

**Commissie
Integraal
Waterbeheer**

Riooloverstorten

Deel 2: Eenduidige basisinspanning

Nadere uitwerking van de definitie van de basisinspanning

juni 2001

Overzicht rapporten CIW-werkgroep Emissies en diffuse bronnen (werkgroep VI)

- Verf-, lak- en drukinktfabrieken	1979
- Grafische industrie ¹	1982
- Ziekenhuizen	1986
- Diffuse bronnen	1986
- Fotografische industrie ¹	1987
- Afvalstortplaatsen	1987
- Houtreinigingsbedrijven	1988
- Stralen en conserveren van mobiele objecten	1988
- Champignonteeltbedrijven	1985/1989
- Grondwaterbehandeling bij bodemsaneringsprojecten	1989
- Laboratoria	1982/1989
- Bestrijdingsmiddelen-formulerende bedrijven,	1980/1989
- Auto- en aanverwante bedrijven	1979/1989
- Zeefdrukkerijen ¹	1989
- Tandheelkundige verzorging	1990
- Agrarische bedrijven en bestrijdingsmiddelen	1990
- Het stralen en conserveren bij scheepswerven voor beroepsvaart en grote jachten	1991
- Watervrontreinigingsproblematiek bij het afsputten van recreatievaartuigen	1991
- Houtimpregneerbedrijven	1986/1992
- Overstortingen uit rioolstelsels en regenwaterlozingen	1992
- Glastuinbouw	1992/1993
- Bloembollenteelt	1993
- Vatenwasserijen	1993
- Farmaceutische industrie	1993
- Autowrakkeninrichtingen	1993
- Textielveredelingsindustrie	1988/1993
- GFT-afvalverwerking	1994
- Levensmiddelenindustrie, nutriëntenemissies	1994
- Landbouwloonbedrijven	1994
- Melk(rund)veehouderijen	1995
- Risico's van onvoorziene lozingen	1996
- Recirculatie drainagewater van grondgebonden glastuinbouwbedrijven	1996
- Witloftrekkerijen	1996
- Watersportinrichtingen	1996
- Boom- en vaste-plantenteelt	1996
- Handreiking regionale aanpak diffuse bronnen	1997
- Bedrijven voor oppervlaktebehandeling van metalen/materialen	1987/1997
- Lozingen uit tijdelijke baggerspeciedepots	1998
- Aansluiten glastuinbouw op bestaande rioleringsystemen	1998
- Individuele behandeling van afvalwater: IBA-systemen	1999
- Actieprogramma Diffuse Bronnen: Voortgangsrapportage 1999	1999

¹ Aangevuld, gewijzigd of aangescherpt door Handboek milieumaatregelen grafische industrie en verpakkingsdrukkerijen

- Handboek Wvo-vergunningverlening	1995/1999
- Handreiking membraanconcentraten	1999
- Integrale aanpak risico's van onvoorziene lozingen	2000
- Beoordelen van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid water	2000
- Emissie-Immissie	2000
- Handhaving Wvo	1992/2000
- Verwerking waterfractie gevaarlijke en niet-gevaarlijke afvalstoffen	2001

CIW-rapporten kunnen worden besteld bij drukkerij Cabri te Lelystad, telefax (0320) 28 53 11 of e-mail hkw@cabri.nl

Ten geleide

Voor u ligt het rapport 'Eenduidige basisinspanning; nadere uitwerking van de definitie van de basisinspanning', een van de deelrapporten van de CIW-rapportage 'Riooloverstorten'.

Aanleiding voor het opstellen van de rapportage is de toezegging uit 1998 van de CIW om een aantal acties in het kader van het Actieprogramma 'Waterkwaliteit en diergezondheid' uit te voeren. Medio 1998 is hiertoe door werkgroep VI een subwerkgroep 'Riooloverstorten' ingesteld met de volgende taakopdracht:

- het opstellen van knelpuntcriteria voor riooloverstortlocaties en het opstellen van criteria voor een eenduidige regionale inventarisatie;
- het formuleren van een eenduidige basisinspanning;
- het actualiseren van het Wvo-vergunningmodel riooloverstorten;
- het beoordelen van de effecten van de realisatie van de basisinspanning op de waterkwaliteit.

Dit heeft geleid tot het uitbrengen van vooralsnog drie rapporten, namelijk:

- 'Knelpuntcriteria riooloverstorten'
- 'Eenduidige basisinspanning; nadere uitwerking van de definitie van de basisinspanning'
- 'Model voor vergunningverlening riooloverstorten'.

In de loop van 2002 zal het vierde en laatste deel verschijnen, het rapport "beoordelen van de effecten van de realisatie van de basisinspanning op de waterkwaliteit" (meten en monitoren). Aan de nadere invulling daarvan wordt op dit moment nog gewerkt.

Over de inhoud van het voorliggende rapport is het volgende te melden. In 1992 heeft de CIW (destijds CUWVO) een aanbeveling uitgebracht teneinde de vuilemissie via riooloverstorten te beperken. Deze zogenaamde basisinspanning hield in dat een bepaalde hoeveelheid vuilemissie via een overstort niet mocht worden overschreden. Daarbij werd een referentiestelsel als basis gebruikt. De wijze waarop de vuiluitwerp bepaald c.q. berekend moest worden was daarbij niet aangegeven. Dit leidde er toe dat de waterkwaliteitsbeheerders in de praktijk via verschillende methoden de vuilemissie berekenden, met als gevolg aanmerkelijke regionale verschillen in de invulling van de basisinspanning.

Bij de vernieuwde definitie van de basisinspanning is gebruik gemaakt van de maatstaven en meetmethode-methodiek uit de Leidraad Rioleringsplan. Deze methodiek is voor de definitie van de verschillende stelseltypen uitgewerkt. De aard van de lozingen uit de verschillende stelseltypen en de effecten daarvan op het oppervlaktewater zijn dermate verschillend dat één alomvattende basisinspanning voor alle stelseltypen niet haalbaar is gebleken.

Indien gemeenten reeds een gemeentelijk rioleringsplan (GRP) hebben vastgesteld, waarin de overeengekomen maatregelen concreet staan ingelând om aan de basisinspanning te voldoen, blijven deze maatregelen van kracht en is hertoetsing niet nodig. In de overige gevallen is de CIW-aanbeveling "Nadere uitwerking van de definitie van de basisinspanning" van toepassing.

Ik hoop en verwacht dat de nadere invulling die de CIW gegeven heeft aan de definitie van de basisinspanning een nuttige handreiking blijkt bij de nog op te stellen gemeentelijke rioleringsplannen.

Z.K.H. de Prins van Oranje
Voorzitter van de Commissie Integraal Waterbeheer

Inhoudsopgave

Samenvatting 9

Summary 13

1 Inleiding 17

1.1 Algemeen 17

1.2 Opstellers 18

1.3 Leeswijzer 18

2 Basisinspanning bestaande gemengde stelsels 19

2.1 Inleiding 19

2.2 Maatstaf 19

2.3 Meetmethode 20

2.3.1 Inleiding 20

2.3.2 Theoretische vuilemissie 20

2.3.3 Volume 20

2.3.3.1 Inloop 20

2.3.3.2 Stromingsproces in de riolering 21

2.3.3.3 Pompovertcapaciteit 21

2.3.4 Concentratie 21

2.3.5 Randvoorzieningen 21

2.3.6 Toetsing 21

2.3.7 Metingen 22

2.3.8 Doorvoeren 23

3 Basisinspanning bestaande verbeterd gescheiden stelsels 25

3.1 Maatstaf 25

3.2 Meetmethode 25

3.3 Invulling 25

4 Basisinspanning bestaande gescheiden stelsels 27

4.1 Maatstaf 27

4.2 Meetmethode 27

4.3 Invulling 27

5 Eerste aanleg 29

5.1 Inleiding 29

5.2 Functionele eisen 29

5.3 Uitbreiding van bestaande gemengde stelsels 29

6 Invulling basisinspanning 31

6.1 Pompovertcapaciteit 31

6.2 Maatregelen 31

6.3 Overgangsregeling 31

6.4 Gevolgen op maatregelen en kosten 31

Literatuur 33

Afkortingen 35

Bijlagen

- 1 Uitgangspunten maatstaf 39
- 2 Toelichtingen 41

Samenvatting

Algemeen

Door het gemengde rioolstelsel wordt hemelwater gezamenlijk met afvalwater afgevoerd naar de zuiveringsinrichting (RWZI). Bij grote neerslaghoeveelheden zijn de bergende inhoud van de riolering en de afvoercapaciteit naar de RWZI niet toereikend en zullen overstortingen optreden. Hierbij vindt vuilemissie plaats op oppervlaktewateren. Vanuit waterkwalitatieve aspecten dienen deze vuilemissies beperkt te blijven.

In 1992 verscheen de CUWVO-aanbeveling [lit. 1] om de vuilemissie te beperken door deze via een eerste generieke stap te brengen op het niveau van een theoretische referentiewaarde, de zogeheten 'basisinspanning'. Deze basisinspanning is door de CUWVO beschreven en gedefinieerd met behulp van de vuilemissie uit een referentiestelsel.

In 1997 bleek uit een onderzoek van VROM [lit. 7] dat er onder gemeenten en waterbeheerders in het algemeen een breed draagvlak voor het principe van de basisinspanning bestond, doch dat er behoefte was aan een meer eenduidige definitie van deze basisinspanning, met name voor bestaande gemengde stelsels. Daarom is deze definitie vernieuwd.

Bij de vernieuwde definitie van de eenduidige basisinspanning is gebruik gemaakt van de *maatstaven en meetmethoden*-methodiek uit de Leidraad Riolering, Module A1100: Doelen, functionele eisen, maatstaven en meetmethoden. Deze methodiek voor de definitie van de basisinspanning is afzonderlijk uitgewerkt voor gemengde, verbeterd gescheiden en gescheiden stelseltypen. De aard van de lozingen uit de verschillende stelseltypen en de effecten ervan op het oppervlaktewater zijn dermate verschillend dat één alomvattende basisinspanning voor alle stelseltypen niet haalbaar is gebleken.

Benadrukt wordt dat met de *interpretatie van de éénduidige basisinspanning* geen nieuw beleid wordt geformuleerd. Het eerdere vastgestelde beleid is slechts op operationeel vlak nader uitgewerkt.

Bestaande gemengde stelsels

De *maatstaf* voor de vuilemissie van gemengde stelsels is mede gebaseerd op de CUWVO-aanbevelingen [lit.1] en de nadere uitwerking hiervan door de WRW [lit. 3]. Het referentiestelsel is als uitgangspunt genomen voor het vaststellen van de maatstaf voor de jaarlijkse gemiddelde vuilemissie. De maatstaf voor de vuilemissie is uitgedrukt in kilogrammen CZV-emissie per hectare verhard rekenoppervlak per jaar.

De maatstaf is 50 kg CZV/(ha.j) en wordt gemeentebreed getotaliseerd over alle gemengde stelsels.

De maatstaf wordt toegepast op het aangesloten verharde oppervlak van het bemalingsgebied. Hieraan mag worden toegevoegd het, in verband met de emissiereductie in het kader van de basisinspanning, op milieuhygiënische verantwoorde wijze afgekoppelde oppervlak.

De *meetmethode* voor de toetsing van de vuilemissie aan de maatstaf is

grotendeels gebaseerd op de Leidraad Riolering, Module C2100 Rioleringsberekeningen, hydraulisch functioneren [lit. 2] en de NWRW-onderzoeksresultaten [lit. 4].

Voor de toetsing zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- De jaargemiddelde vuilemissie van bestaande gemengde stelsels mag de maatstaf niet overschrijden.
- Gemeentebreed dient aan de jaargemiddelde vuilemissie uit gemengde stelsels te worden voldaan.
- Overstortende volumens dienen te worden berekend volgens de Leidraad Riolering, Module C2100: Hydraulisch functioneren, met een reeksberekening over de 10-jarige regenreeks van De Bilt van 1955-1964.
- De gemiddelde CZV-concentratie CZV tijdens overstortingen bedraagt 250 mg/l.
- Het gemiddelde bezinkingsrendement van de randvoorziening is 45%.
- Het toepassen van resultaten van metingen bij de bepaling van de basisinspanning is slechts in specifieke omstandigheden, na overleg met de waterbeheerder, toegestaan.

In de meetmethode mogen maatregelen die de volumens van overstortingen reduceren, met handhaving van de defaults voor concentratie, zonder meer verrekend worden.

Maatregelen die, buiten specifieke bergbezinkvoorzieningen, de concentratie beïnvloeden, mogen uitsluitend na toestemming van de waterbeheerder verrekend worden in de basisinspanning.

Maatwerkoverleg

In sommige delen van Nederland hanteren waterbeheerders verschillende uitgangspunten voor een bovengrens aan de pompovercapaciteit en voor de beoordeling van piekmissies binnen de basisinspanning. Deze verschillen in uitgangspunten kunnen in een maatwerkoverleg tussen gemeenten en waterbeheerder worden ingevuld.

Bestaande verbeterd gescheiden stelsels

Voor de maatstaven voor verbeterd gescheiden stelsels zijn de CUWVO-aanbevelingen overgenomen:

- Berging van 4 mm betrokken op het aangesloten oppervlak.
- Poc van 0,3 mm/h betrokken op het aangesloten oppervlak.

Voor verbeterd gescheiden stelsels geldt dat indien sprake is van licht verontreinigd oppervlak, en in de praktijk geen problemen met de waterkwaliteit optreden, de maatstaven door de waterbeheerder kunnen worden bijgesteld. De meetmethode voor bestaande stelsels bestaat uit een toetsing aan de maatstaven voor berging en pompovercapaciteit.

Bestaande gescheiden stelsels

De maatstaven en meetmethode zijn gelijk aan die van verbeterd gescheiden stelsels.

Voor bestaande gescheiden stelsels geldt dat indien sprake is van licht verontreinigd oppervlak, verkeerde aansluitingen ontbreken en in de praktijk geen problemen met de waterkwaliteit optreden, geen ombouw tot verbeterd gescheiden stelsels noodzakelijk wordt geacht.

Eerste aanleg

Voor eerste aanleg bij nieuwbouw zijn functionele eisen opgesteld die gericht zijn op een duurzaam watersysteem. Scheiding aan de bron, vasthouden en bergen van hemelwater dienen hierbij te worden nagestreefd.

Het verbeterd gescheiden stelsel of een gelijkwaardig systeem is voorgeschreven voor de afvoer van vervuild hemelwater in deelgebieden. Verondersteld wordt dat hiermede gelijktijdig voldaan kan worden aan het waterkwaliteitsspoor. Toetsing aan de basisinspanning wordt hierdoor overbodig.

Overgang

Voor de overgang naar het toepassen van de vernieuwde definitie voor de basisinspanning is het gemeentelijk rioleringsplan het criterium. Indien gemeenten nog geen gemeentelijk rioleringsplan (GRP) hebben vastgesteld, waarin de overeengekomen maatregelen staan gepland om aan de basisinspanning te voldoen, dan dient de toetsing aan de basisinspanning plaats te vinden volgens de in dit rapport beschreven methodiek. Indien dit wel het geval is, is hertoetsing niet noodzakelijk.

Kosten

Daar geen nieuw beleid wordt geformuleerd en bestaande verschillen in uitgangspunten van waterbeheerders in maatwerkoverleg met de gemeente kunnen worden ingevuld, zal deze vernieuwde definitie slechts marginale invloed hebben op de kosten en kostenverdelingen voor de te treffen maatregelen.

Summary

General

In combined sewerage systems, the same sewers transport both storm water and sewage to the sewage treatment plant. When heavy down-pours occur, the capacity of the sewers may be insufficient to contain the water and transport it to the treatment plant. This can lead to storm water overflows and the consequent emission of pollutants to surface waters. For the sake of water quality, it is important to minimise such emissions.

In 1992 the Coordination Committee on the Pollution of Surface Waters Act (CUWVO) recommended [ref. 1] that the first step towards minimising the emission of pollutants should be a nationwide reduction to the level of a theoretical reference value, known as the 'basic effort'. This was described and defined by CUWVO on the basis of emissions of pollutants from a reference system.

In 1997 research by the Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment [ref. 7] revealed broad general support among municipalities and water management authorities for the principle of the basic effort, but demonstrated a need for a clearer definition of it, especially in relation to existing combined systems. For that reason, the definition has now been revised.

The revised definition of the basic effort relies on the *criteria and methods of measurement* described in Module A1100 of the Sewerage Guidelines. Separate versions of this definition have been devised for combined, improved separate, and separate types of systems. The nature of the discharges from the various systems and the effects of those discharges on surface waters are so diverse that it has proved impossible to devise a single comprehensive basic effort for all types of systems.

The report emphasises that *the revised basic effort does not constitute a new policy*. It is merely a more detailed elaboration and clarification of existing policy at the operational level.

Existing combined systems

The *criterion* for the emission of pollutants from combined systems is based partly on the recommendations issued by the Coordination Committee on the Pollution of Surface Waters Act (CUWVO) [ref.1] and their detailed elaboration by the Sewerage Working Party of the Water Authorities in the Western Netherlands (WRW) [ref. 3]. The reference system is taken as the starting point for establishing the criterion for average annual emissions of pollutants, which is expressed in kilograms of organic material (COD) per hectare of relevant impervious surface per year.

The criterion is 50 kg of organic material (COD) per hectare per year, totalled up over all the combined systems within the municipality concerned.

The criterion is applied to the total area of impervious surface connected to the sewerage system in the drainage area. This may be supplemented by the area which has been disconnected from the sewerage system in

an environmentally friendly way as part of the measures taken to achieve the basic effort.

The *method of measurement* used to evaluate emissions of pollutants is based largely on Module C2100 of the Sewerage Guidelines [ref. 2] and on the results of research by the National Working Party on Sanitation and Water Quality (NWRW) [ref. 4].

The evaluation is based on the following principles:

- The average annual emission of pollutants from existing combined systems must not exceed the criterion.
- The average annual emission of pollutants from combined systems should be met across the entire municipality.
- Overflow volumes should be calculated in accordance with Module C2100 of the Sewerage Guidelines for a time series corresponding to the De Bilt weather centre's 10-year rainfall time series 1955-1964.
- The average concentration of organic material (COD) during overflows should be 250 mg/l.
- Average storm water sedimentation tank performance should be 45%.
- The results of measurements may only be used in relation to the determination of the basic effort in specific circumstances, following consultation with the water management authority.

The method of measurement permits the discounting of measures which reduce the volume of overflows, provided that the defaults for concentration are still observed.

Measures which influence the concentration, apart from specific storm water sedimentation tanks, may only be discounted in the basic effort with the consent of the water management authority.

Separate consultation

In some parts of the Netherlands, water management authorities have different criteria for maximum storm water pumping capacity and for assessing peak emissions within the basic effort. These differences in criteria can be agreed in separate consultations between municipalities and the relevant water management authorities.

Existing improved separate systems

In the case of the criteria for improved separate systems, the CUWVO recommendations have been adopted:

- Storage of 4 mm measured over the whole area connected to the sewerage system.
- Storm water pumping capacity of 0.3 mm/h measured over the whole area connected to the sewerage system.

In the case of improved separate systems, the criteria can be modified by the water management authority provided that the surface concerned is only slightly contaminated and that there are no problems with water quality in practice.

The method of measurement for existing systems consists of an assessment on the basis of the criteria for storage and storm water pumping capacity.

Existing separate systems

The criteria and method of measurement are identical to that for improved separate systems.

The upgrading of existing separate systems will not be deemed necessary provided that the surface concerned is only slightly contaminated and there are no wrong connections and no problems with water quality in practice.

Initial construction

In the case of sewers being constructed to serve new building developments, functional specifications should be designed to guarantee the sustainability of the water system. The aims should be separation at source, and the retention and storage of storm water. Improved separate systems or the equivalent are prescribed for the drainage of contaminated storm water in individual parts of the local authority area. Since it is assumed that this will also ensure compliance with water quality standards, no assessment of progress towards achieving the basic effort will be necessary.

Transition

The criterion for the transition to the use of the revised definition of the basic effort is the municipal sewerage plan. Where municipalities have not yet finalised sewerage plans including agreed measures designed to achieve the basic effort, progress towards achieving the basic effort should be assessed in accordance with the methods described in this report. Where they have done so, no further assessment will be necessary.

Costs

Since the revised definition does not constitute a new policy and existing differences in criteria between water management authorities can be agreed with the municipalities concerned on an individual basis, the revised definition will have only a marginal impact on the total costs of the relevant measures and on their distribution.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Bij het gemengde rioolstelsel wordt hemelwater gezamenlijk met afvalwater afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinrichting (RWZI). Bij grote neerslaghoeveelheden zijn de bergende inhoud van de riolering en de afvoercapaciteit naar de RWZI niet toereikend en zullen overstortingen optreden. Hierbij vindt vuilemissie plaats op oppervlaktewateren. Deze vuilemissies dienen beperkt te blijven.

In 1992 verscheen de aanbeveling van de CUWVO [lit. 1] om de vuilemissie te beperken door deze via een eerste generieke stap te brengen op het niveau van een theoretische referentiewaarde, de zogeheten 'basisinspanning'. Deze basisinspanning is door de CUWVO beschreven en gedefinieerd middels de vuilemissie uit een referentiestelsel.

In 1997 bleek mede uit een onderzoek van het Ministerie van VROM, Monitoring Realisatie Basisinspanning [lit. 7], dat er onder gemeenten en waterbeheerders in het algemeen een breed draagvlak voor het principe van de basisinspanning aanwezig is, doch dat er behoefte bestond aan een meer eenduidige definitie van deze basisinspanning, met name voor bestaande gemengde stelsels. Het ontbreken van een éénduidige interpretatie van deze basisinspanning leidde tot verschillen in invulling tussen gemeenten onderling en discussies met waterbeheerders.

Om die redenen heeft de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) besloten om een eenduidige methodiek vast te stellen voor de interpretatie van en toetsing aan de basisinspanning. Hiertoe is de basisinspanning nader gedefinieerd volgens de systematiek uit de Leidraad Riolering, Module A1100: Doelen, functionele eisen, maatstaven en meetmethoden, als:

- een *maatstaf* voor de vuilemissie.
- een *meetmethode* voor de toetsing aan de maatstaf.

Deze systematiek voor de definitie van de basisinspanning is afzonderlijk uitgewerkt voor gemengde, verbeterd gescheiden en gescheiden stelseltypen. De aard van de lozingen uit de verschillende stelseltypen en de effecten er van op het oppervlaktewater zijn dermate verschillend, dat één alomvattende basisinspanning voor alle stelseltypen niet haalbaar is gebleken.

1.2 Opstellers

De CIW heeft een werkgroep Eenduidige Basisinspanning samengesteld en opgedragen om de basisinspanning nader te beschrijven. De leden van de werkgroep zijn:

- J.J. Kwakkel, Waterschap Regge en Dinkel (voorzitter)
- A.H. Dirkzwager, RIZA
- D. Vonk, Ministerie van VROM
- A.S. Beenen, Stichting RIONED
- R.S. van der Velde, Gemeente Hengelo
- A. Geenen, Gemeentewerken Rotterdam

Voor ondersteunende werkzaamheden heeft DHV Water BV bijdragen geleverd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de basisinspanning voor bestaande gemengde stelsels gedefinieerd. De maatstaf wordt gegeven, waarna de uitgangspunten voor de bepaling van deze maatstaf worden gegeven. Daarna is de bijbehorende meetmethode beschreven.

In hoofdstuk 3 worden de maatstaven en meetmethode beschreven voor bestaande verbeterd gescheiden stelsels.

In hoofdstuk 4 wordt dit voor de gescheiden stelsels beschreven.

In hoofdstuk 5 worden voor aan te leggen stelsels in nieuwbouw en in- en uitbreidingen de functionele eisen te stellen aan het aan te leggen rioolstelsel beschreven.

Hoofdstuk 6 tenslotte gaat in op de verschillende aspecten die bij de invulling van de basisinspanning aan de orde kunnen komen.

2 Basisinspanning bestaande gemengde stelsels

2.1 Inleiding

De basisinspanning is gedefinieerd met een maatstaf voor de vuilemissie en een meetmethode voor de toetsing. Maatstaven zijn een getalsmatige precisering (theoretische referentiewaarde) van de basisinspanning. De maatstaven worden toegepast bij de kwantitatieve toetsing van de vuilemissie (meetmethode).

De maatstaf voor de vuilemissie van gemengde stelsels is gebaseerd op de aanbevelingen van de CUWVO [lit.1] en de nadere uitwerking hiervan door de WRW [lit. 3]. Het referentiestelsel is als uitgangspunt genomen voor het vaststellen van de maatstaf voor de vuilemissie. Voor de maatstaf is gekozen voor het CZV, het chemisch zuurstofverbruik, als gidsparameter.

In bijlage 1 zijn de uitgangspunten en de berekeningswijze voor de vaststelling van de maatstaf beschreven. In dit hoofdstuk wordt de maatstaf voor de basisinspanning voor bestaande gemengde stelsels gegeven en is de bijbehorende meetmethode aangegeven .

2.2 Maatstaf

Met de uitgangspunten zoals beschreven in bijlage 1 is de maatstaf voor de vuilemissie bepaald en afgerond op:

Maatstaf voor vuilemissie bestaande gemengde stelsels: 50 kg/(ha.j) CZV over het rekenoppervlak.

De maatstaf wordt toegepast op een rekenoppervlak bestaande uit al het op het gemengde stelsel afvoerende verharde oppervlak. Hieraan mag worden toegevoegd het, in verband met de emissiereductie in het kader van de basisinspanning, op milieuhygiënisch verantwoorde wijze afgekoppelde oppervlak.

Het verharde oppervlak dient in omvang bepaald te worden volgens de vigerende versie van de Leidraad Riolering, Module C2100: Hydraulisch functioneren.

Voorbeeld 1:

Van een bemalingsgebied van een gemengd stelsel is een inventarisatie gemaakt van de verhardingen:

- Aangesloten op het gemengde stelsel is 7 ha.
- Binnen het bemalingsgebied is voor een uitbreiding bij eerste aanleg in een straat een afzonderlijk openbaar regenwaterriool aangelegd waarop 2 ha is aangesloten.
- Daarnaast is recentelijk 1 ha afgekoppeld, lozend op diverse infiltratievoorzieningen en gedeeltelijk direct op oppervlaktewater.

-
- Op een in hoofdzaak dwa-riool vanuit lintbebouwing buiten de bebouwde kom, en dat onder vrijverval loost op het gemengde stelsel, is 0,5 ha aan verhardingen aangesloten.

Bij de bepaling van de maatstaf voor de vuilemissie mogen oppervlakken in het bemalingsgebied, die van oorsprong aangesloten zijn op openbare regenwaterriolen niet meegenomen worden. De 2 ha die is aangesloten op het regenwaterriool dragen derhalve niet bij aan de maatstaf.

De recentelijk afgekoppelde 1 ha en de 0,5 ha vanuit de lintbebouwing dragen wel bij aan de maatstaf.

Voor dit bemalingsgebied is de maatstaf voor de toegestane vuilemissie:

$$(7 + 1 + 0,5) \times 50 = 425 \text{ kg CZV per jaar.}$$

2.3 Meetmethode

2.3.1 Inleiding

De meetmethode is een eenduidige en reproduceerbare berekeningsmethode waarmee de theoretische vuilemissie wordt berekend en vervolgens aan de gestelde maatstaf wordt getoetst. De meetmethode gaat uit van theoretische uitgangspunten voor de diverse parameters. De meetmethode is grotendeels gebaseerd op de Leidraad Riolering, Module C2100: Hydraulisch functioneren [lit. 2] en de NWRW-onderzoeksresultaten [lit. 4].

2.3.2 Theoretische vuilemissie

De vuilemissie wordt bepaald uit het overstortend volume en de concentratie van de gidsparameter voor de vuilemissie. Dus:

$$\text{Vuilemissie} = \text{Volume} \times \text{Concentratie.}$$

2.3.3 Volume

Het jaargemiddelde van het overstortende volume dient bepaald te worden middels hydraulische reeksrekeningen conform de Leidraad Riolering, Module C2100: Hydraulisch functioneren. Het jaargemiddelde wordt bepaald met behulp van de regenreeks 1955 - 1964 van De Bilt, waarbij het totale overstortende volume door het aantal jaren (10) wordt gedeeld. Het overstortende volume wordt verder bepaald door:

- de inloop;
- het stromingsproces in de riolering;
- de pompovercapaciteit.

Bij de bepaling van de maatstaf is er van uitgegaan dat de putberging (positieve invloed op beschikbare berging) in ordegrootte gelijk is aan de dwa-voorvulling (negatieve invloed op de beschikbare berging). Deze zijn daarom bij de berekening niet meegenomen. Omdat door veel rekenprogramma's standaard de putberging wordt berekend en meegenomen in de verdere berekeningen is het noodzakelijk dat ook de dwa-voorvulling in de berekeningen voor de meetmethode wordt opgenomen.

2.3.3.1 Inloop

De neerslag op het werkelijk aangesloten oppervlak kan tot afstroming komen naar de riolering. Het afstroomproces dient te worden berekend

volgens de Leidraad Riolering, Module C2100: Hydraulisch functioneren, met de gegeven defaults voor het afstroomproces. In de theoretische meetmethode worden geen via metingen verkregen waarden van inloopparameters toegestaan.

2.3.3.2 Stromingsproces in de riolering

Dit stromingsproces dient berekend te worden met een hydrodynamisch model volgens de in de Leidraad Riolering, Module C2100: Hydraulisch functioneren aangegeven methodiek. Externe invoeren zoals de droogweerafvoer alsmede doorvoeren en aansluitingen van drukriolering dienen in de berekening te worden opgenomen.

2.3.3.3 Pompoevercapaciteit

De keuze van de te hanteren pompoevercapaciteit in de meetmethode wordt overgelaten aan lokaal overleg tussen de gemeente en de waterkwaliteitsbeheerder.

2.3.4 Concentratie

De te hanteren concentratie in de meetmethode sluit aan bij de wijze waarop de maatstaf is bepaald.

Gemiddelde concentratie CZV tijdens overstortingen: 250 mg/l (0,25 kg/m³)

Gerealiseerd moet worden dat deze waarde in dit verband uitsluitend gegeven is ten behoeve van de meetmethode, zijnde een theoretische toetsing aan de maatstaf voor de basisinspanning, die met dezelfde concentratie is bepaald.

2.3.5 Randvoorzieningen

Voor het bezinkingsrendement van randvoorzieningen kan gehanteerd worden:

Bezinkingsrendement randvoorziening: 45 %

Voor de meetmethode kan in de planfase bovengenoemd rendement (WRW aanbevolen en van NWRW onderzoeksresultaten afgeleid) worden toegepast. Voor het ontwerp van bergbezinkvoorzieningen en de bepaling van bezinkingsrendementen wordt verwezen naar de Leidraad Riolering, Module B2000: Functioneel ontwerp. Een meer gedifferentieerde benadering voor het bezinkingsrendement is hierin gegeven. Bij toepassing van andersoortige voorzieningen zoals bergbezinkleidingen en parallelbergbezinkriolen, dient in de ontwerpfase het te verwachten rendement te worden bepaald. Hiervoor kan eveneens de genoemde module worden gehanteerd.

Genoemd rendement van 45 % is een gemiddelde over alle optredende overstortingen. Dit rendement kan worden aangehouden bij de toetsing van het jaargemiddelde. Wanneer in het maatwerkoverleg is afgesproken ook op pieken te toetsen kunnen aanvullende afspraken worden gemaakt over het te hanteren rendement bij pieken.

2.3.6 Toetsing

De beschreven meetmethode is volledig gebaseerd op voorgeschreven berekeningen met vastgestelde defaults voor de diverse parameters. Dit is een theoretische meetmethode.

De toetsing aan de maatstaf dient gemeentebreed plaats te vinden:

Gemeentebreed dient aan de jaargemiddelde vuilemissie uit gemengde stelsels te worden voldaan.

Niet ieder bemalingsgebied behoeft aan de maatstaf te voldoen. Uitwisseling tussen bemalingsgebieden en kernen binnen een gemeente is toegestaan. De uiteindelijk gekozen oplossing moet er wel toe leiden dat prioriteit wordt gegeven aan sanering van (duidelijk) bestaande knelpunten.

Voorbeeld 2

Een grote gemeente bestaat uit een grote kern en twee kleine kernen. De grote kern heeft een overstort op groot oppervlaktewater, terwijl de kleine kernen op kwetsbare beken lozen.

Om met minimale kosten aan de basisinspanning te voldoen overweegt de gemeente om één centrale randvoorziening aan te leggen in de grote kern. Daarmee wordt gemeentebreed aan de basisinspanning voldaan. Met deze wijze van invulling blijven echter de bestaande knelpunten in de waterkwaliteit van de beken nabij de kleine kernen onopgelost. In overleg met de waterbeheerder wordt besloten om de knelpunten in de beken gezamenlijk aan te pakken en hier het waterkwaliteitsspoor uit te werken.

De beoordeling van de piekemissies is in deze nadere uitwerking van de definitie van de basisinspanning niet verder uitgewerkt. De waterbeheerders in Nederland gaan binnen het huidige CIW-beleid met betrekking tot de basisinspanning verschillend om met de beoordeling van de piekemissies. Deze beoordeling wordt, uitgaande van het beleid uit 1992, overgelaten aan het maatwerkoverleg tussen gemeente en waterbeheerder. Daarbij wordt opgemerkt dat de beoordeling van piekemissies ook heel goed kan plaatsvinden in het kader van het waterkwaliteitsspoor¹.

2.3.7 Metingen

Uitgangspunt is dat de basisinspanning middels de theoretische meetmethode wordt getoetst.

In overleg met de waterbeheerder kunnen door de gemeente afspraken gemaakt worden over het gebruik van meetresultaten bij toetsing aan de basisinspanning. Dit kan uitsluitend indien er een redelijk vermoeden bestaat van substantieel afwijkende (en specifieke omstandigheden voor afzonderlijke) parameters, bijv. inloop, concentratie etc. Ook de waterbeheerder kan metingen initiëren, indien het vermoeden bestaat dat zich een specifieke situatie voordoet.

Dit kan ook leiden tot een hogere gemiddelde concentratie of een grotere inloop dan volgt uit de defaults van de theoretische meetmethode.

Het gebruik van meetresultaten mag niet tot vertraging leiden in de uitvoering van maatregelen om aan de basisinspanning te voldoen.

¹ Daarbij moeten bij voorkeur ook praktijkinformatie en meetresultaten van overstortingen en waterkwaliteit worden betrokken om te komen tot een afgewogen pakket van maatregelen aan zowel de riolering als het oppervlaktewater

2.3.8 Doorvoeren

Doorvoeren zijn afvoeren door gemengde stelsels die afkomstig zijn van buiten het bemalingsgebied.

Door de verwijdering van doorvoeren komt berging beschikbaar door de mindere dwa voorvulling. In reeksberekeningen wordt deze berging impliciet in rekening gebracht bij het bepalen van overstortende volumens. Op deze wijze worden ook de aanpassingen van de pompcapaciteiten van de stelsels waar de doorvoer van verwijderd is in rekening gebracht.

Het verwijderen van doorvoeren heeft in de theoretische meetmethode voor de basisinspanning geen invloed op de concentratie.

3 Basisinspanning bestaande verbeterd gescheiden stelsels

3.1 Maatstaf

De CUWVO-aanbevelingen [lit. 1] zijn volledig gehandhaafd.

De maatstaven voor verbeterd gescheiden stelsels zijn:

- Berging van 4 mm betrokken op het aangesloten oppervlak.
- Poc van 0,3 mm/h betrokken op het aangesloten oppervlak.

3.2 Meetmethode

Bestaande stelsels dienen te worden getoetst aan de maatstaven voor berging en pompoevercapaciteit.

3.3 Invulling

Voor verbeterd gescheiden stelsels geldt dat indien sprake is van licht verontreinigd oppervlak, en in de praktijk geen problemen met de waterkwaliteit optreden, de maatstaven door de waterbeheerder kunnen worden bijgesteld.

4 Basisinspanning bestaande gescheiden stelsels

4.1 Maatstaf

De maatstaven zijn gelijk aan die van verbeterd gescheiden stelsels, te weten:

- Berging van 4 mm betrokken op het aangesloten oppervlak.
- Poc van 0,3 mm/h betrokken op het aangesloten oppervlak.

4.2 Meetmethode

Bestaande gescheiden stelsels dienen, indien tot ombouw naar verbeterd gescheiden stelsels wordt besloten, te worden getoetst aan de maatstaven voor berging en pompovertcapaciteit van het verbeterd gescheiden stelsel.

Indien tot andere maatregelen wordt besloten dan het ombouwen tot een verbeterd gescheiden stelsel is toetsing een probleem. Op basis van beschikbare onderzoeksresultaten is geen zinvolle vergelijking te maken tussen de vrachten uit een verbeterd gescheiden stelsel en bijvoorbeeld een helofytenfilter. Een toetsing wordt ook niet noodzakelijk geacht omdat alternatieve maatregelen altijd in onderling overleg tot stand komen en in een vergunning worden vastgelegd.

4.3 Invulling

Voor bestaande gescheiden stelsels geldt dat indien sprake is van licht verontreinigd oppervlak, verkeerde aansluitingen ontbreken en in de praktijk geen problemen met de waterkwaliteit optreden, geen ombouw tot verbeterd gescheiden stelsels noodzakelijk wordt geacht. Ook kan in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder gekozen worden voor het nemen van andere maatregelen om te voldoen aan de genoemde maatstaf. Voorbeelden daarvan zijn een helofytenfilter en een hoogrendements-afscheider. De alternatieve maatregelen worden door de waterkwaliteitsbeheerder beoordeeld en de toepassing ervan wordt in het GRP en in de Wvo-vergunning geformaliseerd.

5 Eerste aanleg

5.1 Inleiding

Voor eerste aanleg bij nieuwbouw zijn geen maatstaven en meetmethoden aangegeven. Aan de hand van functionele eisen dienen de gemeente en de waterbeheerder gezamenlijk een duurzame invulling te geven aan het ontwerp.

5.2 Functionele Eisen

Bij toetsing van ontwerpen voor eerste aanleg bij nieuwbouw en voor uit- en inbreidingen dient de ont- en afwatering uitgevoerd te worden rekening houdend met het gestelde in de Vierde Nota Waterhuishouding, NW4, Hoofdstuk 3.1: Het water in de stad [lit. 5].

De functionele eisen bij aan te leggen stelsels kunnen bijvoorbeeld nader geformuleerd worden aan de hand van:

- Het afvalwater van te ontwikkelen woongebieden, industrie- en bedrijventerreinen dient volledig gescheiden van de hemelwaterafvoer te worden ingezameld en te worden getransporteerd naar het eindgemaal.
- Afhankelijk van de mate van verontreiniging van afstromend hemelwater kan gekozen worden voor lozing op oppervlaktewater, directe infiltratie in de ondergrond, infiltratie met bodempassage of afvoer naar de RWZI.

De bij deze functionele eisen behorende maatstaven en meetmethoden zijn in dit kader niet verder uitgewerkt. Ten aanzien van de vuilemissie is echter minimaal het verbeterd gescheiden stelsel of een gelijkwaardig functionerend systeem voorgeschreven. De gelijkwaardigheid is ter beoordeling van de waterbeheerder.

Ook het onderscheid tussen maten van verontreiniging van afstromend hemelwater is niet aangegeven. Aanbevolen wordt de landelijke ontwikkelingen en technieken te volgen, zoals o.a. de Leidraad Riolering, Module B2100: Alternatieve afvoer van hemelwater.

5.3 Uitbreiding van bestaande gemengde stelsels

Iedere uit- en inbreiding dient in principe als 'eerste aanleg' behandeld te worden. In sommige situaties kan het bij uit- en inbreidingen echter om praktische redenen voor de hand liggen dat de riolering als een gemengd stelsel wordt uitgevoerd. Uit- en inbreidingen worden hier gedefinieerd als stelseluitbreidingen zonder eigen overstort (indien wel een overstort benodigd is, kan meestal ook een ander stelseltype toegepast worden) en met een omvang van niet groter dan enkele hectares. In die gevallen wordt een vuilemissie van de uit- of inbreiding toegestaan die gelijk is aan de vuilemissie van een verbeterd gescheiden stelsel tijdens de gebeurtenissen met overstortingen van het gemengde stelsel.

*Maatstaf voor vuilemissie bij uitbreidingen van gemengde stelsels:
25 kg/(ha.j) CZV over het totale verharde oppervlak van de uitbreiding.*

(Zie voor de achterliggende berekeningen Bijlage 2, toelichting 1)

Voorbeeld 3:

Een gemengd stelsel met 10 hectare verhard oppervlak wordt uitgebreid met 1 hectare aan verhardingen. Het huidige stelsel van 10 ha heeft 7 mm berging en 0,7 mm/h poc.

*Maatstaf: De toegestane vuilemissie bedraagt dan: $(10 \times 50) + (1 \times 25)$
= 525 kg CZV per jaar.*

Om de uitbreiding te laten voldoen aan deze norm kunnen bijvoorbeeld de volgende maatregelen worden genomen, naast de maatregelen die al benodigd waren in het stelsel:

- aanleggen van een berging in het stelsel van de uitbreiding van circa 20 mm (of hetzelfde volume elders in het bestaande stelsel).
- aanleggen van een (vergroting van de) BBB van 7,5 mm betrokken op het oppervlak van de uitbreiding bij 7 mm berging in het gehele stelsel inclusief de uitbreiding.

6 Invulling basisinspanning

6.1 Pompoevercapaciteit

De aard en omvang van de maatregelen en de vergelijking met de maatstaf worden vastgesteld aan de hand van de actuele pompoevercapaciteit en berging.

Indien de vuilemissie zonder aanvullende maatregelen niet voldoet aan de maatstaf dan kunnen berging en/of poc worden verhoogd. Indien de werkelijk geïnstalleerde poc minder is dan de tussen gemeente en beheerder van de zuiveringstechnische werken in het verleden overeengekomen danwel in het maatwerkoverleg overeen te komen normafvoer: de poc wordt verhoogd tot de normafvoer of de beheerder en de gemeente komen via een optimalisatiestudie tot een gemeenschappelijk pakket maatregelen. Indien de werkelijk geïnstalleerde poc meer is dan de tussen gemeente en beheerder van de zuiveringstechnische werken in het verleden overeengekomen danwel in het maatwerkoverleg overeen te komen normafvoer: dan kan deze bij toekomstige uitbreidingen worden benut of gezien worden als een (tijdelijke) bijdrage van de beheerder van de zuiveringstechnische werken aan het waterkwaliteitsspoor.

6.2 Maatregelen

Naast specifieke bergbezinkvoorzieningen kunnen in bestaande situaties diverse maatregelen worden uitgevoerd om aan de basisinspanning te voldoen. Dit kunnen o.a. zijn:

- het afkoppelen van verharde oppervlakken;
- het optimaal benutten van de berging door middel van sturing (Real Time Control).

Bijkomende oogmerken van dergelijke maatregelen kunnen zijn het verminderen van wateroverlast, het bestrijden van verdrogingsverschijnselen en het reduceren van piekafvoeren in oppervlaktewateren.

In voorkomende gevallen mogen pompoevercapaciteiten tussen verschillende stelsels en stelseltypen binnen één gemeente worden uitgewisseld, mits de totale poc niet wordt overschreden. Redenen kunnen zijn om vuilemissies tijdens overstortingen te minimaliseren of kwetsbare wateren te ontzien.

In de meetmethode voor bestaande gemengde stelsels mogen maatregelen die de volumens van overstortingen reduceren verrekend worden. Maatregelen die, buiten specifieke bergbezinkvoorzieningen, de concentratie beïnvloeden mogen uitsluitend na toestemming van de waterbeheerder verrekend worden in de basisinspanning.

6.3 Overgangsregeling

Indien gemeenten nog geen gemeentelijk rioleringsplan (GRP) hebben vastgesteld, waarin de overeengekomen maatregelen concreet staan gepland om aan de basisinspanning te voldoen, dan dient de toetsing aan de basisinspanning plaats te vinden volgens de in dit rapport beschreven methodiek.

Indien gemeenten reeds een GRP hebben vastgesteld, waarin de overeengekomen maatregelen concreet staan gepland om aan de basisinspanning te voldoen, blijft deze van kracht en is hertoetsing niet nodig.

Nadat de maatregelen aan bestaande rioolstelsels in het kader van de basisinspanning zijn gerealiseerd (voor het merendeel in het jaar 2005), is hertoetsing aan de basisinspanning niet meer nodig. Immers de stelsels voldoen op dat moment aan de basisinspanning. Daarna (en veelal zelfs intussen) kan wellicht overgestapt worden op een geheel andere wijze van beoordeling, gebaseerd op metingen en het waterkwaliteitsspoor.

6.4 Gevolgen op maatregelen en kosten

Benadrukt wordt dat met de beschreven interpretatie van de éénduidige basisinspanning geen nieuw beleid wordt geformuleerd. Het eerdere vastgestelde beleid is slechts op operationeel vlak nader uitgewerkt. Derhalve zullen er nauwelijks kostenconsequenties zijn.

Literatuur

1. CUWVO, Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep VI, Overstortingen uit Rioolstelsels en Regenwaterlozingen, 1992.
2. Stichting RIONED, Leidraad Riolering, 2001
3. WRW, Werkgroep Riolering West-Nederland, Regels voor het bepalen van de vuiluitworp uit gemengde stelsels, 1996
4. NWRW, Nationale Werkgroep Riolering en Waterkwaliteit, Diverse onderzoeken, 1991
5. NW4, Vierde Nota Waterhuishouding, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998
6. OAS, Optimalisatie AfvalwaterSystemen, Stichting RIONED, Ministerie van VROM, STOWA, RIZA, 1997
7. Monitoring Realisatie Basisinspanning, Ministerie van VROM, 1997

Afkortingen

BBB	BergBezinkBassin
BBL	BergBezinkLeiding
BRP	Basisrioleringsplan
BZV	Biochemisch Zuurstof Verbruik
CIW	Commissie Integraal Waterbeheer
CUWVO	Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren
CZV	Chemisch Zuurstof Verbruik
dwa	Droogweerafvoer
GEM	Gemengd stelsel
GRP	Gemeentelijk Rioleringsplan
GS	Gescheiden stelsel
NW4	Vierde Nota Waterhuishouding
NWRW	Nationale Werkgroep Riolering en Waterkwaliteit
poc	pompoevercapaciteit
rwa	regenweerafvoer
VGS	Verbeterd Gescheiden Stelsel
WRW	Werkgroep Riolering West-Nederland

Bijlagen

- 1 Uitgangspunten maatstaf
- 2 Toelichtingen

Gidsparameter

De gidsparameter voor alle vervuilende stoffen is het CZV, het Chemisch Zuurstof Verbruik, omdat deze parameter de effecten op langere termijn en de regionale effecten in het oppervlaktewater weerspiegelt. Tevens hebben de NWRW-onderzoeken [lit. 4] aangetoond dat er een zekere correlatie bestaat tussen CZV en diverse vervuilende stoffen.

Dimensie

De eenheid om de emissie van CZV uit te drukken is kilogram per hectare per jaar (kg/(ha.j)).

Gekozen is voor hectares om de volgende redenen:

- beperking van het aantal dimensies in de algehele methodiek van de basisinspanning;
- gebruikmaking van de inventarisatie van oppervlakken in het kader van het onderzoek naar het hydraulisch functioneren volgens de Leidraad Riolering [lit. 2], Module C2100.

Getalsmatige bepaling van de maatstaf

De maatstaf is berekend op basis van: Volume x Concentratie.

Volume

Met de WRW-uitgangspunten [lit. 3] voor het referentiestelsel zijn reeks-berekeningen uitgevoerd om de gemiddelde jaarlijkse overstortende volumens te bepalen.

Deze uitgangspunten zijn:

- berging in stelsel : 7 mm (70 m³/ha)
- poc : 0,7 mm/h (1,94 l/(s.ha))
- randvoorziening : 2 mm (20 m³/ha)
- verhardingen - open verhard : 30%
- gesloten verhard : 20%
- dakoppervlak hellend : 40 %
- dakoppervlak plat : 10 %
- geen afstroming van onverhard oppervlak;
- 167 inw/ha (gemiddeld 150 m² verhard oppervlak per woning met gemiddeld 2,5 inwoner per woning);
- geleidelijk inkomende pomp, die de volledige capaciteit geeft bij 50% vulling van het rioelstelsel;
- het positieve effect van de putberging en het negatieve effect van de dwa-voorvulling op de beschikbare berging in het rioelsysteem worden geacht van gelijke orde grootte te zijn; beide zijn daarom niet in de berekening van de maatstaf meegenomen;
- het volledige inloopmodel met C2100 defaultparameters;
- de 10 jarige regenreeks van 1955 - 1964 station De Bilt;
- een dwa van 120 l/(dag.inw) volgens C2100, tabel 4.1 dwa-verloop; deze dwa-stroom is rechtstreeks op het gemaal gezet zodat de dwa geen invloed heeft op de beschikbare berging maar wel de beschikbare pompcapaciteit beïnvloedt.

Uit deze reeks-berekening volgt de volgende volumebalans voor de neerslag:

Tabel 1
Volumebalans neerslag

	mm/jaar	%
Afstromingsverliezen	196	25
Afvoer naar RWZI	551,5	70,3
Overstortingen	36,5	4,7
Totaal neerslag	784	100

Concentratie

In de NWRW-onderzoeken [lit.4, band 5.2, De vuiluitwerp van gemengde rioolstelsels, tabel 5 en in het Eindrapport tab. 4.1] zijn gemiddelde concentraties voor het CZV gegeven voor de diverse bemonsterde stelsels. Hierop gebaseerd is het volgende gemiddelde gehanteerd:

*Gemiddelde concentratie CZV tijdens overstortingen: 250 mg/l
(0,25 kg/m³)*

Voor de bepaling van de gemiddelde concentratie CZV voor externe overstortingen vanuit bergbezinkvoorzieningen is het door de WRW aanbevolen bezinkingsrendement (gebaseerd op de NWRW-onderzoeken [lit.4, banden 8.1 en 8.2] van 45% toegepast:

Bezinkingsrendement bergbezinkbassin: 45 %

Opmerking: De gehanteerde uitgangspunten zijn toegepast bij het afleiden van de maatstaf. Deze uitgangspunten zijn algemeen van aard en niet van toepassing op eventuele beschouwingen en vuilemissieberekeningen in het kader van het waterkwaliteitsspoor.

Resultaten

Overstortend volume per jaar: 36,5 mm. Dit komt overeen met 365 m³ afvoer per ha. Bij een concentratie van CZV in overstortwater van 0,25 kg/m³ wordt er dus jaarlijks 365 x 0,25 = 91,25 kg CZV via de overstort geloosd. Door het bezinkeffect blijft hiervan 45 % achter in het bergbezinkbassin. De vuilemissie naar oppervlaktewater wordt daarmee per jaar: 91,25 x 0,55 = 50,2 kg CZV

Als maatstaf is derhalve gekozen voor (afgerond) 50 kg CZV per ha en per jaar.

Toelichting 1:

De vuilemissie per ha per jaar uit verbeterd gescheiden stelsels met WRW-inloop is berekend op:

CZV 159 mm x 10.000 m² x 40 mg/l = 63,6 kg

BZV 159 mm x 10.000 m² x 5 mg/l = 8 kg

Tijdens de gebeurtenissen met overstortingen van het gemengde stelsel, lost het VGS gemiddeld 99,8 mm/jaar. Dit levert op een CZV van 40 kg en een BZV van 5 kg per jaar.

Door de samenstelling van het overstortwater van gemengde stelsels is 5 kg BZV te vergelijken met 25 kg CZV uit een gemengd stelsel (50 mg/l BZV vs 250 mg/l CZV). Deze 25 kg/(ha.j) CZV mag dus worden gehanteerd voor uitbreidingen aan gemengde stelsels. Op die manier ontvangt het oppervlaktewater per gebeurtenis min of meer een BZV belasting als ware er een VGS aangelegd.

Toelichting 2:

maatgevende dwa inwoners:

Het gemiddelde drinkwaterverbruik in huishoudens (bron: VEWIN) is in Nederland de laatste jaren gedaald van ca. 134 l/(dag.inw) in 1995 naar 128 l/(dag.inw) in 1998 exclusief het verbruik door bedrijven, industrie etc. Deze trend is, o.a. door waterbesparende maatregelen en het toenevende hergebruik van grijs water, nog niet gestopt. Daarbij treden verliezen (niet als afvalwater geloosd) op van ca. 5%.

De drinkwaterafname vindt plaats gedurende grofweg een periode van 16 uur, te weten van 6:30 tot 22:30 uur, met zowel in de ochtenduren als in de vroege avond (rond 18:00 uur) een piek.

Om deze redenen is gekozen voor een maatgevende droogweerafvoer van 120 l/(dag.inw). Voor de verdeling over de dag is het dagverloop volgens tabel 4.1 uit C2100 aangehouden.

