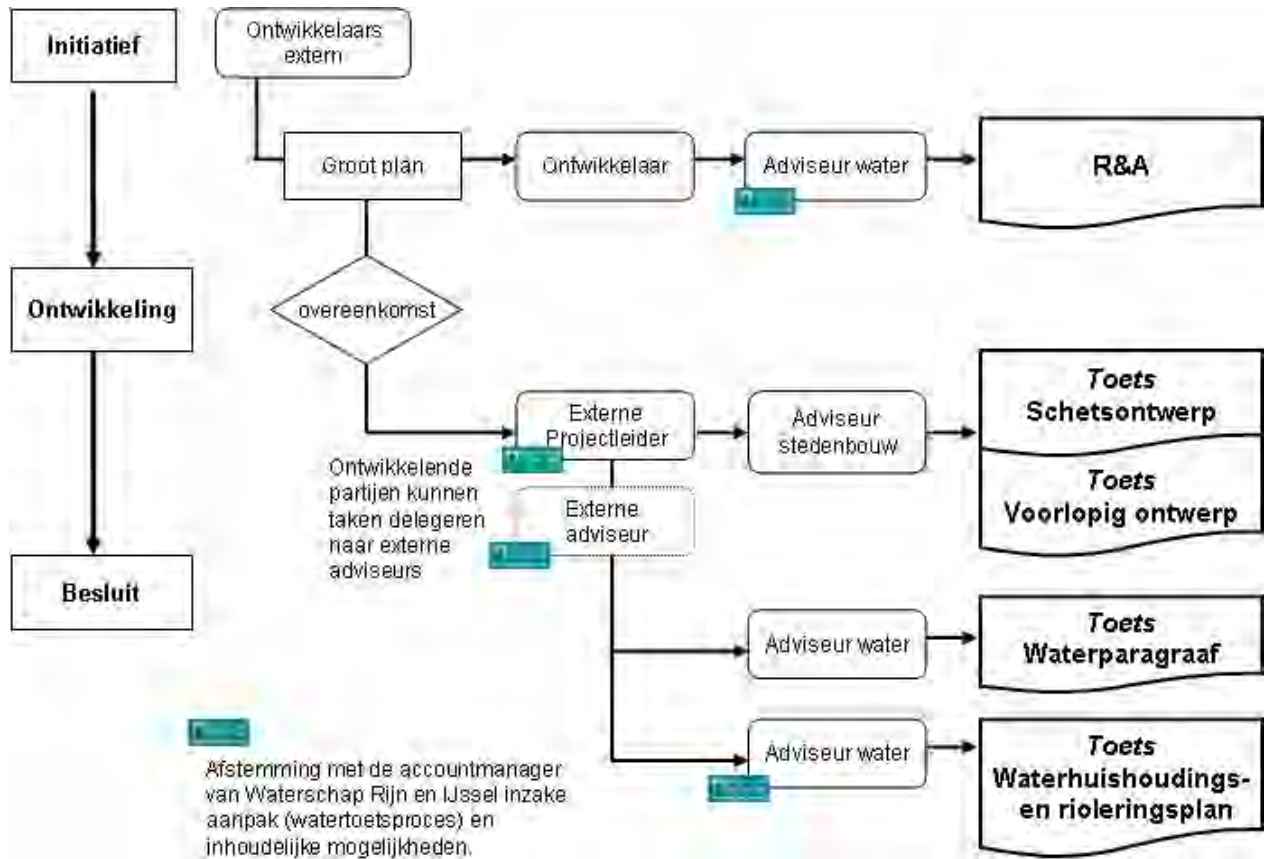
Schetsontwerp

Vervolgens wordt aangestuurd op het maken van een schetsontwerp. Bij de totstandkoming van dat product speelt een adviseur stedenbouw (landschapsarchitect of stedenbouwkundige) een centrale rol. Deze adviseur maakt gebruik van de adviseur water om, veelal op structuurniveau, water in het schetsontwerp te integreren. Eenzelfde werkwijze wordt toegepast bij het maken van het stedenbouwkundig voorontwerp.

Programma van eisen (en kansen)

Met het oog op de civieltechnische voorbereiding van een ruimtelijk plan wordt een programma van eisen (en kansen) opgesteld. De adviseur water zorgt ervoor dat de watergerelateerde functionele eisen en maatstaven hierin een plaats krijgen.

Waterinbreng bij externe bouwplannen



Waterparagraaf & Waterhuishoudings- en rioleringsplan (intern)

Op basis van het programma van eisen wordt het ontwerp gemaakt. In het ontwerpstadium worden de waterbelangen vastgelegd in een waterparagraaf (als onderdeel van het bestemmingsplan) en uitgewerkt in een waterhuishoudings- en rioleringsplan. De adviseur water speelt bij het opstellen van de waterparagraaf en het waterhuishoudings- en rioleringsplan een centrale rol.

5.3 Bouwplannen - extern

Een deel van de ruimtelijke plannen die worden ontwikkeld worden door markpartijen geïnitieerd, gecoördineerd en uitgevoerd. De gemeente en het waterschap vervullen in die situatie een adviserende en toetsende rol.

Overeenkomst

Aan de basis van deze externe bouwplannen staat een overeenkomst met een of meerdere ontwikkelende partijen. Nadat met de gemeentelijke ontwikkelaar een overeenkomst is gesloten, ligt het initiatief voor de verdere ontwikkeling bij de betreffende partij(en).

Waterhuishoudings- en rioleringsplan

In de praktijk blijkt dat de projectleider van die partij, al dan niet gedelegeerd via een externe adviseur, advies vraagt aan de gemeentelijke wateradviseur en de accountmanager van het waterschap om te komen tot invulling van de waterparagraaf en het waterhuishoudings- en rioleringsplan. Gangbaar is dat door de externe partij in concept een waterparagraaf of waterhuishoudings- en rioleringsplan ter toetsing wordt voorgelegd.

	Urgent	Niet urgent
Geringe inzet	A “Quick wins”	C “Tussendoortjes”
Veel inzet	B “Projecten”	D “Overuurtjes”

6 Maatregelen op hoofdlijnen

6.1 Strategisch kader

Om de huidige situatie in Westervoort te laten aansluiten op de klimaatsensitieve ambitie is in de voorgaande hoofdstukken aan de hand van de waterschalen het strategisch kader uitgewerkt. De bevindingen zijn samengevat in onderstaande tabel.

Waterschaal	Doel	Strategisch kader
Energie & koeling	Adaptatie en mitigatie klimaateffecten	Kansen voor adaptatie en mitigatie identificeren en waar haalbaar benutten
Ruimtelijke kwaliteit	Verbondenheid met water versterken	Kansen uitwerken en vroegtijdig in planproces borgen
Functiecombinatie	Watergangen en vijvers die bijdragen aan beleving en recreatie	Waterschap als partner in planprocessen
Schoon & voldoende	KRW-proof	Inrichting en beheer watergangen / vijvers op basis van streefbeelden / kwaliteitsbeelden
Hygiëne & sanitatie	Optimalisatie capaciteit en emissies riolering	Waterkwaliteitsspoor uitvoeren en monitoren
Droge Voeten	NBW-proof* Hydrologisch Neutraal Reductie afvoer hemelwater Voorkomen grondwateroverlast	Aanpak diffuse bronnen uitwerken
Veiligheid hoog water	Duurzame waterveiligheid	Maatregelen uit OAS-studie uitvoeren
		Toetsing bergingsnormen en formuleren maatregelen vergroting waterberging Maatregelen uitwerken in afkoppelvisie Meten en monitoren
		Meerlaagse hoogwaterveiligheid

Bij de strategie horen inhoudelijke en procesgerichte maatregelen. De inhoudelijke maatregelen die in dit hoofdstuk worden beschreven zijn richtinggevend. Dat wil zeggen dat op basis van voortschrijdend inzicht tot gewijzigde invulling kan worden gekomen. De maatregelen zijn ingedeeld op basis van de benodigde inzet van mensen en middelen en de urgentie, zoals weergegeven in nevenstaande figuur.

De intentie van gemeente en waterschap is om jaarlijks tot concrete invulling van de maatregelen te komen in de vorm van een uitvoeringsplan. Daarnaast wordt voortgang bewaakt door periodieke afstemming tussen betrokkenen van gemeente en waterschap.

Jaarlijks uitvoeringsplan

Jaarlijks zal een uitvoeringsplan worden opgesteld waarin de maatregelen en kosten worden geconcretiseerd. Als leidraad voor het uitvoeringsplan worden in dit hoofdstuk aan de maatregelen prioriteiten verbonden. In het uitvoeringsplan wordt specifiek aandacht besteed aan de mogelijke en/of gewenste samenhang van maatregelen in ruimte en tijd. Bij de prioritering kan ook het feit of een maatregel “altijd goed” (ook wel aangeduid als “no-regret”) een rol van betekenis spelen.

Afstemming

Op zowel bestuurlijk als ambtelijk niveau vindt afstemming plaats tussen waterschap en gemeente. Minimaal één maal per jaar vindt formeel bestuurlijk overleg plaats. Op ambtelijk niveau vindt minimaal maandelijks overleg plaats over de lopende zaken waarbij ook de RO-adviseurs van de gemeenten worden betrokken.

6.2 Quick wins

Meer afstemming tussen water en RO

Bij ruimtelijke plannen wordt vroegtijdig rekening gehouden met de belangen en kansen van water. De afstemming tussen wateradviseurs van gemeente en waterschap met de RO-adviseurs zal worden geïntensiveerd.

Meetnet en monitoren grondwatersituatie

Kennis over het functioneren van het grondwatersysteem in combinatie met ontwateringsmiddelen is beperkt. Door het opzetten van een meetnet en het organiseren van de dataverwerking kan monitoring plaatsvinden. Met dat inzicht kan zo nodig de waterhuishouding gericht verbeterd worden.

Inrichten waterloket

Informatie over taken en verantwoordelijkheden o.a. met betrekking tot grondwateroverlast, verontreinigingen in oppervlaktewater en vergunningen worden via een digitaal waterloket verstrekt.

Verbreed gemeentelijk rioleringsplan (V-GRP)

Voor lokale aanpak van overlast van hemelwater wordt de notitie van Rioned gevolgd. Aanpak van knelpunten als gevolg van waterketen, hemelwater en grondwater wordt meegenomen in het GRP. Er vinden geen ongezuiverde lozingen meer plaats in het buitengebied. Negatieve beïnvloeding van het watersysteem vanuit de waterketen door riooloverstorten en regenwaterlozingen wordt (naast de basisinspanning) alleen verder teruggedrongen als de waterkwaliteit plaatselijk onder de maat is of als functioneel gebruik of de belevingswaarde daar aanleiding voor zijn.

Afkoppelbeleidsplan

De afkoppelwensen worden in een afkoppelbeleidsplan concreet uitgewerkt waarbij ook aandacht uitgaat naar de mogelijkheden van zichtbaar afvoeren van hemelwater. In het beleidsplan wordt op basis van haalbaarheid en doelmatigheid de strategie voor behandeling van hemelwater voor de middellange termijn uitgewerkt waarbij de mogelijkheden voor samenloop met andere projecten als belangrijk vertrekpunt geldt.

Inventarisatie bluswaterbehoefte

In beeld brengen van de bluswaterbehoefte in de gemeente en zo nodig nagaan op welke wijze het aanbod verbeterd kan worden, eventueel door inzet van open water. Zo nodig volgt uit de inventarisatie een project om de bluswatervoorziening te verbeteren.

6.2 Projecten

Herstel en behoud cultuurhistorische waarden

Water binnen de gemeente Westervoort is één van de bepalende factoren voor de identiteit van het gebied. De aanwezige watergerelateerde cultuurhistorie wordt behouden en eventueel hersteld.

Tools watertoetsproces

Om het watertoetsproces te faciliteren worden instrumenten ontwikkeld die het proces ondersteunen in de verschillende fasen van een ruimtelijk plan. Het gaat daarbij om het leveren van informatie en inspiratie op maat en het documenteren van de watergerelateerde uitgangspunten en afspraken. Dit laatste is vooral van belang voor projecten met een lange doorlooptijd.

Water lokaal benutten

Water wordt zo veel mogelijk benut of vastgehouden daar waar het in de vorm van neerslag valt of als grondwater opkweelt.

Klimaatbestendige waterberging

Bij inrichting en beheer en onderhoud wordt rekening gehouden met klimaatverandering. Het watersysteem wordt zodanig ingericht dat de afvoercapaciteit groot genoeg is om bij veel neerslag / kwel de juiste drooglegging te kunnen garanderen. Voor het zoeken naar oplossingen ter voorkoming van wateroverlast wordt de drietrapsstrategie vasthouden – bergen – afvoeren gehanteerd.

Monitoren grondwatersituatie

Het opnemen, calibreren, interpreteren en documenteren van de grondwaterstandsgegevens moet goed georganiseerd zijn. Een optie is om de gegevens via internet toegankelijk te maken.

Waterkwaliteitsspoor

Uitwerken van het waterkwaliteitsspoor als vervolg op het stadswateronderzoek.

Herinrichting watergangen

Oeverinrichting aanpassen op basis van streefbeelden. Ook het beheer en onderhoud wordt daarop afgestemd. De mogelijkheden voor functiecombinatie worden per project bekeken.

Afkoppelen van hemelwater

Verder terugdringen van overstorten uit gemengde riolering

Monitoring waterveiligheid

De waterkeringen worden periodiek getoetst conform de normen die daarvoor gelden.

6.3 Tussendoortjes

Aanpak diffuse bronnen

Een brongerichte aanpak wordt gevolgd om verontreiniging van water te voorkomen. Bij afvoer van hemelwater is het handhaven van een goede kwaliteit van dit afstromende hemelwater een belangrijk aandachtspunt. Waar mogelijk wordt verontreiniging voorkomen door bijvoorbeeld door keuze van duurzame bouwmaterialen en een duurzaam gebruik van de openbare ruimte. De aanpak van diffuse bronnen kan een maatregel zijn die volgt uit het waterkwaliteitsspoor

Blauwdruk samenwerking

Samenwerking is een belangrijk middel om de beoogde integratie van water en ruimte te kunnen realiseren. Het gaat hierbij niet alleen om samenwerking tussen en binnen het waterschap en de gemeente maar ook de samenwerking met woningbouwvereniging Vivare en belangengroepen. Om kansen te kunnen benutten moet worden gezorgd voor vroegtijdige betrokkenheid van energiespecialisten bij ruimtelijke plannen. Om richting te geven aan de samenwerking wordt een blauwdruk opgesteld met concrete taken en verantwoordelijkheden.

Ruimtelijk waterstrategie

Op basis van deze visie kan voor Westervoort een concrete ruimtelijke waterstrategie worden uitgewerkt waarin op verschillende schaalniveau (gemeente, wijken en plekken) de te nemen maatregelen worden uitgewerkt. De insteek is hierbij om dit als een gezamenlijk project tussen wateradviseurs en RO-adviseurs op te pakken. Op die wijze wordt het een "eigen" product dat daardoor een bredere toepassing kan krijgen.

Beheerplan watergangen

Voor het beheer van de watergangen zal periodiek een beheerplan opgesteld en/of geactualiseerd dienen te worden. Afstemming gaat over de taakverdeling, de wijze van onderhoud en planning van concrete werkzaamheden. Een uitgangspunt is dat het waterbeheer dat door het waterschap wordt uitgevoerd aansluit op het groenbeheer dat de gemeente verzorgt.

Monitoren waterkwaliteit

Voor verdere verbetering van de waterkwaliteit / ecologische kwaliteit in oppervlaktewater wordt doelgericht ingezet. Ontwikkelingen op het gebied van de Kaderrichtlijn Water worden gevolgd. De biologische en chemische waterkwaliteit dient te voldoen aan de wettelijke eisen. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de gebiedseigen kenmerken. Inrichting, functioneel gebruik en beheer en onderhoud dienen daarbij in balans te zijn. Door voldoende inzicht moet hierin, indien nodig, kunnen worden bijgestuurd teneinde een zo goed mogelijke chemische en biologische waterkwaliteit te kunnen bereiken.

Voor het zoeken naar oplossingen ter voorkoming van watertekorten wordt de drietrapsstrategie vasthouden – bufferen – aanvoeren gehanteerd (brongerichte maatregel).

Ruimte voor rivier reserveren in structuurvisie

Ook na afronding van de Ruimte voor Rivierprojecten moet rekening worden gehouden met een toename van de afvoer door het Pannerdensch kanaal en de IJssel. Het vigerende beleid is dat het maximumpeil (maatgevende hoogwaterstand) niet hoger zal worden. Wel is een langere duur van hoog water denkbeeldig. Daardoor kan dijkverzwaring in de toekomst wel aan de orde komen. Op dit moment is het uitgangspunt dat benodigde ingrepen passen binnen het profiel van vrije ruimte. Echter toename van afvoer door de IJssel lijkt moeilijk haalbaar zonder aanpassing van de bestaande waterkeringen. Realistisch is derhalve om bij ontwikkelingen met een extra ruimtevraag rekening te houden.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt rekening gehouden met aanvullend benodigd ruimtebeslag in verband met eventueel hogere afvoeren door het Pannerdensch kanaal en de IJssel op lange termijn.

Bijlage: methode “De Waterschalen”

Bouwstenen van het waterbeleid

Bij de uitwerking van deze rapportage is gebruik gemaakt van de “Ambitieladder”. De Ambitieladder is een methode om de doelen van het waterbeleid te benoemen en te gebruiken als ijkpunt en als streefpunt van het gemeentelijke water- en RO beleid.

De Ambitieladder is opgebouwd aan de hand van de bouwstenen van het waterbeleid, zoals die sinds ongeveer 1300 in Nederland hebben plaatsgevonden. De bouwstenen zijn in een historische lijn geplaatst van links naar rechts en zijn daaronder gegroepeerd in niveaus.

1 *Veiligheid hoog water*

Vanaf ongeveer het begin van de 13^e eeuw is er in Nederland sprake van georganiseerd beleid om het gevaar van overstromingen te beteugelen. In die tijd worden bestaande dijkjes onderling verbonden tot grote structuren. Deze bouwsteen is ook voor Westervoort nog zeer actueel is, zie bijvoorbeeld de verschillende Ruimte voor de Rivier-projecten als de dijkteruglegging Bakenhof en de Uiterwaardvergraving Meinerswijk.



2 *Droge voeten*

Vanaf de 17^e eeuw werd steeds meer aandacht besteed aan de leefomstandigheden achter de dijken. Door de aanleg van polders, droogmakerijen en hun watersystemen werd de kwantiteit van de waterhuishouding steeds meer geregeld om ook achter de dijken (binnendijs) wateroverlast te voorkomen. Tegenwoordig vormt het zorgen voor voldoende ontwatering bij ruimtelijke plannen één van de basisvereisten vanuit water. Bijkomend aspect is de aandacht voor vasthouden en bergen van hemelwater om wateroverlast benedenstrooms te voorkomen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van infiltratievoorzieningen zoals op de hogere delen van Westervoort.



3 *Hygiëne / sanitatie,*

In de 19^{de}-eeuw ontstaat het besef dat schoon drinkwater van groot belang is voor de volksgezondheid. Rond 1850 wordt het eerste schone drinkwater in Nederland aangeboden via een fontein in Amsterdam. Daarna wordt ook begonnen om afvalwater uit de steden af te voeren. In Westervoort wordt rond 1870 daartoe het eerste riool aangelegd.



4 *Schoon en voldoende*

In het midden van de 20^{ste}-eeuw gaat aandacht uit naar het verbeteren van de waterhuishouding, met name om de landbouw te stimuleren. Beken worden rechtgetrokken en het stuwen aangelegd om tot een optimaal peil te komen. In de loop der jaren neemt de aandacht voor de waterkwaliteit toe en de invoering van de Wet verontreiniging oppervlaktewater begin jaren '70 vormt een mijlpaal. Vanaf dat moment tot op heden is waterkwaliteit een vast onderdeel van de waterbeheeragenda. De aandacht voor het waterpeil wordt meer genuanceerd en in nauw overleg afgestemd op de functies. Beken mogen nu weer meanderen en verdroging van natuurgebieden wordt tegengegaan.

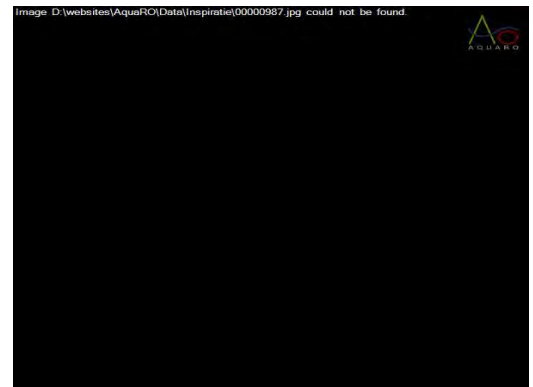
5 *Functiecombinatie*

De Derde nota waterhuishouding van 1989 is een belangrijke stimulans geweest om de kansen van water voor andere functies te benutten. Het begrip "integraal waterbeheer" wordt geïntroduceerd. De voorbeelden zijn bekend en talrijk: natuurontwikkeling, recreatie op en langs het water, wonen op en aan het water etc. Als hulpmiddel voor ontwerpen wordt voor functiecombinatie veelvuldig gebruik gemaakt van streefbeelden.



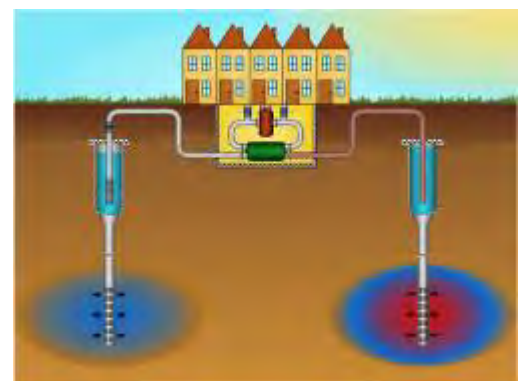
6 *Ruimtelijke kwaliteit*

Nog veel recenter is de aandacht voor de specifieke ruimtelijke kwaliteit van water. Deze gedachte is sterk gestimuleerd door de methoden van de gidsmodellen, al rond 1990 geïnitieerd door Sybrand Tjallingi en collega's van de TU Delft. Hierdoor is het gedachtegoed meer algemeen geworden dat water niet alleen de architectonische kwaliteit van concrete objecten kan verhogen, maar gezien moet worden als een van de belangrijkste dragers van regionale ruimtelijke identiteit.



7 *Energie en koeling*

Watermolens en ijskelders zijn mooie historische voorbeelden van de mogelijkheden van water voor opwekken van energie en voor koeling. Mede als gevolg van de klimaatdiscussies hebben deze onderwerpen weer veel aandacht gekregen. Door nieuwe technieken zijn de mogelijkheden sterk verruimd en effectiever geworden. Voorbeelden zijn het benutten van restwarmte uit riolen, KWO-systemen en het benutten van warmte in riolen en het opwekken van energie uit waterstroming van rivieren.



8 *Synergie*

De verwachting is dat het waterbeleid uiteindelijk zal opgaan in een samenhangende synergie van allerlei thema's als energie, bodem, verstedelijking etc.. . Een voorbeeld is

de inzet van water en groen om fijnstof af te vangen om zodoende een positief effect op de luchtkwaliteit te bereiken.

De bouwstenen geven een overzicht van de toename van de complexiteit van de watertaken door de eeuwen heen. Het “opmerkelijke” daarbij is dat de eerste waterbeheertaak, het bieden van veiligheid tegen hoog water (oorsprong in 13e-eeuw) nog steeds actueel is en zelfs een kerntaak is van alle waterschappen. Dat geldt ook voor de taken die later erbij zijn gekomen. Zo bezien is het moderne waterbeheer een stapeling van oude en meer recente taken

Ambitieladder

De bouwstenen zijn gegroepeerd in niveaus die elk op zich een herkenbare eenheid van doelen vertegenwoordigen:

- I **Waterkerend** is het basisniveau, waarin de veiligheid van Nederland tegen hoog water wordt geborgd (bouwsteen “veiligheid hoog water”). Dit is een van expliciete taken van Rijkswaterstaat.
- II **Waterbeheersend** richt zich naast het basisniveau op het reguliere takenpakket van veel waterschappen en gemeenten (aanvullende bouwstenen “droge voeten”, “hygiëne / sanitatie” en “schoon & voldoende”);
- III **Waterverbindend** legt de verbinding tussen het water en de omgeving. Vandaar dat bij dit niveau ook de bouwsteen “functiecombinatie” hoort. Het bereiken van een optimale functiecombinatie is een gemeenschappelijke taak en verantwoordelijkheid van waterpartners;
- IV **Watersturend** is de term voor het sturen van water op ruimtelijke kwaliteit, zowel gericht op structuurniveau als op objectniveau . Bij dit niveau hoort de bouwsteen “ruimtelijke kwaliteit”;
- V **Klimaatadaptief** koppelt de mogelijkheden van water aan het omgaan met klimaateffecten. Water (neerslag) is niet alleen een deel van het probleem maar kan ook oplossingen bieden. De bouwsteen die daarbij hoort heet “energie en koeling”;
- VI **Wateradaptief** is het verst ontwikkelde synergetische niveau waarbij water niet alleen wordt ingezet voor het oplossen van klimaateffecten maar ook het adapterend vermogen van water in bredere zin wordt gebruikt.

Bij de toepassing van de ambitieladder spelen de volgende aandachtspunten een rol:

Niveaus omvatten elkaar

Elk niveau omvat de eerdere niveaus van de ladder. Als voorbeeld noemen we het waterverbindende niveau, dat tevens het waterbeheersende en het waterkerende niveau. omvat.

Samenwerking

Een hoger niveau van de ladder kan alleen worden bereikt bij toename en verbreding van kennis en toepassingsgebied. De watersector kan op autonome wijze de ladder bestijgen tot halverwege het waterverbindende niveau. Verdere beklimming kan alleen in nauwe samenwerking met andere disciplines.

Verrijking

Ervaringen met de toepassing van de ladder laten zien dat planvorming voor een gebied of een gebouw het beste kan worden gestart vanaf het hoogste ambitieniveau. Dan is de kans het grootste dat de lagere doelen op een integrale en creatieve wijze verwerkt en gerealiseerd worden. Als voorbeeld hiervan noemen we het principe van Urban Farming.

Voorbeeld verrijking

Urban farming is een ontwikkeling waarin stedelijk gebied wordt gebruikt voor voedselproductie. Dit principe wordt op enkele plekken al toegepast, onder andere in Tokyo. Urban farming wordt gerekend onder de bouwsteen wateradaptierend.

Architectuur die start vanaf adapterend, neemt het urban farming als uitgangspunt, en vindt daarin inspiratie voor koeling (klimaatsensitief) bijzondere architectuur (ruimtelijke identiteit), wonen en daktuin (functiecombinatie), vertraagd afvoeren van hemelwater (droge voeten) en schoon water (zichtbaar afkoppelen). Een planproces in omgekeerde richting zou nooit deze stapeling kunnen realiseren.

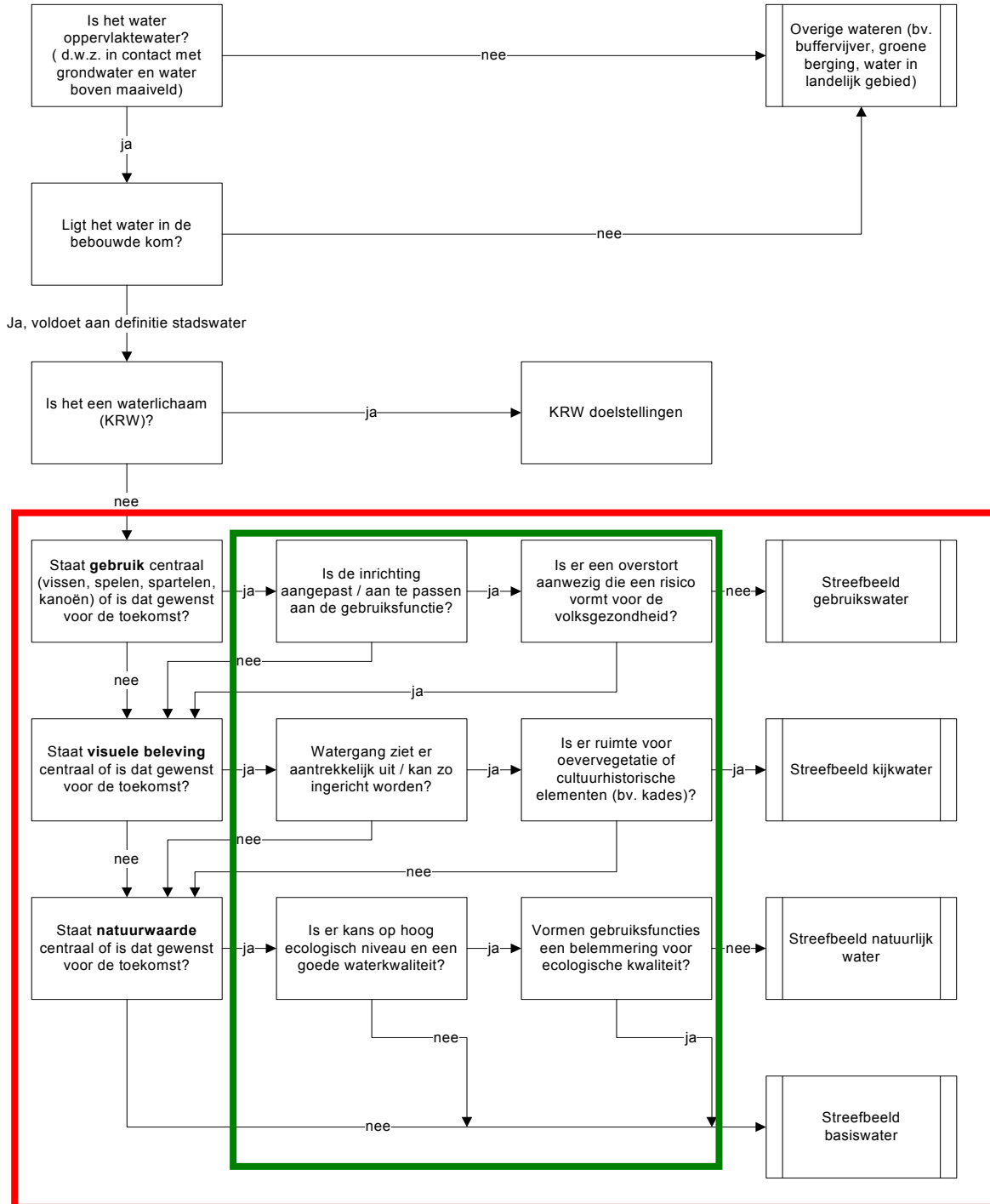


Welke informatie wordt benut?

Er is al veel materiaal beschikbaar, hiervan is zoveel mogelijk gebruik gemaakt. Hieronder een lijst van de belangrijkste bronnen:

- Structuurvisie
- Stadswateronderzoek Westervoort 2007' (Tauw, concept mei 2008);
- rapport 'Overdracht stedelijk water Westervoort' (Grontmij, 2004);
- 'Beheer en onderhoudsplan stedelijk water Westervoort' (Oranjewoud, 2007);
- 'Quickscan Stedelijk Water Westervoort' (ARCADIS, 2003);
- 'Baggerplan gemeente Westervoort' (Grontmij, 2003).

Bijlage streefbeelden in woord en beeld



Basiswater

Kernwoorden: basiskwaliteit, conform eisen

Criteria

- Er zijn geen specifieke functies toegewezen aan het water;
- Waterhuishoudkundige functie staat centraal;
- Basiskwaliteit voor chemie en ecologie wordt gehanteerd.



Omschrijving

Wateren zonder specifieke functietoekenning waarvoor geen hogere ambities gelden. De waterhuishoudkundige functie staat centraal. Er gelden algemene beheer- of inrichtingsaspecten. Basiswater is het basisniveau. Dit geeft een minimumkwaliteit voor zowel waterkwaliteit als ecologie die geldt voor alle wateren.

Veldkenmerken

Beschrijving: voedselrijk water met tot 50% kroos. Vaak is *Lemna minor* (klein kroos) de dominante kroossoort. Er is ook een combinatie mogelijk van een volledig, maar dun kroosdek van *Spyrodela polyrhiza* (veelwortelig kroos) met daaronder veel *Ceratophyllum demersum* (grof hoornblad).

Zicht: meer dan 30 cm

Slibdikte: tot 20 cm

Indicatorsoorten: -

Indicatorsoorten kroos: *Lemna minor* (klein kroos)



Basiswater

Fysisch-chemisch doelstellingen		
Prioritaire stoffen	Conform chemische doelstelling KRW (volgens dochterrichtlijn prioritaire stoffen)	
Overig verontreinigde stoffen	Conform besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2008	
Biologie ondersteunende stoffen	Regionale richtwaarden	
Bacteriologische parameters	Conform Vierde Nota waterhuishouding	
Waterbodempkwaliteit	Klasse A volgens besluit bodempkwaliteit	
Zuurstof (mg/l)	> 5	
BZV (mg/l)	< 5	
Thermotolerante bacteriën (kve/ml)	< 20	
Ecologische doelstellingen		
Ecoscan 1	Beleving	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Ecologie oever	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Ecologie water	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
Ecoscan 2:	Kenmerkendheid	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Inrichting/beheer	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Trofie	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Saprobie	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Variant eigen karakter	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
TEWOR-score	2,5 – 5 aandachtspunt: nader onderzoek risico's volksgezondheid voor 2015 5 – 7,5: knelpunt: maatregel uitvoering voor 2027 (bij aanwezigheid klachten voor 2018) 7,5-10: urgent knelpunt: maatregelen uitvoering voor 2021 (bij klachten voor 2015)	
Inrichtingsaspecten		
Oeverinrichting	Geen beperkingen	
Beschoeiingen	Geecrosoteerde beschoeiingen zijn verboden	
Toegankelijkheid	Geen beperkingen zolang de veiligheid is gewaarborgd	
Gebruik	Geen specifieke voorzieningen	
Riooloverstorten	Toegestaan indien er geen knelpunten ontstaan	
Hemelwaterafvoeren	Toegestaan	
Uitzicht op waterpartij	Geen beperkingen	
Beheersaspecten		
Waterdiepte	Minimaal 1 meter (indien mogelijk)	
Peilbeheer	Fluctuaties toegestaan	
Zwerfvuil	Beperkt	
Watervogels	Geen beperkingen	
Onderhoudsaspecten		
Baggeren	Wanneer nodig	
Maai-beheer	Wanneer nodig	
Maaisel	Zoveel mogelijk afvoeren	

Gebruikswater

Kernwoorden: bereikbaar, robuust, plezier, vrije tijd, recreatie

Criteria

- Gebruik van de watergang of de wens voor het gebruik van de watergang staat centraal;
- Het watersysteem is of kan worden ingericht om het gewenste gebruik mogelijk te maken;
- Er zijn géén risico's voor de volksgezondheid;
- Verschillende functies zijn te onderscheiden: recreatievaart, hengelsport, (kano/spelen)varen en spartelen.



Omschrijving

Gebruiksfuncties staan centraal. De watergang is ingericht om dit (mede)gebruik mogelijk te maken. Bereikbaarheid van het water is van belang. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld speelplekken, visstekken, kanovaren e.d. Functionele doelstellingen staan voorop maar mag de minimale ecologische kwaliteit van het water niet belemmeren.

Biotoop

Vogels

wilde eenden, waterhoen, meerkoet

Vis

snoek, voorn, karper, brasem, paling, stekelbaars.

Macrofauna

lantaarntje, keversoorten, vlokreeften, duikerwantsen, slakken.

Vegetatie

Gele plomp, Eendekroos, sterrekroos, wilgenroosje, lisdodde, egelskop, waterlelie, gele plomp, riet, enkele wilgensoorten



Gebruikswater

Fysisch-chemisch doelstellingen

Prioritaire stoffen	Conform chemische doelstelling KRW (volgens dochterrichtlijn prioritaire stoffen)
Overig verontreinigde stoffen	Conform besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2008
Biologie ondersteunende stoffen	Regionale richtwaarden
Bacteriologische parameters	Conform Vierde Nota waterhuishouding
Waterbodemkwaliteit	Klasse A volgens besluit bodemkwaliteit
Zuurstof (mg/l)	> 5
BZV (mg/l)	< 5
Thermotolerante bacteriën (kve/ml)	< 20

Ecologische doelstellingen

Ecoscan 1	Beleving	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Ecologie oever	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Ecologie water	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
Ecoscan 2:	Kenmerkendheid	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Inrichting/beheer	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Trofie	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Saprobie	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Variant eigen karakter	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
TEWOR-score		2,5 – 5 aandachtspunt: nader onderzoek risico's volksgezondheid voor 2015 5 – 7,5: knelpunt: maatregel uitvoering voor 2027 (bij aanwezigheid klachten voor 2018) 7,5-10: urgent knelpunt: maatregelen uitvoering voor 2021 (bij klachten voor 2015)

Inrichtingsaspecten

Overinrichting	Afgestemd op gebruiksfunctie zoals het creëren van visstekken, instapplaatsen voor kano's etc.
Beschoeiingen	Afgestemd op gebruiksfunctie
Toegankelijkheid	Toegankelijk, afgestemd op gebruiksfunctie
Gebruik	Gebruik wordt gestimuleerd door speciale voorzieningen
Riooloverstorten	Toegestaan indien er geen knelpunten ontstaan. Bij aandachtspunt nader onderzoek naar de risico's voor de volksgezondheid
Hemelwaterafvoeren	Toegestaan
Uitzicht op waterpartij	Geen beperkingen

Beheersaspecten

Waterdiepte	Minimaal 1 meter (indien mogelijk), afgestemd op gebruiksfunctie
Peilbeheer	Fluctuaties toegestaan
Zwerfvuil	Beperkt. Op locaties waar kinderen spelen of waar wordt gevist zwerfvuil verwijderen.
Watervogels	Beperkt aantal

Onderhoudsaspecten

Baggeren	Wanneer nodig
Maaibeheer	Wanneer nodig
Maaisel	Afvoeren

Kijkwater

Kernwoorden: beleving, cultuurhistorie, stadsgezicht, kunst, rust

Criteria

- Visuele beleving van de watergang staat centraal. Het water moet zichtbaar zijn;
- Het water ziet er aantrekkelijk uit en past in het architectonisch geheel van de omgeving;
- Cultuurhistorische elementen als bruggen, watermolens, oude gebouwen, kades e.d. dragen bij aan een aantrekkelijk aangezicht van het water;
- Kunstvormen als beelden of fonteinën versterken de belevingswaarde;
- Waar mogelijk is er ruimte voor water- en oevervegetatie;
- Bepaalde recreatieve functies zijn mogelijk (vissen, kanovaren), maar zijn van ondergeschikt belang.



Omschrijving

Bij kijkwater staat de belevingswaarde centraal. Het oppervlaktewater ziet er aantrekkelijk uit, stinkt niet en er is ruimte voor oever- en waterplanten. Cultuurhistorische elementen, kunst en architectonische bouwwerken vormen een geheel met de waterpartij. Gecombineerd met een eventuele gebruiksfunctie is de watergang een sierlijk element in de stad waarin de ruimtelijke kwaliteit van belang is.

Biotoop

Vogels

eenden en waterhoen, zwaan, reiger

Vis

Bermpje, Winde, riviergrondel, snoek, voorn, karper, brasem, paling

Macrofauna

libellen, kokerjuffers, nymphen van duikerwantsen, slakken, vlokreeften, haften

Vegetatie

waterpest, gedoond hoornblad, fonteinkruiden, aarvederkruid, wilgenroosje, pinksterbloem, moerasspirea, pinksterbloem, zeggesoorten, sterrekroos en gele plomp, zwanebloem, kattestaart



Kijkwater

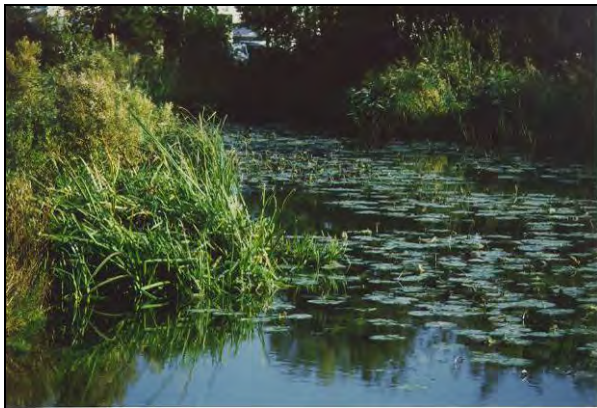
Fysisch-chemisch doelstellingen		
Prioritaire stoffen	Conform chemische doelstelling KRW (volgens dochterrichtlijn prioritaire stoffen)	
Overig verontreinigde stoffen	Conform besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2008	
Biologie ondersteunende stoffen	Regionale richtwaarden	
Bacteriologische parameters	Conform Vierde Nota waterhuishouding	
Waterbodemkwaliteit	Klasse A volgens besluit bodemkwaliteit	
Zuurstof (mg/l)	> 5	
BZV (mg/l)	< 5	
Thermotolerante bacteriën (kve/ml)	< 20	
Ecologische doelstellingen		
Ecoscan 1	Beleving	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Ecologie oever	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4); alleen waar mogelijk, anders klasse 3
Ecoscan 2:	Ecologie water	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Kenmerkendheid	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Inrichting/beheer	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Trofie	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Saprobie	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
	Variant eigen karakter	Middelste ecologisch niveau (klasse 3)
TEWOR-score		2,5 – 5 aandachtspunt: nader onderzoek risico's volksgezondheid voor 2015 5 – 7,5: knelpunt: maatregel uitvoering voor 2027 (bij aanwezigheid klachten voor 2018) 7,5-10: urgent knelpunt: maatregelen uitvoering voor 2021 (bij klachten voor 2015)
Inrichtingsaspecten		
Oeverinrichting	Natuurvriendelijk	
Beschoeiingen	Passend	
Toegankelijkheid	Toegankelijk zolang de veiligheid is gewaarborgd. Eventueel aanleggen van visstekken/picknickplaatsen	
Gebruik	Bepaalde gebruiksvormen zijn mogelijk maar zijn van ondergeschikt belang	
Riooloverstorten	Toegestaan indien er geen knelpunten ontstaan en drijfvuil wordt voorkomen	
Hemelwaterafvoeren	Toegestaan	
Uitzicht op waterpartij	Vrij uitzicht belangrijk voor het versterken van de belevingswaarde	
Beheersaspecten		
Waterdiepte	Minimaal 1 meter (indien mogelijk)	
Peilbeheer	Natuurvriendelijk	
Zwerfvuil	Geen	
Watervogels	Beperkt aantal.	
Onderhoudsaspecten		
Baggeren	Wanneer nodig	
Maaibeheer	Natuurvriendelijk	
Maaisel	Afvoeren	

Natuurlijk water

Kernwoorden: natuurwaarden, kwetsbaar, beschermde soorten, natuurlijke oevers

Criteria

- Natuurwaarden van het water staan centraal;
- Er zijn kansen voor het halen van het hoogste ecologische niveau;
- De waterkwaliteit is goed of er zijn mogelijkheden om deze tot het gewenste niveau te verbeteren, vervuiling is vrijwel afwezig;
- De watergang is aangewezen als ecologische verbindingzone en dit is realiseerbaar in de bebouwde kom;
- Andere gebruiksfuncties vormen geen belemmering voor het voorkomen van bijzondere planten en dieren;
- De watergang heeft bij voorkeur een vrije doorgang met andere waterpartijen zodat er geen belemmering zijn voor uitwisseling van flora en fauna.
- De taluds van de oevers zijn flauw of er is voldoende ruimte om flauwe taluds te creëren;
- Recreatie slechts beperkt toegestaan en mag de ecologische kwaliteit niet in de weg staan.



Omschrijving

Bij het streefbeeld natuurlijk water geldt de natuurwaarde van de watergang als belangrijkste voorwaarde. Dit houdt in dat waardevolle en bijzondere planten en dieren in de biotoop aan te treffen zijn. De waterkwaliteit is goed en door een helder doorzicht worden veel soorten vegetatie aangetroffen.

Biotoop

Vogels

Waterhoen, ijsvogel, gele kwikstaart, zwaan, dodaars, reiger, kleine karekiet

Vis

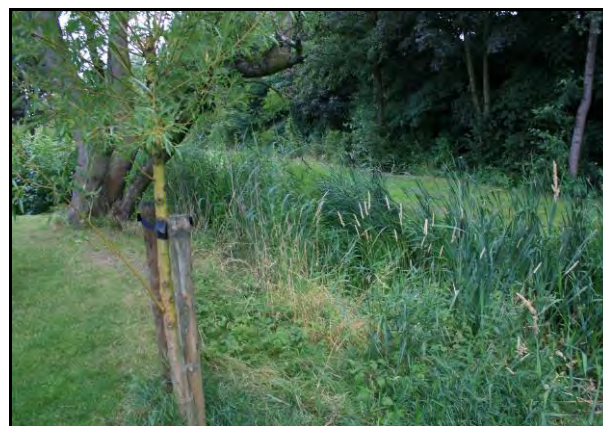
snoek, stekelbaars, forel, voorn, riviergrondel, kopvoorn, winde, stekelbaars, bempje

Macrofauna

haften, vlokreeften, libellen, kokerjuffers,

Vegetatie

waterpest, waterviolier, lidsteng, fonteinkruiden, aarvederkruid, moerasspirea, wilgenroosje, pinksterbloem, zeggesoorten en dotterbloem



Natuurlijk water

Fysisch-chemisch doelstellingen	
Prioritaire stoffen	Conform chemische doelstelling KRW (volgens dochterrichtlijn prioritaire stoffen)
Overig verontreinigde stoffen	Conform besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2008
Biologie ondersteunende stoffen	Regionale richtwaarden
Bacteriologische parameters	Conform Vierde Nota waterhuishouding
Waterbodemkwaliteit	Klasse A volgens besluit bodemkwaliteit
Zuurstof (mg/l)	> 7
BZV (mg/l)	< 3
Thermotolerante bacteriën (kve/ml)	< 20

Ecologische doelstellingen		
Ecoscan 1	Beleving	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Ecologie oever	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Ecologie water	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
Ecoscan 2:	Kenmerkendheid	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Inrichting/beheer	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Trofie	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Saprobie	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
	Variant eigen karakter	Bijna hoogste ecologisch niveau (klasse 4)
TEWOR-score	2,5 – 5 aandachtspunt: nader onderzoek risico's volksgezondheid voor 2015 5 – 7,5: knelpunt: maatregel uitvoering voor 2027 (bij aanwezigheid klachten voor 2018) 7,5-10: urgent knelpunt: maatregelen uitvoering voor 2021 (bij klachten voor 2015)	

Inrichtingsaspecten	
Oeverinrichting	Natuurvriendelijk
Beschoeiingen	Geen
Toegankelijkheid	Slechts gedeeltelijk
Gebruik	Gebruik minimaliseren of zelfs verbieden
Riooloverstorten	Sterke reductie van riooloverstorten wenselijk
Hemelwaterafvoeren	Via infiltratie
Uitzicht op waterpartij	Gedeeltelijk

Beheersaspecten	
Waterdiepte	Minimaal 1 meter (indien mogelijk)
Peilbeheer	Natuurlijk
Zwerfvuil	Geen zwerfvuil
Watervogels	Beperkt aantal

Onderhoudsaspecten	
Baggeren	Bij een baggerlaag van 5 – 10 cm
Maaibeheer	Natuurvriendelijk, handmatig
Maaisel	Afvoeren

Bij het formuleren van streefbeelden is aansluiting gezocht bij het Ecologisch Beoordelingssysteem voor stadswateren (EBEOSTAD) van STOWA (STOWA, 2001). Met dit beoordelingssysteem kan de toestand waarin een ecosysteem zich bevindt worden vastgesteld. Kenmerkend voor stadswateren is de interactie met de mens. Stadswateren lijken vaak ecologisch minder interessant, omdat er veel menselijke invloeden geconcentreerd zijn. Vaak is ook de inrichting een beperkende factor voor een optimale ecologische ontwikkeling. Desondanks waarderen mensen de aanwezigheid van water en zeker als het er visueel aantrekkelijk uitziet. De belevingswaarde van water is daarom naast de kwaliteit en kwantiteit van belang voor de waterbeheerder. De belevingswaarde heeft daarom een belangrijke plaats gekregen in het beoordelingssysteem.

Het beoordelingssysteem bestaat uit 3 deoltoetsen:

- Deeltoets 1: Screening van ecologische potentie en ontwikkeling van water en oever en een gedetailleerde beoordeling van de belevingswaarde
- Deeltoets 2: Gedetailleerde ecologische beoordeling op basis van kenmerkendheid van soorten (flora en fauna), inrichting en beheer, trofie (nutriënten) en saprobie (organisch materiaal)
- Deeltoets 3: Toets met een probleemanalyse en inzicht in aangrijpingspunten voor maatregelen of mogelijke oplossingen

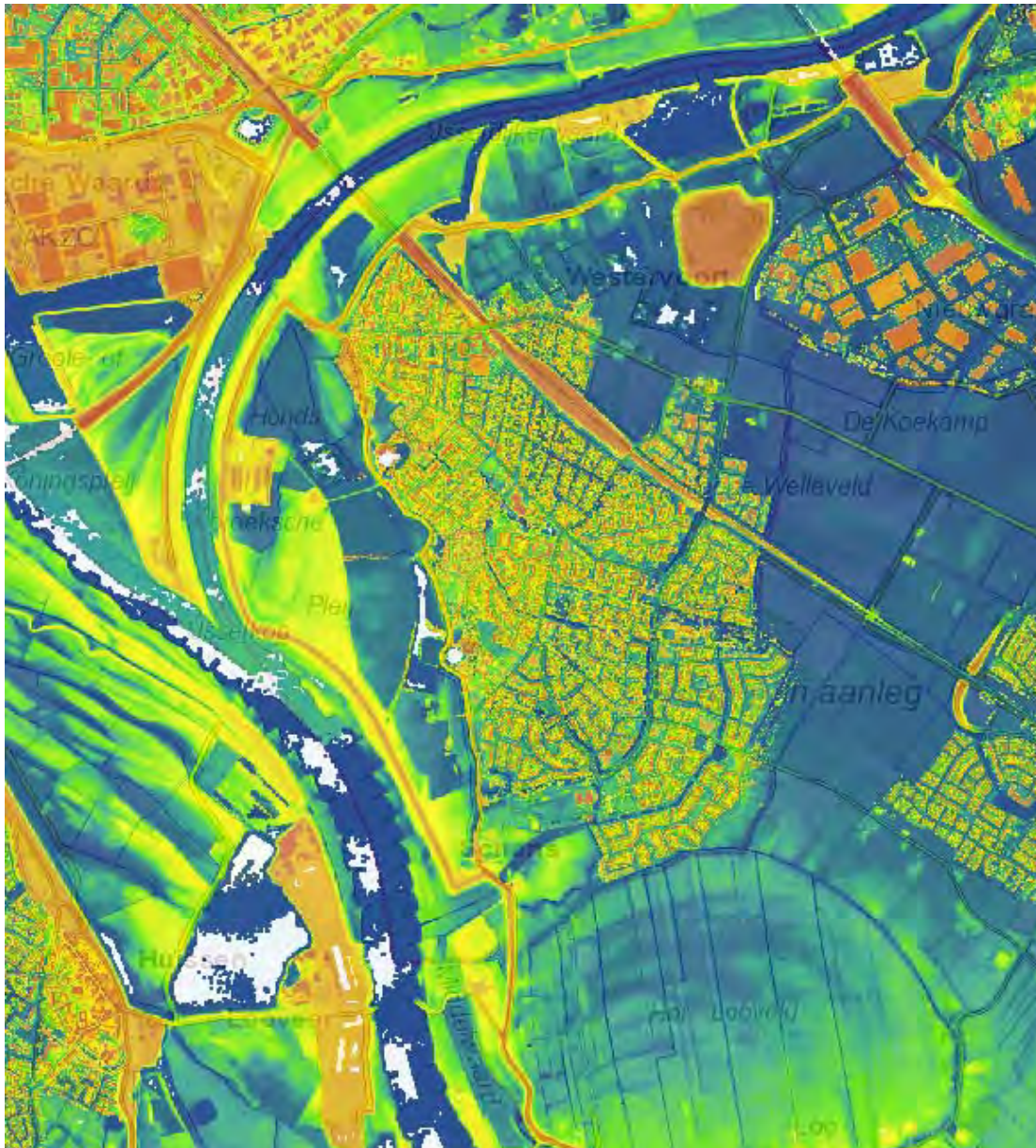
Na deeltoets 1 en 2 kan een ecologisch profiel van de betreffende watergang worden opgesteld. Hierbij kan de ecologische kwaliteit van de watergang worden ingedeeld in 5 klassen: Beneden-laagste -, laagste -, middelste -, bijna hoogste - en hoogste kwaliteitsniveau. Het middelste kwaliteitsniveau komt overeen met de minimumkwaliteit of het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR).

Na vaststelling van de actuele ecologische kwaliteit kan (indien nodig) aan de hand van deeltoets 3 maatregelen of mogelijke oplossingen worden geformuleerd.

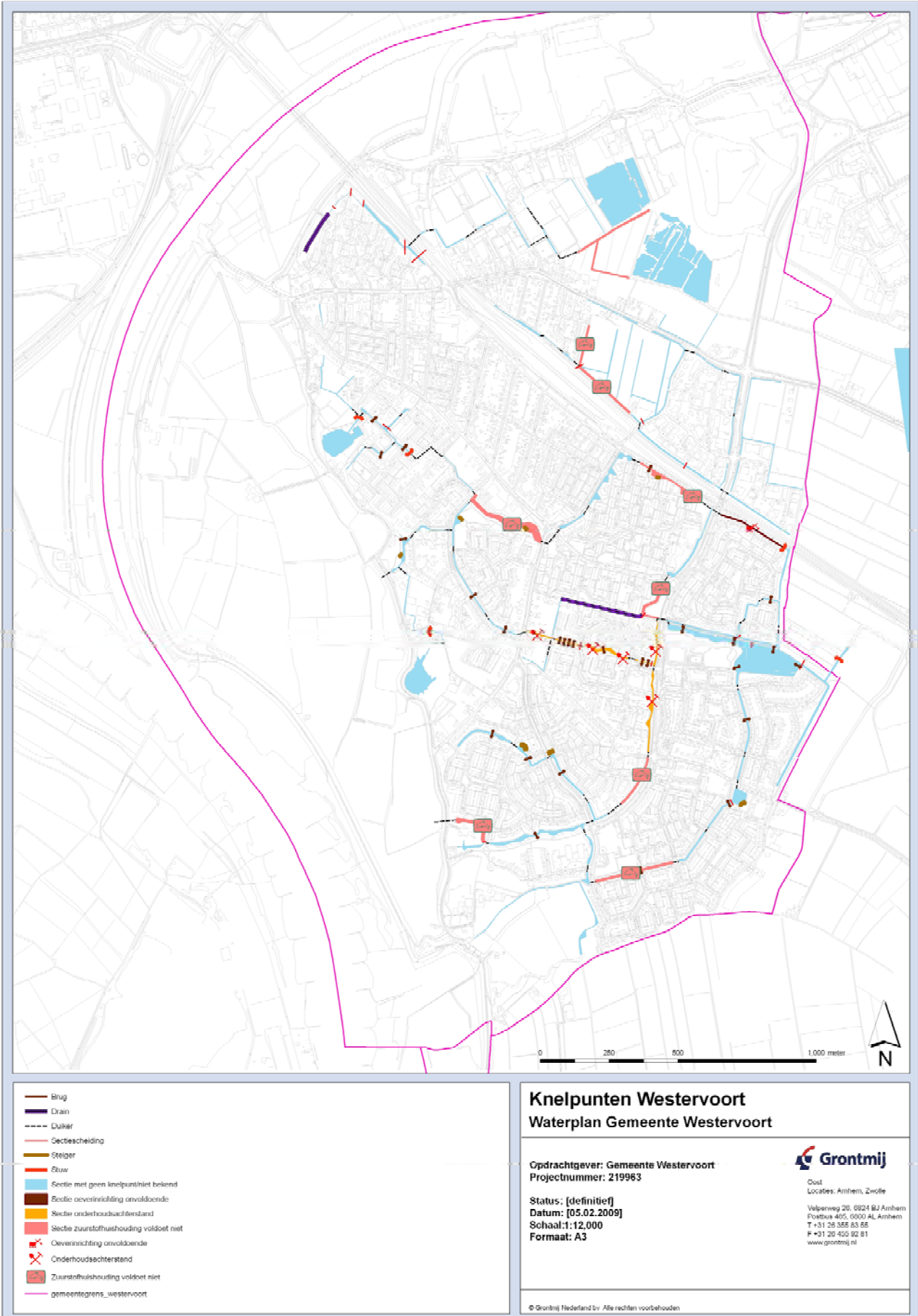
Bijlage: Hoogtekaart

Bron: AHN, 2010

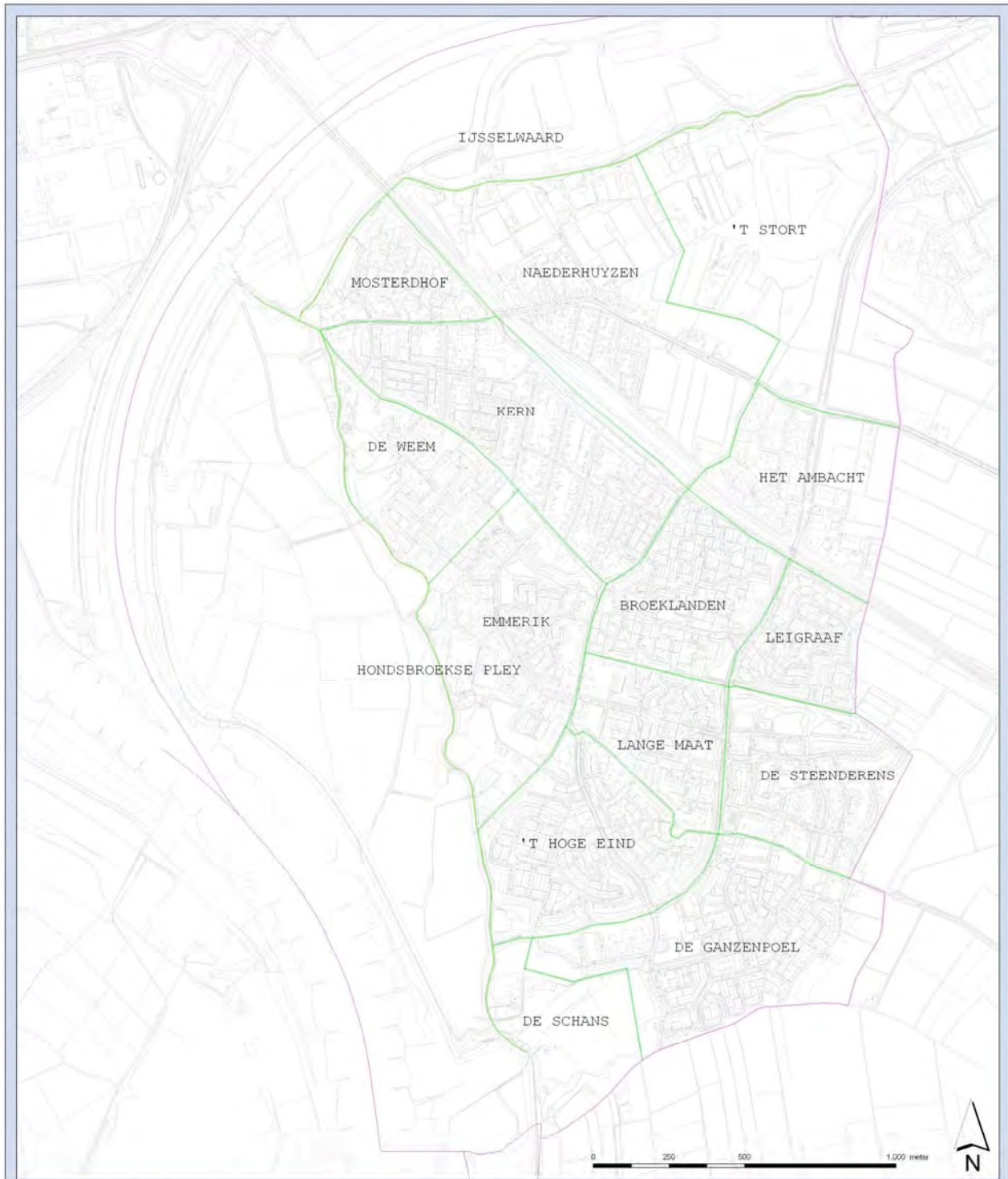
Oranje: > 14 meter + NAP
Geel: ca. 12 meter + NAP
Groen: ca. 11 meter + NAP
Blauw: ca. 10 meter m + NAP
Donkerblauw: ca. 8 meter + NAP



Bijlage: Knelpuntenkaart



Bijlage: wijkindeling



Westervoort met wijkindeling Waterplan Gemeente Westervoort

Oprachtgever: Gemeente Westervoort
Projectnummer: 219963

Status: [definitief]
Datum: [05.02.2009]
Schaal: 1:12.000
Formaat: A3



Directie
Localiteit: Ambers, Zwolle
Verkeersweg 20f, 6824 BJ Arnhem
Postbus 483, 6800 AL Arnhem
T +31 26 556 6236
F +31 26 456 02 21
www.grontmij.nl