

INGENIEURSBUREAU

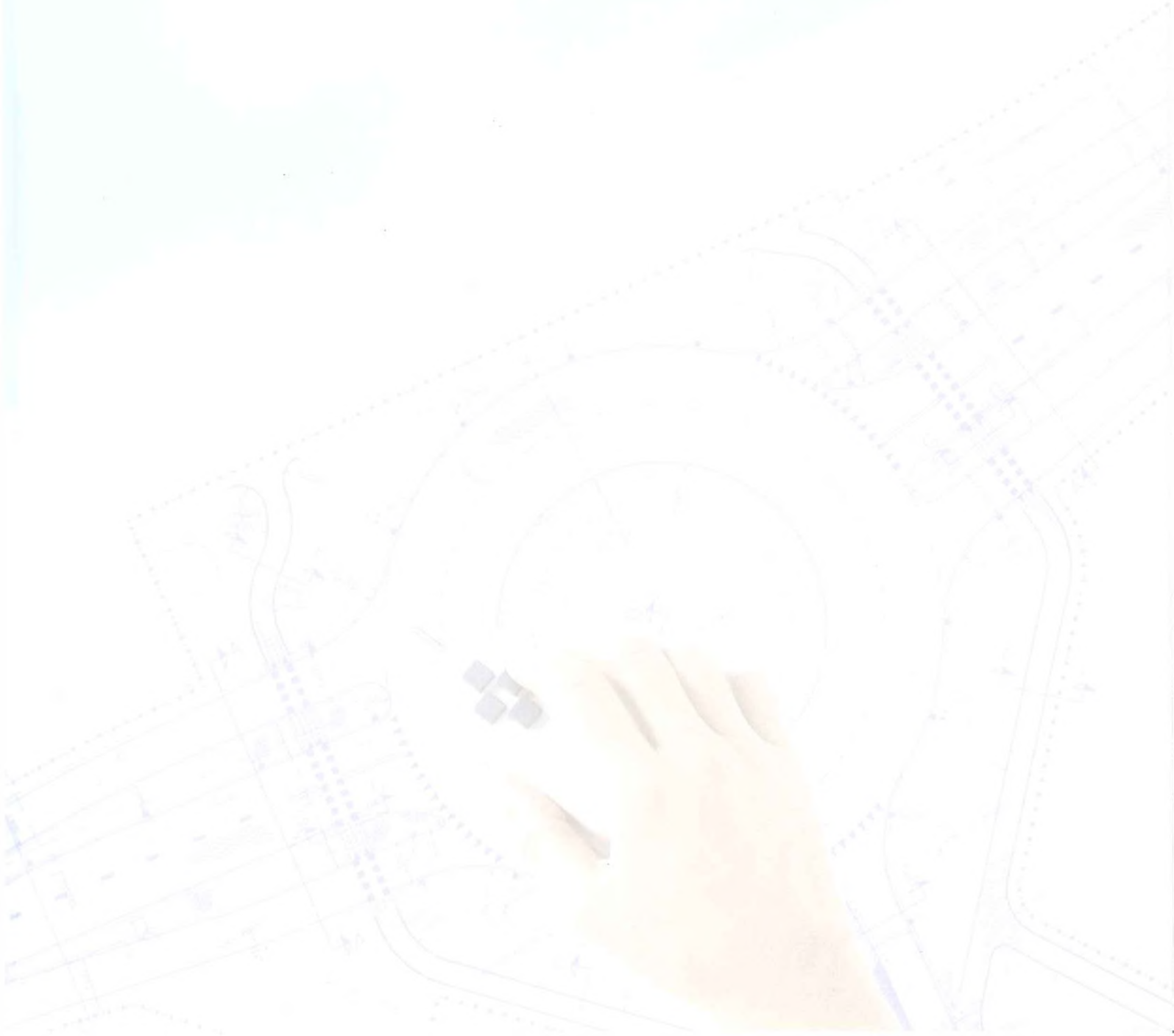
VAN KLEEF
VAN KLEEF

Weg- en Waterbouw, Milieu- en Verkeertechniek, Landmeten.

GEMEENTE SINT-MICHIELSGESTEL

Waterparagraaf Centrumplan Sint-Michielsgestel

Project 1104060



GEMEENTE SINT-MICHIELSGESTEL

Waterparagraaf Centrumplan Sint-Michielsgestel

Project 1104060

Opgesteld	PP (12-07-2004)
Gecontroleerd	RV
Gewijzigd	
Gecontroleerd	

INGENIEURSBUREAU
VAN KLEEF
VAN KLEEF

Weg- en Waterbouw, Milieu- en Verkeerstechniek, Landmeten.

Ingenieursbureau Van Kleef B.V.,
Wolfskamerweg 20, Postbus 2070, 5260 CB Vught.
Telefoon: . Fax: .
E-mail: . Internet: www.van-kleef.nl
KvK nr. 16037751.

Project 1104060
 Vught, november 2004

INHOUD

1.	INLEIDING	1
2.	BESCHRIJVING PLANGEBIED	2
2.1	Situering.....	2
2.2	Topografie.....	2
2.3	Bodemopbouw	2
2.4	Grondwaterstandverloop.....	4
2.5	Doorlatenheid.....	4
2.6	Waterstaatkundige situatie	5
3.	WATERBEHEER.....	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Beoordeling alternatieven	7
3.2.1	<i>Algemeen</i>	7
3.2.2	<i>Voorkeursvariant</i>	8
3.3	Riolering Nieuwstraat	8
3.4	Voorlichting, handhaving en beheer	9

1. INLEIDING

Sinds enige jaren is voor het verkrijgen van goedkeuring voor een wijziging of actualisering van een bestemmingsplan een toevoeging van een zogenoemde 'waterparagraaf' een voorwaarde. In een waterparagraaf dient te worden ingegaan op de waterhuishoudkundige en rioleringstechnische aspecten van het betreffende plangebied.

In opdracht van de gemeente Sint-Michielsgestel is door [REDACTED] B.V. voor het Centrumplan in de kern Sint-Michielsgesteld de voorliggende waterparagraaf opgesteld. Ten grondslag aan de waterparagraaf ligt een waterhuishoudkundig onderzoek waarin alternatieven inzake de waterhuishouding van het plangebied zijn opgesteld en beoordeeld.

In de waterparagraaf wordt achtereenvolgens een beschrijving van de huidige situatie gegeven ten aanzien van de riolering, de hoogteligging, de bodemopbouw en de grondwaterstanden, een beschrijving van het beleid van het Waterschap De Dommel en de voorkeursvariant inzake het ontwerp van het vuil- en regenwaterafvoersysteem voor het nieuwe bestemmingsplan.

2. BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1 Situering

In het dorpshart van Sint-Michielsgestel is het Centrumplan gelegen, waarin voorzien is in aanpassing en nieuwbouw van woon- en winkelpanden. Er is tevens voorzien in een 30 m brede ecologische zone langs de oever van de Dommel.

Het plangebied wordt omgrensd door:

- de Nieuwstraat in het oosten;
- de Dommel in het westen;
- de Ceintuurweg in het noorden;
- de Schijndelseweg/ Esscheweg en de Dommel in het zuiden.

2.2 Topografie

Op basis van een door de gemeente ter beschikking gestelde hoogtekaart wordt het maaiveldniveau globaal vastgesteld tussen de 5,0 m + N.A.P. en 6,5 m + N.A.P. in het plangebied. De laagste maaiveldhoogten worden daarbij langs de Dommel aangetroffen.

2.3 Bodemopbouw

Geologische bodemopbouw

De geologische bodemopbouw in de regio is schematisch weergegeven in de volgende tabel:

<i>Diepte (m-mv)</i>	<i>Formatienaam</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Kenmerk</i>
ca. 0 – 30	Nuenen groep	Lemig fijn zand	Deklaag
ca. 30 – 61	Sterksel / Veghel	Grove tot zeer grove grindhoudende zanden, met plaatselijk een kleilaag	1 ^e watervoerend pakket
> 61	Kedichem / Tegelen	Slibhoudende zanden en kleien	Scheidende laag

Lokale bodemopbouw

Literatuur:

De bodemkaart van Nederland (Stiboka, 1964) geeft een beschrijving van de bovenste 1,20 m van de bodem. Hoewel bebouwd gebied niet wordt ingevuld op de bodemkaart, bevindt het plangebied zich binnen de samengestelde kaartenheid EZg23/pZg21/23: lage enkeerdgronden/ beekerdgronden. Deze gronden bestaan uit lemig fijn zand of leemarm tot zwak lemig fijn zand. Te verwachten valt dat door menselijke activiteit in het plangebied de oorspronkelijke bodemstructuur niet meer aanwezig is.

Veldonderzoek:

Uit het veldonderzoek door onderzoeksbureau Arcadis is afgeleid dat de bodemopbouw overwegend bestaat uit matig fijn zand met twee uitzonderingen:

- Bij de boring langs de Dommel werd vanaf 3.5 m – maaiveld zeer fijn zand aangetroffen.
- Bij de boring het verst van de Dommel verwijderd werd van 10 tot 30 cm - maaiveld matig grof zand aangetroffen. Bij deze boring werd vanaf 3.2 m - maaiveld ook matig grof zand aangetroffen.

Ten behoeve van het bepalen van het doorlatend vermogen van de bodem is aanvullend door het onderzoeksbureau Ockhuizen een geotechnisch en infiltratieonderzoek uitgevoerd (september 2004). Er zijn vier boringen verricht tot een diepte van ca. 2,5 m beneden maaiveld. Alle boringen toonden matig fijn zand. Bij twee boringen werd tevens puin aangetroffen.

2.4 Grondwaterstandverloop

De grondwaterstand en de fluctuatie hiervan zijn van grote betekenis voor de water- en luchthuishouding van de grond en spelen een rol in de beoordeling van de gebruikswaarde van de grond, onder andere voor de aanleg van wegen, gebouwen en groenvoorzieningen.

Door DGW-TNO zijn naast de geologisch opbouw van Nederland eveneens grondwaterstromingslijnen beschreven in de Grondwaterkaart van Nederland. Hiervoor heeft DGW-TNO gebruik gemaakt van een net van peilbuizen die in Nederland geplaatst zijn en regelmatig gemonitord worden. Voor de desbetreffende regio waarin het plangebied zich bevindt geven de kaarten aan dat het freatisch grondwater in het gebied globaal een noordwestelijk gerichte stroming heeft. Het middeldiep grondwater wordt eveneens op de genoemde kaarten weergegeven. Dit heeft eveneens een globaal noordwestelijke stromingsrichting. De waargenomen grondwaterstanden zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Freatisch grondwater	Noordwest	Zuidoost
28-8-1971	4.0 m+ N.A.P.	4.3 m+ N.A.P.

In de door onderzoeksbureau Arcadis geplaatste boorgaten genoemd onder ‘lokale bodemopbouw’ zijn peilbuizen geplaatst. De filters van deze peilbuizen lopen van 3,0 m onder maaiveld tot 4.0 meter onder maaiveld. De gemiddelde grondwaterstanden over 2003 en 2004 zijn weergegeven in onderstaande tabel. Op basis van redoxkenmerken zijn de GHG en GLG aangegeven.

Locatie peilbuis	Gemiddelde stijghoogte 2003-2004 [m + N.A.P.]	GHG [m + N.A.P.]	GLG [m + N.A.P.]
1 Fietspad Dommel	3,06	4,39	2,69
2 ████████ boerderij	3,43	4,51	Geen analyse
3 Toren	3,47	4,21	3,21
4 Hoek Schildershof-Nieuwstraat	3,56	Geen analyse	3,10
5 Ceintuurweg	3,41	4,08	2,78

Het aanvullend onderzoek door Ockhuizen heeft geen grondwaterstanden opgeleverd. Tijdens het veldwerk waren de momentane grondwaterstanden beneden de onderzoeksdiepte gelegen.

Conclusies grondwaterstandverloop

Uit het verkregen kaartmateriaal en de gemonitorde peilbuizen in het centrumgebied kan worden geconcludeerd dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand voor het plangebied gelegen is tussen de 4,0 m en 4,5 m boven N.A.P. Dit komt overeen met een GHG van zo'n 2 m onder maaiveld. Vanwege de variatie in maaiveldhoogte in het plangebied kan deze GHG lokaal dichter bij maaiveld liggen. Het betreft hierbij met name de zone langs de Dommel.

Uit een vergelijking van de stijghoogtes in de bovengenoemde peilbuizen en de waterstand in de Dommel gemeten door het Waterschap De Dommel over de periode maart-september 2003 blijkt dat er een zwakke positieve relatie bestaat tussen het peil in de Dommel en de grondwaterstand in het plangebied.

Volgens het waterplan zou het centrum in het kwelgevoelige beekdal van de Dommel zijn gelegen. Gezien de hoge ligging van het centrum en de vastgestelde lage GHG kan worden geconcludeerd dat ter plaatse sprake is van een infiltratiegebied.

2.5 Doorlatendheid

██████████ is een infiltratieonderzoek uitgevoerd. De resultaten van de omgekeerde pompproeven en korrelgrootteanalyse geven een beeld van de doorlatendheid van de bodem tot de onderzoeksdiepte van circa 2,6 m beneden maaiveld. De korrelgrootteanalyse wordt door het onderzoeksbureau beschouwd als indicatief. Door de aanwezigheid van puin wijkt het monster af van de van nature aanwezige bodemopbouw. Dit heeft invloed op de berekende k-waarde.

De doorlatendheid van de bodem is hoofdzakelijk vastgesteld tussen 10 en 55 m/dag. Er wordt uitgegaan van een k-waarde van 12 m/dag.

2.6 Waterstaatkundige situatie

Uit meetgegevens van Waterschap de Dommel over de periode 21-01-1976 t/m 31-12-2003 blijkt dat het gemiddeld peil van de Dommel over deze periode op 2,82 m +

Hoogste en laagste waarneming en de frequentieverdeling van overschrijdingsniveaus worden weergegeven in onderstaande tabel.

Waarnemingspunt	: 19 beneden Dommel, Sint-Michielsgestel beneden brug
Waarnemingsperiode	: 21-01-1976 t/m 31-12-2003
Gemiddelde waterstand	: 2,82 m + N.A.P.
Laagste waarneming	: 2,29 m + N.A.P.
Hoogste waarneming	: 5,06 m + N.A.P.
Overschrijdingsniveau 1x per 5 jaar	: 4,78 m + N.A.P.
Overschrijdingsniveau 1x per jaar	: 4,21 m + N.A.P.

3. WATERBEHEER

3.1 Inleiding

In toenemende mate wordt bij de voorbereiding van bestemmingsplannen gestreefd naar een duurzame en integrale benadering van de totale waterhuishouding binnen een plangebied en een milieutechnische verantwoorde keuze van het rioolstelsel, volgens het concept "Duurzaam Stedelijk Waterbeheer". Deze visie wordt onder andere verwoord in de 4^e Nota Waterhuishouding, het tweede provinciale waterhuishoudingsplan en is nader uitgewerkt in de "Beleidsnota stedelijk water" van Waterschap De Dommel. Zij komt tot uitdrukking in de doelstelling die Waterschap de Dommel in zijn beleidsnota heeft geformuleerd, namelijk: "het streven naar een veilig en goed bewoonbaar land met een gezond en duurzaam watersysteem". Uitgangspunt is wel dat realisering dient plaats te vinden tegen de laagst maatschappelijk kosten.

Een nieuw in te richten situatie dient derhalve direct op de voor het watersysteem duurzame wijze te worden ingericht. De meest duurzame waterhuishoudkundige situatie in het stedelijk watersysteem is een situatie waarbij:

- het oppervlaktewater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- het grondwater door het stedelijk gebied kwalitatief noch kwantitatief wordt beïnvloed;
- het benodigde ruimtebeslag voor een goed functionerend oppervlaktewaterstelsel wordt gerespecteerd.

Uitgangspunt bij deze zoveel mogelijk gesloten waterkringlopen is, dat een groot deel van de neerslag niet meer onmiddellijk via het rioolstelsel of via watergangen uit het gebied wordt afgevoerd maar wordt gebufferd in oppervlaktewater, wordt geïnfiltreerd in de bodem of voor andere doeleinden wordt gebruikt. Binnen dit concept wordt gebruik gemaakt van nieuwe "innovatieve" oplossingsrichtingen en hierin te onderscheiden technieken en methoden. Afkoppelen (van verhard oppervlak), hergebruik van regenwater, infiltreren (van regenwater) en geïntegreerde rioolstelsels zijn hierbij de nieuwe oplossingsrichtingen.

Het waterschap spreekt de volgende voorkeursvolgorde uit ten aanzien van de omgang met neerslagwater.

- gebruik als huishoudelijk (toiletdoorspoeling/tuinbesproeiing) of bedrijfswater;
- infiltratie in de bodem;
- lozen op het oppervlaktewater;
- afvoeren naar een verbeterd gescheiden rioolstelsel.

Vooralsnog heeft de gemeente Sint-Michielsgestel niet de ambitie uitgesproken hergebruik van regenwater bij particulieren/bedrijven te stimuleren. Vanuit het oogpunt van volksgezondheid zou dit ook alleen maar voor wc-doorspoeling/tuin besproeiing kunnen geschieden. Dit alternatief zal dus niet worden toegepast en is derhalve niet uitgewerkt.

In de volgende paragraaf wordt het concept 'Duurzaam Stedelijk Waterbeheer' toegepast bij het ontwerp van de regenwaterafvoer binnen het plangebied 'Centrumplan Sint-Michielsgestel'. Hierbij worden drie alternatieve waterafvoersystemen besproken.

3.2 Beoordeling alternatieven waterafvoer

3.2.1 Algemeen

Om een indruk te krijgen van de benodigde maatregelen om een duurzaam waterafvoersysteem op te zetten zijn de volgende uitgangspunten ten aanzien van het afvoerend verhard oppervlak gehanteerd:

Dakoppervlakten:	
- bebouwing langs de Dommel	12.270 m ²
- overige bebouwing	6.990 m ²
- tuindaken/binnentuinen	2.460 m ²
Terreinverharding	15.995 m ²
Totaal verhard oppervlak	37.675 m ²

Een aantal gebouwen is voorzien van tuindaken. Vanwege het vermogen van deze oppervlakken om water vast te houden/te verdampen zijn deze niet meegerekend bij het verhard oppervlak. Het oppervlak van deze tuindaken bedraagt 2.460 m².

Er wordt een afvloeiingspercentage van 90% gehanteerd.

Door waterschap De Dommel is ermee ingestemd dat geen vertraging in de afvoer naar de Dommel (middels aanleg van buffervoorzieningen) binnen het centrumplan hoeft te worden gerealiseerd.

De volgende alternatieven zijn in een waterhuishoudkundig plan uitgewerkt:

1. Het neerslagwater van de gebouwen die langs de Dommel gelegen zijn, wordt direct afgevoerd naar de Dommel, het neerslagwater van de overige oppervlakken (gebouwen en terrein verharding) wordt afgevoerd via een verbeterd gescheiden stelsel (VGS).
- 1+. Het neerslagwater van de gebouwen die langs de Dommel gelegen zijn, wordt direct afgevoerd naar de Dommel, het neerslagwater van de overige oppervlakken (gebouwen en terrein verharding) wordt afgevoerd via een vuilafscheidende voorziening naar de Dommel.

2. Het neerslagwater van alle gebouwen wordt direct afgevoerd naar de Dommel, het neerslagwater van de terreinverharding wordt afgevoerd via een verbeterd gescheiden stelsel.
3. Het neerslagwater van de gebouwen die direct langs de Dommel gelegen zijn, wordt direct afgevoerd naar de Dommel, neerslagwater van de overige bebouwing wordt in de bodem geïnfiltreerd via een infiltratieriool, neerslagwater van de terreinverharding wordt afgevoerd via een verbeterd gescheiden stelsel.

3.2.2 Voorkeursvariant

De voorkeursvariant is in overleg met de betrokken partijen vastgesteld. In verband met de variatie in verontreinigingsniveau op verhardingen en mogelijke wijzigingen door wisselende activiteiten (markt, kermis e.d.) binnen het centrum geeft de gemeente de voorkeur aan een robuust systeem. Het verbeterd gescheiden rioolstelsel komt hiervoor in aanmerking.

Bij een traditioneel verbeterd gescheiden rioolstelsel wordt nog relatief veel schoon neerslagwater naar de zuivering afgevoerd. In het kader van een duurzame waterhuishouding zijn de laatste jaren diverse innovatieve producten ontwikkeld. Eén hiervan is de vuilafscheidende voorziening middels een lamellenfilter. Door het aanleggen van een gescheiden riol en toepassing van deze scheidingsputten voor de uitmonding, ontstaat een duurzaam watersysteem. Het neerslagwater stroomt richting deze scheidingsput alwaar de vervuiling van de first-flush wordt afgevangen. Het surplus aan neerslagwater kan vervolgens overstorten naar het oppervlaktewater. Bij zeer hevige neerslag kan een by-pass in werking treden, waardoor de werking van de voorziening gewaarborgd blijft. Uit de regenduurlijn volgens Buishands en Velds blijkt dat bij een neerslaggebeurtenis, met een verschijningsfrequentie van één maal per tien jaar, er 980 m³ neerslagwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Het systeem zal dusdanig worden ingericht dat indien de gewenste waterkwaliteit (gelijkwaardig vgs) van het overstortende neerslagwater niet wordt behaald er alsnog een ombouw kan plaatsvinden naar een verbeterd gescheiden rioolstelsel.

3.3 Riolering Nieuwstraat

In de Nieuwstraat is momenteel een gemengd riol aanwezig dat aan vervanging toe is. Aangezien het gedeelte van de Spijt tot de Schijndelseweg binnen het plangebied is gelegen, wordt geadviseerd hier tevens een verbeterd gescheiden stelsel te realiseren ten behoeve van de aangrenzende bebouwing. Echter, de functie van de huidige verbinding dient in stand te worden gehouden (afvoer naar gemaal en overstort). Daarom adviseren wij het toekomstig regenwaterriool als (tijdelijk) gemengd riol te laten functioneren. Middels kolkverzamelingsleidingen zal worden getracht om zoveel mogelijk neerslagwater van de Nieuwstraat en aangrenzende bebouwing naar het geprojecteerde riol in het plangebied af te voeren.

3.4 Voorlichting, handhaving en beheer

De gemeente dient bij toepassing van een rioolstelsel, waarbij dakvlakken en/of verhardingen worden afgekoppeld en het neerslagwater rechtstreeks naar het oppervlaktewater zal worden afgevoerd, aan de gebruikers eisen te stellen ten aanzien van op de riolering te lozen stoffen (lozingsverordening riolering) en toe te passen materialen en constructies (bouwverordeningen, richtlijnen Duurzaam Bouwen).

Aangezien bij implementatie van een dergelijk stelsel sprake is van een systeem dat afwijkt van het normaal verbeterd gescheiden stelsel, dient extra aandacht te worden besteed aan handhaving, beheer en met name voorlichting. Dit is noodzakelijk om een zo goed mogelijke werking van het rioolstelsel te blijven garanderen.

Voorlichting betreft enerzijds informatie over de werking van het stelsel en anderzijds de mogelijke gevolgen van verkeerde aansluitingen of verkeerd gebruik. Regelgeving en handhaving betreft onder meer het uitvaardigen (en controleren op naleving) van voorschriften. Hierbij valt te denken aan het toepassen van verschillende materialen en kleuren voor leidingen met de functie "schoon"- respectievelijk "vuil"-watertransport.

Bij afkoppeling van wegen en daken naar een oppervlaktewater- of infiltratievoorziening zal moeten worden voorkomen dat de kwaliteit van het oppervlaktewater of grondwater wordt beïnvloed. Vervuiling van de omringende grond en dichtslibben van de bodem van de infiltratievoorziening dient zo goed mogelijk te worden voorkomen. Hiertoe dienen de volgende aandachtspunten in acht te worden genomen:

1. het verstrekken van informatie aan de toekomstige gebruikers met betrekking tot het maken van juiste aansluitingen van de riolering, het eventueel op eigen initiatief hergebruiken van opgevangen regenwater, etc.;
2. het voorschrijven van bladvangsters in de regenpijpen van de aangesloten bebouwing;
3. het voldoende frequent reinigen van de kolken;
4. het reduceren van het strooien met dooizouten;
5. het reduceren van het spuiten met chemische bestrijdingsmiddelen;
6. het frequent reinigen van de wegen;
7. voorkomen van vervuiling aan de bron door geen uitlogbare materialen te gebruiken, zoals zink, lood of koper of bitumineuze dakbedekking waarbij teer of PAK's kunnen vrijkomen. Gecoate materialen kunnen wel worden toegepast.