



Afvalwaterzuivering in Drielanden

JEROEN NIEZEN, GEMEENTE GRONINGEN

JAN VAN DIJK

De Groningse wijk Drielanden is aangelegd met een gesloten wijkwatersysteem, waarop het grijze afvalwater van 110 woningen wordt geloosd. Hierin ligt de kern van een watersysteem, dat deel uitmaakt van de duurzame ontwikkeling van deze wijk. Om de kwaliteit van het water op een hoog peil te houden, wordt het gecirculeerd en gezuiverd in helofytenfilters. De afgelopen vier jaar is onderzocht hoe het watersysteem functioneert en hoe het wordt ervaren door de wijkbewoners. De resultaten zijn positief: een uitstekende waterkwaliteit vormt thans de basis voor een natuurlijke woonomgeving in een duurzame stadswijk.

Drielanden is de eerste woonwijk in de gemeente Groningen waar de principes van duurzaam bouwen op grote schaal zijn toegepast. Drielanden heeft van het ministerie van VROM de voorbeeldstatus duurzaam bouwen gekregen. Een belangrijk onderdeel van de duurzame ontwikkeling vormt het gesloten wijkwatersysteem (afbeelding 1), en meer specifiek de zuivering van grijs afvalwater binnen dit systeem. Hiermee heeft de gemeente Groningen een geheel eigen invulling gegeven aan het omgaan met water in de woonomgeving.

Het watersysteem van Drielanden is door deze integratie van functies in de directe woonomgeving een pilotproject in het integraal stedelijk waterbeheer geworden. Naar het functioneren van het watersysteem is door de gemeente Groningen een onderzoek ingesteld, waarvan in dit artikel de resultaten worden gepresenteerd.

De wijk Drielanden is in 1993/1994 ontwikkeld als uitbreiding van de bestaande wijk Lewenborg, aan de oostkant van de stad Groningen. De eerste bewoners zijn er in 1995 komen wonen. De wijk is onderverdeeld in drie buurten: Waterland, Zonland en Mooiland. In Waterland (150 woningen) ligt de nadruk het sterkst op duurzaam bouwen. Bij de ontwikkeling van Waterland is veel aandacht besteed aan waterbesparing, hergebruik en scheiding aan de bron. De belangrijkste resultaten zijn gevonden in waterbesparing in de woning, afkoppelen van verhard oppervlak en scheiding van het grijs

en zwart afvalwater. Er is een dubbel rioolstelsel aangelegd voor de gescheiden inzameling van het grijs en zwart afvalwater. Waterbesparing is gerealiseerd door onder meer toepassing van waterbesparende kranen en douchekoppen.

Toepassingen die het niet hebben gehaald zijn: composttoilet, vloekias, een tweede waterleidingnet, gekoppeld aan hergebruik van regenwater.

De bewoners zijn middels een folder en publicaties in het wijkorgaan door de gemeente geïnformeerd over de toegepaste technieken. De bewoners zijn hierbij aangezet tot milieuvriendelijk gedrag ("gootsteentiquette"), hetgeen in een groot aantal gevallen tot begrip en medewerking heeft geleid.

De wijk is grotendeels door de gemeente Groningen zelf ontwikkeld, waarbij medewerking is verleend door de provincie Groningen en het voormalige waterschap Eemsholvest.

Het watersysteem

Het wijkwater in Drielanden bestaat uit een stelsel van watergangen dat de drie buurten omzoomt en gedeeltelijk doorsnijdt. Een deel van de woningen is gesitueerd aan het water.

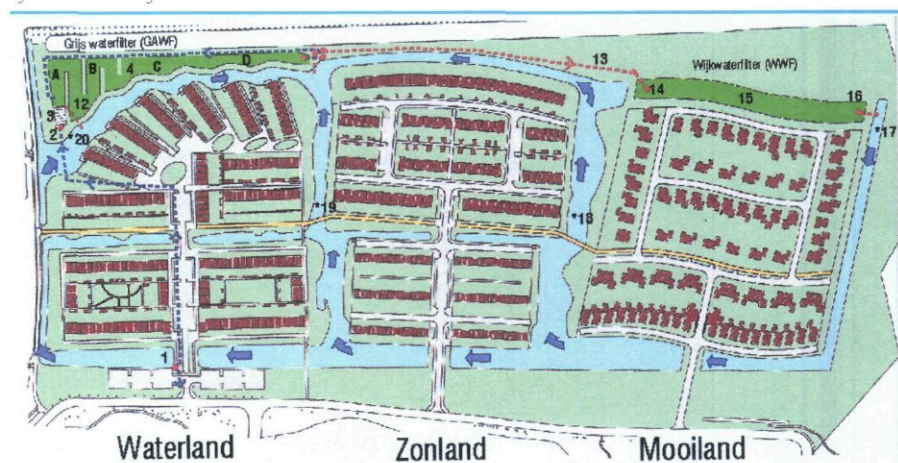
De waterlopen tussen de buurten zijn gecombineerd met ecologische groenzones. Een groot deel van de oevers is natuurvriendelijk ingericht. Door het grondwerk in de groenzones selectief te verrichten is een verscheidenheid aan milieus ontstaan.

Bijzonder in Drielanden is de zuivering van grijs afvalwater binnen de wijk. Van 110 woningen in Waterland wordt het grijze afvalwater (alle afvalwater behalve dat van het toilet) apart ingezameld en geloosd op een helofytenfilter. Na zuivering wordt het afvalwater vermengd met oppervlaktewater en door een tweede helofytenfilter geleid. Hierna belandt het in het wijkwater (zie afbeelding 2). De verversingscyclus duurt ongeveer een maand.

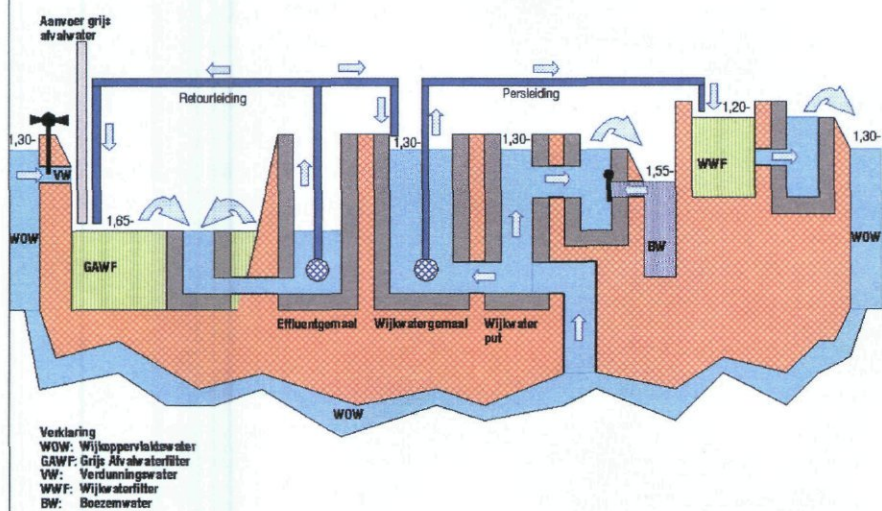
Het helofytenfilter voor de zuivering van het grijs afvalwater is van het vloeiveldtype. Er is voor dit type gekozen in verband met geringe aanlegkosten, eenvoudige beheersbaarheid en flexibele compartimentering. Het helofytenfilter is ontworpen op een aanvoer van 40 kubieke meter per dag, en heeft een oppervlakte van 3000 vierkante meter. De diepte bedraagt 30 cm en het is beplant met riet.

Het tweede filter is identiek in afmetingen. Het grijs afvalwater wordt via een persleiding verpompt naar een inlaatput. Achter deze put is een kleine bezinkbak geplaatst, van

Afb. 1: De wijk Drielanden.



Compartmentering grijs afvalwaterzuiveringsysteem Drielanden



Afb. 2: Compartmentering grijs afvalwaterzuiveringsysteem in de Groningse wijk Drielanden.

waaruit het water via een cascade het helofytenfilter instroomt. Bij de instroom wordt een evenredige hoeveelheid oppervlaktewater en een deel van het effluent bijgemengd. Deze ingrepen zijn gedurende het onderzoek uitgevoerd om de aanvankelijke zuurstofloosheid tegen te gaan.

Het wijkwater is afgesloten van de rest van de polder. Het watersysteem wordt alleen gevoed met regenwater en met effluent van het grijs afvalwaterfilter. Bij een peildaling van 25 cm wordt automatisch water vanuit de polder ingelaten. Dit is tot op heden niet voorgekomen.

Toetsingskader

Door de dienst Zuiveringsbeheer van de provincie Groningen zijn de helofytenfilters als zuiveringstechnisch werk aangemerkt. Omdat het grijs afvalwater beide filters doorstroomt, is op het effluent uit het tweede filter de Wvo-norm van toepassing verklaard. Deze komt in grote lijnen overeen met de MTR-norm volgens de 4e Nota waterhuishouding, waaraan ook het wijkoppervlaktewater moet voldoen. Door de gemeente en de waterbeheerders is vanuit een gezamenlijk opgestelde beleidsvisie integraal waterbeheer tevens de specifiek ecologische functie aan het wijkwater toegekend. Het wijkwater is bovendien getoetst aan de hiervoor door de provincie gestelde normen. Tenslotte vond nog een toetsing plaats aan de abiotische maatstaf voor saprobiëring en eutrofiëring volgens het eerste en tweede Indicatief Meerjaren Programma (IMP).

Het onderzoek

Het onderzoek heeft twee hoofdoelen: controleren of het systeem goed werkt en evalueren waarbij aanbevelingen worden

gedaan voor toekomstige projecten.

Voor de controle op de werking van het systeem is een onderzoeksprogramma opgesteld waarin op een aantal punten de waterkwaliteit is bemonsterd. Het betreft hier het influent (afvalwater), effluent (beide helofytenfilters) en het oppervlaktewater. Hiertoe is gebruik gemaakt van analytisch laboratoriumonderzoek, veldopnames en beperkt biologisch onderzoek. Tevens is onderzoek verricht naar de zuurstofhuishouding in het grijs afvalwaterfilter en het wijkoppervlaktewater. Tijdens de onderzoeksperiode is ook door regelmatige contacten met bewoners en eigen waarneming van de onderzoeker een

indruk ontstaan van de invloed van afvalwaterzuivering op het woonklimaat.

In het najaar van 1996 is voor het eerst proefgedraaid met het zuiveren van grijs afvalwater in het helofytenfilter. In deze periode bleek er een aantal problemen te ontstaan met de zuurstofhuishouding (zuurstofloosheid). Door beluchting van het influent middels een cascade en bijmenging van oppervlaktewater en een deel van het effluent zijn deze problemen in 1997 grotendeels verholpen. In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de gemiddelde samenstelling van influent en effluent en het gemiddelde zuiveringsrendement. Hieruit blijkt dat de zuiveringsprestaties van het grijs afvalwaterfilter uitstekend zijn. De aanpassingen aan de inlaatzijde hebben niet kunnen voorkomen dat er nog een daling van het zuurstofgehalte in de loop van het seizoen plaatsvindt.

Na het eerste filter doorstroomd te hebben, wordt het effluent ongeveer zeven maal verdund met wijkwater door het tweede helofytenfilter geleid. Het uiteindelijke effluent blijkt ruimschoots aan de Wvo-norm te voldoen.

Er is in het onderzoek geen invloed van het gezuiverde afvalwater op de kwaliteit van het oppervlaktewater vastgesteld. De kwaliteit van het oppervlaktewater voldoet volledig aan de MTR-waarden volgens de vierde Nota waterhuishouding. De zuurstofhuishouding van het oppervlaktewater is nader getoetst volgens de abiotische beoordeling van de saprobiëring en eutrofiëring volgens het

Tabel 1: Jaargemiddelde samenstelling van het effluent van het grijs afvalwaterfilter en reductie van de belangrijkste stoffen ten opzichte van het influent in procenten.

parameter (mg/l)	gemiddelde samenstelling influent	gemiddelde samenstelling effluent en reductie ten opzichte van influent							
		1996	reductie (%)	1997	reductie (%)	1998	reductie (%)	1999	reductie (%)
onopgelost chloride	64	6,8	89	7,2	89	10,3	84	3,5	95
ammonium	68	52	-	55	-	27	-	51	-
stikstof-kjeldahl	3,8	0,19	95	0,06	98	0,34	91	0,22	94
nitraat	12,6	1,7	87	2,4	81	2	84	1,6	87
nitriet	<0,01	<0,03	-	<0,02	-	<0,17	-	<0,11	-
ortho-fosfaat	0,03	0,004	87	-	-	-	-	-	-
ortho-fosfaat	0,94	0,07	93	0,27	71	0,15	84	0,23	76
totaal fosfaat	1,8	0,24	87	0,49	73	0,31	83	0,31	83
CZV methode hoog	550	38	93	51	91	44	92	45	92
BZV (vijf dagen)	298	1,9	99	7,2	98	4,4	99	2,3	99
zuurstof	2,3	8,6	-	6,9	-	6,3	-	5,7	-
zuurstofverzadiging (%)	22	79	-	64	-	65	-	54	-
zuurgraad	7,08	7,6	-	7,55	-	7,36	-	7,27	-

eerste en tweede IMP. Hieruit volgt dat de zuurstofhuishouding in beide gevallen als zeer goed wordt beoordeeld.

Het wijkwater ontwikkelt zich ecologisch gezien goed. Inmiddels is door de gemeente en het waterschap de specifiek ecologische functie aan het water toegekend. De lozing van grijs afvalwater staat deze functietoekenning niet in de weg; aanvullend onderzoek naar de ontwikkeling van de flora en fauna moet aantonen of dit doeltype in de toekomst gehandhaafd kan worden.

Het woonklimaat in Drielanden wordt over het algemeen als zeer positief ervaren. Als negatief punt komt vooral de geuremissie uit het grijs afvalwaterfilter naar voren. De zeer directe nabijheid van het helofytenfilter in de woonomgeving zorgt afhankelijk van weertype en windrichting periodiek voor een afvoerputlucht in de wijk. Omwonenden en voorbijgangers typeren de geur als “ecologische putlucht” en “op het wad ruikt het soms ook een beetje zo”. Er is over geuroverlast echter nog nooit geklaagd. Dit kan betekenen dat het allemaal wel meevalt, maar het kan

ook inhouden dat men niet precies weet wat men ruikt of dat men geen spelbreker wil zijn.

Conclusies en aanbevelingen

In zijn algemeenheid kan geconcludeerd worden dat het watersysteem inclusief de helofytenfilters voldoen aan de vooraf gestelde eisen: het effluent van de helofytenfilters voldoet aan de Wvo-norm, de kwaliteit van het wijkwater voldoet aan de MTR-norm en het gekozen waterregime biedt voldoende veerkracht en ontwikkelingskansen voor een rijk aquatisch leven.

Ondanks de goede resultaten kan gesteld worden dat de toepassing van helofytenfilters voor de zuivering van grijs afvalwater weinig milieuvoordeel oplevert. Daarbij wordt de geuremissie door de ligging in de directe woonomgeving als ongewenst beschouwd.

De algemene aanbevelingen richten zich vooral op de monitoring en systeembeheersing in de toekomst. Het loont de moeite door te gaan met het volgen van de ontwikkeling van de waterkwaliteit en van de natuurlijke ontwikkeling. Aanbevolen wordt hiertoe een

programma voor biologisch kwaliteitsonderzoek op te zetten.

Een verbetering kan nog worden getroffen in het (plaatselijk) verdiepen van de watergangen van gemiddeld 80 cm naar plaatselijk 100 tot 150 cm.

Ten aanzien van toekomstige projecten worden de volgende aanbevelingen gedaan: Grijs afvalwater is echt afvalwater en hoort feitelijk niet in de directe woonomgeving thuis. Het is wenselijk een ruime afstand van bebouwing aan te houden in verband met volksgezondheidsrisico's en geur.

Het milieurendement van lokaal zuiveren is gebaad bij zuivering van alle afvalwater. Dit kan bijvoorbeeld in gevallen waar riolering zich op grote afstand bevindt. Hierbij moet worden aangetekend dat zuivering van zwart afvalwater om veel grotere helofytenfilters vraagt en dat goed beheer van helofytenfilters een arbeidsintensieve aangelegenheid is. ◀