

Bijlage I Voorschriften voor meting, bemonstering, analyse en berekening

Definitiebepalingen

In deze bijlage wordt verstaan onder:

- a etmaal: de aaneengesloten periode van 24 uur waarover een etmaalverzamelmonster wordt samengesteld;
- b debiet: de hoeveelheid geloosd afvalwater gedurende het etmaal;
- c debietmeter: meter waarmee (bijvoorbeeld door middel van magnetische inductie) het debiet gemeten wordt;
- d momentaan debiet: de hoeveelheid geloosd afvalwater gedurende een moment van meting;
- e kalibreren: bepalen van de waarde van de afwijkingen ten opzichte van een van toepassing zijnde standaard;
- f droog kalibreren: kalibreren van een debietmeter waarbij een doorstroming van een hoeveelheid water door de debietmeter wordt gesimuleerd;
- g nat kalibreren: kalibreren van een debietmeter waarbij daadwerkelijk een nauwkeurig bekende hoeveelheid vloeistof door de debietmeter wordt geleid;
- h gesloten meetsysteem: meetsysteem dat het debiet meet in een gesloten leiding of in een gesloten drukleiding, waarbij het afvalwater niet in contact staat met de buitenlucht;
- i open meetsysteem: meetsysteem waarbij het oppervlak van het stromende afvalwater in contact staat met de buitenlucht;
- j moedermeter: debietmeter, waarvan de installatie kan worden herleid naar de nationale volumestandaard van het Nederlands Meetinstituut;
- k bewaartermijn: de periode tussen het einde van het etmaal en het begin van de voorbehandeling ten behoeve van de uitvoering van de analyse;
- l aantoonbaarheidsgrens: laagste concentratie van de component in het monster waarvan de aanwezigheid nog met een bepaalde betrouwbaarheid kan worden vastgesteld, zijnde 3x de spreiding van binnenlabreproduceerbaarheid;

A. Wijze van meting, bemonstering en monsterbehandeling

Paragraaf 1. Algemeen

De meet- en bemonsteringsvoorzieningen dienen in een goede staat te verkeren, regelmatig te worden schoongemaakt en moeten altijd goed en veilig toegankelijk zijn. De meet- en bemonsteringsvoorzieningen moeten overeenkomstig onderstaande bepalingen respectievelijk NEN 6600-1 geïnstalleerd en onderhouden worden. Een afvalwaterstroom kan zowel in een open als in een gesloten meetsysteem worden gemeten en bemonsterd.

In paragraaf 2 wordt nader ingegaan op de meting en in paragraaf 3 op de bemonstering.

In paragraaf 4 wordt nader ingegaan op de behandeling van het samengestelde etmaalverzamelmonster.

Paragraaf 2. Meting

De meting betreft het debiet. Het debiet moet in de afvalwaterstroom worden gemeten.

In de plaats van de meting in de afvalwaterstroom kan het debiet worden bepaald op basis van meting van de hoeveelheid water in het watertoevoersysteem van het bedrijf of van de bedrijfsonderdelen. In het laatstbedoelde geval mag de per etmaal afgevoerde hoeveelheid afvalwater niet groter zijn dan de in dezelfde periode toegevoerde hoeveelheid water.

2.1. Open meetsystemen

Bij open meetsystemen moet een meetput of een meetgoot worden toegepast.

Bij toepassing van een meetput gelden de volgende eisen:

- 1 de momentane debieten in het etmaal, gemeten bij overstorthoogten van minder dan 0,05 meter, moeten gesommeerd minder dan 5% van het gemeten debiet bedragen;
- 2 de momentane debieten in het etmaal, gemeten bij overstorthoogten van minder dan 0,125 meter, moeten gesommeerd minder dan 10% van het gemeten debiet bedragen.

Bij toepassing van een meetgoot moeten de momentane debieten in het etmaal, van minder dan 16,4% van het maximaal mogelijk momentane debiet, gesommeerd, minder dan 10% van het gemeten debiet bedragen.

De apparatuur voor de hoogtemeting moet minimaal éénmaal per jaar bij overstorthoogten van 5, 10, 15, 20 en 25 centimeter droog gekalibreerd worden. In het kalibratierapport dient voor elke overstorthoogte een vergelijking te worden gemaakt tussen de gemeten hoeveelheid afvalwater gedurende de periode van het kalibreren, en de bij de desbetreffende overstorthoogte met behulp van de afvoerrelatie van de meetvoorziening berekende hoeveelheid afvalwater over de periode van het kalibreren. Zowel het absolute als het procentuele verschil moet hierbij worden aangegeven. Bij ultrasone hoogtemeting dient ook de temperatuurmeting en de temperatuurcorrectie te worden gecontroleerd en te worden gecorrigeerd bij afwijking.

2.2. Gesloten meetsystemen

De momentane debieten in het etmaal, van minder dan 10% van het maximaal mogelijk momentaan debiet, moeten gesommeerd minder dan 5% van het gemeten debiet bedragen. Het gesloten meetsysteem moet voorzien zijn van een niet–resetbare mechanische pulsteller. Registratie van momentane meetgegevens moet plaats vinden door middel van een printer of datalogger.

Inbouw

Bij de inbouw van een nieuwe debietmeter in een gesloten meetsysteem moet een ‘affabriek’ kalibratierapport worden meegeleverd, waarop naast de meterspecifieke kalibratiefactor, óók de correctiefactor, of meterconstante staat aangegeven. Natte kalibratie in ingebouwde toestand dient direct na inwerkingstelling van de debietmeter te hebben plaats gevonden.

- a Bij het inbouwen moet rekening gehouden worden met de mogelijkheid tot het uitvoeren van een natte kalibratie in–situ.
- b De lengte van de rechte leiding vóór de meetbuis dient minimaal vijf maal de diameter van de meetbuis te bedragen, gerekend vanuit het hart van de meter.
- c De lengte van de rechte leiding ná de meetbuis dient minimaal twee maal de diameter van de meetbuis te bedragen, gerekend vanuit het hart van de meter.
- d De diameter van de rechte leiding vóór en ná de meetbuis dient exact gelijk te zijn aan de diameter van de meetbuis.
- e Toegepaste pakkingen mogen niet naar binnen toe uitsteken.
- f De meetbuis moet dusdanig zijn ingebouwd dat deze altijd volledig gevuld is met water.
- g De meter moet geaard zijn d.m.v. een aardring, dan wel met een aardelektrode die is ingebouwd in de meter.

Natte kalibratie

De meetapparatuur dient tenminste éénmaal per drie jaar nat gekalibreerd te worden in ingebouwde toestand. In het jaar van natte kalibratie hoeft niet tevens een droge kalibratie uitgevoerd te worden.

Voor debietmeters in mobiele meetapparatuur moet de natte kalibratie jaarlijks plaatsvinden, en wel in ingebouwde toestand bij minimaal de volgende vijf meetpunten: 10%, 25%, 50%,

75% en 100% van het maximaal meetbereik op een door het Nederlands Meetinstituut of een daarmee vergelijkbare instelling gecertificeerde installatie.

- a Minimaal éénmaal per drie jaar dienen gesloten meetsystemen in ingebouwde toestand nat te worden gekalibreerd. Onder natte kalibratie wordt verstaan dat een vooraf nauwkeurig bepaalde hoeveelheid water door de te kalibreren meter wordt geleid (waarbij deze hoeveelheid is vastgesteld bij een onder b genoemde instelling), dan wel dat tijdelijk een tweede, bij voorkeur op hetzelfde meetprincipe gebaseerd meetsysteem in serie wordt geplaatst en fungeert als moedermeter, dan wel op een andere, door de ambtenaar belast met de heffing goedgekeurde methode.
- b Indien bij de natte kalibratie gebruik gemaakt wordt van een moedermeter, dan moet deze in ingebouwde toestand nat zijn gekalibreerd bij minimaal de volgende vijf meetpunten: 10%, 25%, 50%, 75% en 100% van het maximaal meetbereik. De natte kalibratie moet plaatsvinden op een ijkinstallatie van een ijkbevoegde of NKO-geaccrediteerde instelling, waarvan de installatie kan worden herleid naar de nationale volumestandaard van het Nederlands Meetinstituut (NMI). Ook wanneer de moedermeter nieuw is, moet deze zijn gekalibreerd op één van de genoemde installaties, waarbij de meter moet zijn ingebouwd in de meetset of meetwagen waarin deze in de praktijk zal worden ingezet.
- c Het kalibratierapport van de moedermeter, waaruit het onder b bepaalde moet blijken, mag niet ouder zijn dan één jaar. Dit kalibratierapport moet bij die van het gekalibreerde meetsysteem worden gevoegd.
- d Tijdens de natte kalibratie dient zoveel water door het te kalibreren meetsysteem te worden geleid, dat minimaal 2.000 waarnemingen worden bereikt. Bij gebruik van een moedermeter moet de natte kalibratie plaatsvinden in het meetbereik waarin de te kalibreren meter onder normale bedrijfsomstandigheden functioneert.
- e Tijdens de natte kalibratie moeten de gemeten hoeveelheden water van de te kalibreren flowmeter (èn van de moedermeter, wanneer daarvan sprake is) door middel van printers of dataloggers met een frequentie van minimaal éénmaal per uur worden geregistreerd. In geval van het toepassen van dataloggers moeten ook de ruwe, onbewerkte data bij het kalibratierapport worden gevoegd.
- f Bij de natte kalibratie moet ook de werking van randapparatuur, voor zover die betrokken is bij de registratie van de meetgegevens, worden meegenomen.

Droge kalibratie

Meetapparatuur voor debietmetingen dient tenminste éénmaal per jaar droog te worden gekalibreerd, tenzij in dat jaar een natte kalibratie plaats vindt.

- a Bij een droge kalibratie moet de weerstand of de geleidbaarheid tussen de elektroden worden gemeten. Wanneer aan de hand van deze controle blijkt dat de meetbuis (mogelijk) vervuild is, dient deze te worden gereinigd.
- b Op het kalibratierapport van een droge kalibratie moet de weerstand of de geleidbaarheid tussen de elektroden worden weergegeven. Wanneer de meetbuis is gereinigd, moet deze waarde zowel vóór, als ná het reinigen op het kalibratierapport worden opgenomen.
- c Bij de droge kalibratie moet ook de werking van randapparatuur, voor zover die betrokken is bij de registratie van de meetgegevens, op een goede werking worden gecontroleerd.
- d Wanneer bij een droge kalibratie blijkt dat de meetfout groter is dan 5%, dient het gesloten meetsysteem onmiddellijk in ingebouwde toestand nat te worden gekalibreerd, volgens de bepalingen welke van toepassing zijn bij een natte kalibratie.

Kalibratierapport

Van een debietmeter moet het meest recente kalibratierapport bij de aangifte overgelegd worden.

Bij een natte kalibratie in ingebouwde toestand (= ter plekke op het bedrijf, of als complete mobiele meetset op een ijkbank van een daartoe bevoegde instantie), moeten de volgende aspecten worden vastgesteld en gerapporteerd op het kalibratierapport:

- de ‘as-found’ meetafwijking (de gevonden meetafwijking);
- eventuele hardwarematige aanpassingen (nieuwe spoel, etc.);
- de justering (softwarematige aanpassing van de correctiefactor/meterconstante);
- de ‘as-left’ meetafwijking, eventueel na hardwarematige aanpassing/justering;
- de (eventueel nieuwe) correctiefactor, of meterconstante.

Paragraaf 3. Bemonstering

3.1. Algemeen, Instelling en Uitvoering van Apparatuur

De bemonstering dient plaats te vinden met behulp van automatische monstername-apparatuur.

De bemonstering dient te geschieden in overeenstemming met NEN 6600-1 (Water-Monsterneming-Deel 1: Afvalwater 2002), met dien verstande dat bemonstering door steekbemonstering niet is toegestaan, tenzij anders bepaald.

Paragraaf 4. Monsterbehandeling

4.1. Algemeen

De monsterbehandeling dient te geschieden in overeenstemming met NEN 6600-1 (Water-Monsterneming-Deel 1: Afvalwater 2002).

De monsterflessen bestemd voor analyse door de heffingplichtige en voor contra-analyse vanwege de ambtenaar belast met de heffing moeten om en om gevuld worden. Op deze wijze wordt bewerkstelligd dat het monster voor de analyse op een heffingsparameter door de heffingplichtige en voor de desbetreffende contra-analyse vanwege de ambtenaar belast met de heffing zoveel mogelijk identiek zijn.

4.2. Conservering en maximale bewaartermijn

De monsters uit het etmaalverzamelmonster dienen tot en met het einde van de bewaartermijn geconserveerd te worden op de wijze zoals is aangegeven in tabel A. Als een monster uit het etmaalverzamelmonster wordt ingevroren of chemisch geconserveerd moet dit binnen 4 uur na afloop van het etmaal geschieden. De eventuele voorschriften met betrekking tot chemische conservering gelden in aanvulling op de voorschriften met betrekking tot de conserveringstemperatuur gedurende de bewaartermijn.

In tabel A zijn tevens de maximale bewaartermijnen opgenomen die gelden voor de onderscheidenlijke uit te voeren analyses. De voorbehandeling ten behoeve van een analyse moet derhalve na het einde van het etmaal aanvangen, binnen de maximale bewaartermijn die bij de desbetreffende analyse in tabel A is vermeld. De voorbehandeling van het monster ten behoeve van de analyse, waaronder ondermeer wordt begrepen het ontdooien van bevroren monsters, moet op een wijze en binnen een zodanige termijn worden uitgevoerd dat daardoor de representativiteit van het monster niet wordt verstoord. Een monster dat op één van de in tabel A aangegeven wijzen chemisch is geconserveerd wordt niet gebruikt voor één van de in tabel A opgenomen wijzen van analyse, waarvoor op basis van tabel A geen of andere voorschriften op het vlak van de chemische conservering gelden.

Tabel A

Analyse op:	methode van conserveren	Temperatuur [T] van het monster tot het einde van de bewaartermijn, in °C	Maximale bewaartermijn
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV) < 50 mg/l	Koelen	$0 < T \leq 4$	24 uur
	Koelen	$0 < T \leq 4$	24 uur
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV) ≥ 50 mg/l	Koelen	$0 < T \leq 4$	24 uur
	Invriezen	$T \leq -18$	72 uur
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	Koelen	$0 < T \leq 4$	48 uur
	aanzuren met geconcentreerd H ₂ SO ₄ (18 M) tot pH < 2	$0 < T \leq 4$	5 dagen
	Invriezen	$T \leq -18$	5 dagen
Kjeldahlstikstof (N-Kj)	Koelen	$0 < T \leq 4$	48 uur
	aanzuren met geconcentreerd H ₂ SO ₄ (18 M) tot pH < 2	$0 < T \leq 4$	5 dagen
	Invriezen	$T \leq -18$	5 dagen
Cadmium, arseen, chroom, koper, lood, nikkel en zink	aanzuren met HNO ₃ (15 M) tot pH < 2	$0 < T \leq 4$	1 maand
Kwik (Hg)	aanzuren met HNO ₃ (15 M) tot pH < 2 en minimaal 0,5 g K ₂ Cr ₂ O ₇ per liter toevoegen	$0 < T \leq 4$	1 maand

Het biochemisch zuurstofverbruik is weliswaar geen heffingsparameter voor de verontreinigingsheffing oppervlaktewateren, maar wordt aangewend bij toepassing van berekeningsvoorschrift II van Onderdeel C van deze bijlage. Op grond van dit berekeningsvoorschrift moet de methode van het biochemisch zuurstofverbruik worden toegepast voor de bepaling van het percentage chemisch zuurstofverbruik van de biologisch niet of nagenoeg niet afbreekbare stoffen.

B. Analysevoorschriften

Paragraaf 1. Algemeen

De analyses worden uitgevoerd in het representatieve monster, dat is verkregen op de in onderdeel A van deze bijlage vermelde wijze. Het onderzoek wordt in het water als zodanig uitgevoerd, dus zonder dat daaruit bezinkbare of opdrijvende bestanddelen zijn verwijderd. Er is in dit onderdeel verwezen naar normbladen, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-Instituut. De publikatie van de normbladen wordt aangekondigd in de Nederlandse Staatscourant. Een wijziging in een normblad wordt eerst van kracht op 1 januari van het jaar

volgende op dat waarin de bekendmaking van de wijziging in de Nederlandse Staatscourant heeft plaatsgevonden.

De in tabel B vermelde bepalingsgrenzen zijn de concentraties van de desbetreffende stoffen die bij de analyse tenminste aangetoond moeten kunnen worden.

Paragraaf 2. Analyse

De analyse van het monster moet geschieden op de wijze, zoals is aangegeven in tabel B.

Tabel B

Analyse Parameter/stof	volgens normblad		Aantoonbaar- heidsgrens
	ontsluiting	meting	
Chemisch zuurstofverbruik		NEN 6633	1 mg/l
Som ammoniumstikstof en organisch gebonden stikstof		NEN-ISO 5663 (EN 25 663) of NEN 6646	0,5 mg/l
Biochemisch zuurstofverbruik		NEN-EN 1899-1	0,6 mg/l
Arseen	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	2,00 µg/l
Cadmium	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	0,30 µg/l
Chroom	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	2,00 µg/l
Koper	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	10,00 µg/l
Kwik	NEN 6953	NEN 1483	0,25 µg/l
Lood	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	10,00 µg/l
Nikkel	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	7,00 µg/l
Zink	NEN 6953	NEN 6966, NEN 6964, NEN 6965	35,00 µg/l

Indien voor de stoffen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink de met behulp van analyse gevonden concentratie geringer is dan de in tabel B bij de desbetreffende analyse vermelde aantoonbaarheidsgrens, wordt het aantal gewichtseenheden van die stof onderscheidenlijk van die stoffen voor de berekening van de vervuilingswaarde op nihil gesteld.

Indien de heffingplichtige kan aantonen dat de in tabel B vermelde aantoonbaarheidsgrenzen voor de stoffen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink vanwege storende componenten in het afvalwater niet haalbaar zijn, kan de ambtenaar belast met de heffing een afwijkende aantoonbaarheidsgrens vaststellen.

C Berekeningsvoorschriften

I Berekeningswijze van het aantal vervuilingseenheden

a Zuurstofbindende stoffen:

(artikel 8, derde lid)

Het aantal vervuilingseenheden met betrekking tot het zuurstofverbruik wordt berekend door het totale aantal kilogrammen zuurstofverbruik van de in het kalenderjaar afgevoerde zuurstofbindende stoffen te delen door 49,6 kilogram.

Het aantal kilogrammen zuurstofverbruik van de gedurende een etmaal afgevoerde zuurstofbindende stoffen wordt berekend volgens de formule:

$$\frac{Q \times (CZV + 4,57 \times N - Kj)}{1000}$$

In deze formule wordt verstaan onder:

Q: het aantal m³ afgevoerd afvalwater per etmaal;

CZV: het chemisch zuurstofverbruik bepaald volgens de in onderdeel B van deze bijlage vermelde analysevoorschriften, in mg/l;

N-Kj: de som van ammoniumstikstof en organisch gebonden stikstof volgens de in onderdeel B van de deze bijlage vermelde analysevoorschriften, in mg/l.

b Andere dan zuurstofbindende stoffen:

(artikel 8, vierde lid)

Het aantal vervuilingseenheden met betrekking tot de andere dan zuurstofbindende stoffen wordt berekend door het totale aantal kilogrammen van deze in het kalenderjaar afgevoerde stoffen te delen door respectievelijk:

1 Eén kilogram voor de stoffen chroom, koper, lood, nikkel en zink;

2 0,1 kilogram voor de stoffen arseen, kwik en cadmium.

De afgevoerde hoeveelheden per etmaal voor de hierboven onder b genoemde stoffen worden bepaald met behulp van de formule:

$$\frac{Q \times C}{1000}$$

In deze formules wordt verstaan onder:

Q: het aantal m³ afgevoerd afvalwater per etmaal;

C: de concentratie van de desbetreffende stoffen in mg/l, bepaald op de onder B omschreven wijze.

II Indien de CZV-waarde voor ten minste 25% afkomstig is van biologisch niet of nagenoeg niet afbreekbare stoffen in het afvalwater, wordt op die waarde een correctie toegepast door deze te vermenigvuldigen met de breuk $\frac{100 - T}{75}$

waarbij

T= het percentage CZV, afkomstig van biologisch niet of nagenoeg niet afbreekbare stoffen.

III Indien door een bedrijf water wordt onttrokken aan oppervlaktewater en dit vervolgens weer wordt geloosd in oppervlaktewater, worden voor de berekening van de vervuilingswaarde de hoeveelheden verontreinigende stoffen, aanwezig in het ingenomen en vervolgens weer geloosde oppervlaktewater, in mindering gebracht op de hoeveelheden van die stoffen in het geloosde water, met dien verstande dat deze vermindering niet mag leiden tot een negatieve waarde.

IV Bij de bepaling van het aantal etmalen in artikel 10, wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$n = \frac{\left(\frac{2 \times \sigma_n}{tso}\right)^2 \times N}{\left(\frac{2 \times \sigma_n}{tso}\right)^2 + N}, \text{ waarbij}$$

n = het berekende aantal meetdagen;

N = het aantal lozingsdagen per jaar;

σ_n = spreidingspercentage in de meetwaarden, uitgedrukt ten opzichte van de gemiddelde hoeveelheid zuurstofverbruik van de onderzoeksresultaten gedurende het heffingsjaar;

tso = toelaatbare statistische onnauwkeurigheid = $35/e^{0,000175 \times VeO}$, met dien verstande dat VeO vervangen kan worden door respectievelijk VeZ en VeG , waarbij:

VeO = vervuilingswaarde van de verontreiniging van oppervlaktewateren met zuurstofbindende stoffen;

VeG = vervuilingswaarde van de verontreiniging van oppervlaktewateren met de stoffen chroom, koper, lood, nikkel, zilver en zink;

VeZ = vervuilingswaarde van de verontreiniging van oppervlaktewateren met de stoffen arseen, cadmium en kwik.

