



Directie Natuur en Milieu
Ministerie van Transport, Integriteit,
Natuur en Ouderenzaken



INRICHTINGSVOORWAARDEN VOOR HET BEHANDELEN VAN STEDELIJK AFVALWATER

Juli 2023

Inzicht in relevante inrichtingsvoorwaarden voor het behandelen van stedelijk afvalwater (RWZI) en een leidraad voor Aruba's beoogde transitie van lineair afvalbeheer naar een circulaire economie volgens het principe van de Ladder van Lansink.



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit,
Natuur en Oudere zaken



Inhoud

1. Aanleiding	2
2. Juridisch kader	2
2.1. Behandelen van stedelijk afvalwater volgens de afvalhiërarchie	2
3. Inrichtingsvoorwaarden	3
3.1. Algemene inrichtingsvoorwaarden	3
3.1.1. Zorgplicht	3
3.1.2. Terrein van de inrichting en toegankelijkheid	4
3.1.3. Instructies en meldingen	5
3.1.4. Inspectie en onderhoud	5
3.1.5. Registratie	5
3.1.6. Bedrijfsbeëindiging	5
3.1.7. Afvalstoffen	6
3.1.8. Afvalwater	6
3.1.9. Geluid	7
3.1.10. Bodem	7
3.2. Specifieke inrichtingsvoorwaarden	8
3.2.1. Bodemvoorschriften	8
3.2.2. Luchtvoorschriften	10
3.2.3. Lozingsvoorschriften	10
Bijlage 1. Emissiefactoren zuiveringstechnische werken	14



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Ouderenzaken



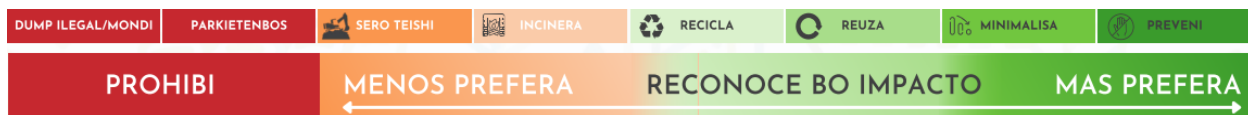
1. Aanleiding

Momenteel draagt Dienst openbare werken (hierna DOW) de zorgplicht voor het inzamelen en zuiveren van ons stedelijk afvalwater. Onder stedelijk afvalwater wordt afvalwater verstaan dat bestaat uit huishoudelijk afvalwater of een mengsel daarvan met bedrijfsafvalwater. Op dit moment beheert DOW zowel de drie rioolwaterzuiveringsinstallaties (hierna RWZI) als het transport van dit afvalwater naar de RWZI's via het rioolwaterstelsel. Op 6 januari 2023 kondigde de minister-president van Aruba, mevrouw Evelyn Wever-Croes, het privatiseringsproces van de RWZI's en het rioolwaterstelsel aan. Eenmaal geprivatiseerd zullen de drie RWZI's en het rioolwaterstelsel overgedragen worden aan Utilities Aruba N.V. In het kader van verantwoorde en duurzame bedrijfsvoering is aan Directie Natuur en Milieu (hierna: DNM) gevraagd om de relevante inrichtingsvoorwaarden in kaart te brengen.

2. Juridisch kader

RWZI's worden niet expliciet genoemd in artikel 1 van het Hinderbesluit (AB 1995 no. GT 20). Er kan echter wel beargumenteerd worden dat RWZI's inrichtingen zijn voor de opslag of verwerking van afval en dat zij ook onder de categorie 'pompinstallaties' vallen. In dit geval dient de beheerder van een RWZI te beschikken over een hindervergunning. Middels dit document wordt er inzicht gegeven in relevante inrichtingsvoorwaarden die in de Hindervergunning opgenomen kunnen worden. Daarnaast biedt dit document een leidraad voor de beoogde transitie van lineair afvalbeheer naar een circulaire economie volgens het principe van de Ladder van Lansink. Dit principe is erop gericht prioriteit te geven aan de milieuvriendelijkste afvalverwerkingsmethoden. De meest milieuvriendelijke verwerkingsmethoden staan bovenaan de 'ladder'. Het Arubaanse afvalbeleid is erop gericht zo veel mogelijk afval de Ladder van Lansink te laten 'beklimmen'. De Ladder van Lansink is opgebouwd uit de volgende treden, waarbij storten onderaan de ladder staat:

- 1) Preventie;
- 2) Hergebruik;
- 3) Recyclen en compostering;
- 4) Energie;
- 5) Verbranden;
- 6) Storten.



Figuur 1. Afvalhiërarchie uit de blauwdruk van het ministerie van Natuur.

2.1. Behandelen van stedelijk afvalwater volgens de afvalhiërarchie

Volgens de Ladder van Lansink staat "preventie" op de hoogste trede. Bedrijven kunnen verschillende maatregelen treffen om hun hoeveelheid afvalwater te minimaliseren. Op Aruba hebben bijvoorbeeld verschillende hotels ervoor gekozen om de badkuipen te vervangen voor een inloopdouche. Hierdoor hebben zij hun waterconsumptie en dus ook de hoeveelheid afvalwater gereduceerd. Aan de hand van de toepassing van het beginsel dat de vervuiler betaalt (Polluter Pays Principle) worden dit soort initiatieven verder gestimuleerd. De overheid kan de kosten die zij maakt voor het transport en de zuivering van afvalwater verhalen via een zuiveringsheffing en/of rioolbelasting. Bedrijven en



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Oudere zaken



huishoudens betalen dan voor de hoeveelheid afvalwater die zij afvoeren. Op deze manier worden zij ertoe aangespoord milieuschade te vermijden en worden zij verantwoordelijk gesteld voor de verontreiniging die zij veroorzaken.

De volgende treden van de Ladder van Lansink staan voor “hergebruik” en “Recyclen en composteren”. Hierbij kan gedacht worden aan het opvangen en hergebruiken van aircowater. Daarnaast kunnen sommige afvalwater stromen op locatie gerecycled worden nadat er een voorbehandeling heeft plaatsgevonden. Mits het (gezuiverde) afvalwater aan lozingsnormen voldoet, kan het bijvoorbeeld als irrigatiewater worden toegepast.

Het overige stedelijke afvalwater, wat niet hergebruikt of gerecycled is door de vervuiler, komt via het rioolstelsel terecht bij de RWZI. In de RWZI wordt het afvalwater uit riolen gezuiverd voordat het in oppervlaktewater terechtkomt. Allereerst worden de grovere deeltjes uit het afvalwater verwijderd. De fijnere bezinkbare stoffen worden vervolgens met behulp van de bezinkbakken geëxtraheerd. Aerobe biologische zuivering verwijderd ten slotte de opgeloste stoffen uit het afvalwater. Tijdens dit proces groeien de micro-organismen aan; het slib neemt toe in volume en is ook het belangrijkste bijproduct van afvalwaterzuivering. Het slib kan ingedikt of mechanisch ontwaterd worden waardoor het verschillende mogelijke toepassingen biedt, waaronder als hernieuwbare brandstof. Een tweede methode om het slib te gebruiken als brandstof is met behulp van slibvergistingstanks. Het slib wordt hier voor ongeveer 30 dagen opgeslagen onder anaerobe (zuurstofloze) omstandigheden. Het organisch materiaal breekt gedurende deze periode in opeenvolgende stappen af tot koolstofdioxide en methaan (biogas). Het geproduceerde methaan kan op locatie toegepast worden om een aggregaat aan te drijven. Dit bespaart kosten en past mooi in het principe van de afvalhiërarchie. Volgens de Ladder van Lansink dient het storten van zuiverings-slib de laatste optie te zijn.

3. Inrichtingsvoorwaarden

Om afval te mogen verwerken dient de inrichting te beschikken over een Hindervergunning. Hieronder volgen er inrichtingsvoorwaarden die toegepast zouden kunnen worden in de Hindervergunning van een RWZI. Er is een onderscheid gemaakt tussen “algemene inrichtingsvoorwaarden” en “specifieke inrichtingsvoorwaarden”.

3.1. Algemene inrichtingsvoorwaarden

De algemene inrichtingsvoorwaarden gelden voor alle type bedrijven die onder het Hinderbesluit vallen terwijl de specifieke inrichtingsvoorwaarden gericht zijn op het zuiveringsproces van een RWZI. Hieronder volgen de algemene inrichtingsvoorwaarden.

3.1.1. Zorgplicht

Voorschrift 1

Degene die een inrichting drijft en weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat door het in werking zijn dan wel het al dan niet tijdelijk buiten werking stellen van de inrichting nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan of kunnen ontstaan, die niet of onvoldoende worden voorkomen of beperkt door naleving van de bij of krachtens dit besluit gestelde regels, voorkomt die gevolgen of beperkt die voor zover voorkomen niet mogelijk is en voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevergd.

Voorschrift 2

Onder het voorkomen of beperken van het ontstaan van nadelige gevolgen voor



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Oudere zaken



het milieu als bedoeld in het eerste lid wordt verstaan:

- a. een doelmatig gebruik van energie;
- b. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van bodemverontreiniging;
- c. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van verontreiniging van het grondwater;
- d. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van de verontreiniging van een oppervlaktewaterlichaam;
- e. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van luchtverontreiniging;
- f. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken van geluidhinder;
- g. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder;
- h. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken van lichthinder;
- i. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken van stoffhinder;
- j. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperken van trillinghinder;
- k. het voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het beperken van de nadelige gevolgen voor het milieu van het verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting;
- l. het voorkomen van risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van de risico's voor de omgeving en de kans dat ongewone voorvallen zich voordoen en de gevolgen hiervan;
- m. het zorgen voor een goede staat van onderhoud van de inrichting;
- n. de bescherming van de doelmatige werking van de voorzieningen voor het beheer van afvalwater;
- o. het doelmatig beheer van afvalwater;
- p. het doelmatig beheer van afvalstoffen;
- q. het beschermen van de duisternis en het donkere landschap in door Directie Infrastructuur en Planning en Directie Natuur en Milieu aangewezen gebieden.

Voorschrift 3

In het belang van het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu worden de voor de inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken (BBT) toegepast.

3.1.2. Terrein van de inrichting en toegankelijkheid

Voorschrift 4

Binnen de inrichting moet een overzichtelijke en actuele plattegrond aanwezig zijn. Op deze plattegrond moeten ten minste de volgende aspecten zijn aangegeven:

- a) alle gebouwen en de installaties met hun functies.
- b) alle opslagen van stoffen welke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Oudere zaken



veroorzaken met vermelding van aard en maximale hoeveelheid.

- Voorschrift 5** Op het terrein van de inrichting moet een zodanige afscheiding aanwezig zijn dat de toegang tot de inrichting voor onbevoegden redelijkerwijs niet mogelijk is.
- Voorschrift 6** De inrichting moet schoon worden gehouden en in goede staat van onderhoud verkeren.
- Voorschrift 7** De gebouwen, installaties en opslagvoorzieningen moeten altijd goed bereikbaar zijn voor alle voertuigen die in geval van calamiteit toegang tot een inrichting/installatie moeten hebben. Binnen of nabij de installaties mogen geen andere goederen of stoffen worden opgeslagen dan die welke voor het proces nodig zijn of daardoor zijn verkregen, met uitzondering van brandbestrijdingsmiddelen.

3.1.3. Instructies en meldingen

- Voorschrift 8** De vergunninghouder moet de binnen de inrichting (tijdelijk) werkzame personen instrueren over de voor hen van toepassing zijnde voorschriften van deze vergunning en de van toepassing zijnde veiligheidsmaatregelen. Tijdens het in bedrijf zijn van de installaties die in geval van storingen of onregelmatigheden kunnen leiden tot nadelige gevolgen voor het milieu moet steeds voldoende, kundig personeel aanwezig zijn om in voorkomende gevallen te kunnen ingrijpen.
- Voorschrift 9** Onderhoudswerkzaamheden, waarvan redelijkerwijs moet worden aangenomen, dat deze buiten de inrichting nadelige gevolgen voor het milieu kunnen veroorzaken, dan wel dat hiervan in de omgeving meer nadelige gevolgen voor het milieu worden ondervonden dan uit de normale bedrijfsvoering voortvloeit moeten ten minste 5 werkdagen voor de aanvang van de uitvoering aan Directie Natuur en Milieu worden gemeld.

3.1.4. Inspectie en onderhoud

- Voorschrift 10** Er dient een inspectie- en onderhoudsysteem opgezet te zijn dat periodiek onderhoud en controle van installaties met een afdoende frequentie en diepgang waarborgt.

3.1.5. Registratie

- Voorschrift 11** Binnen de inrichting is een exemplaar van de vergunning met bijbehorende voorschriften aanwezig. Verder zijn binnen de inrichting de volgende documenten aanwezig:
- Alle veiligheidsinformatiebladen die behoren bij de in de inrichting aanwezige gevaarlijke stoffen;
 - De bewijzen van inname en afgifte van (gevaarlijke) afvalstoffen;
 - De registratie van jaarlijks elektriciteit-, water- en gasverbruik.
- De documenten moeten ten minste vijf jaar worden bewaard.
- Voorschrift 12** Klachten van derden en de actie die door de vergunninghouder is ondernomen om de bron van de klachten te onderzoeken en eventueel weg te nemen, moeten worden geregistreerd.

3.1.6. Bedrijfsbeëindiging

- Voorschrift 13** Bij het geheel of gedeeltelijk beëindigen van de activiteiten binnen de inrichting moeten alle aanwezige stoffen en materialen, die uitsluitend aanwezig zijn vanwege de – te



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Oudere zaken



beëindigen- activiteiten, door of namens de vergunninghouder op milieu hygiënische verantwoorde wijze in overleg met Directie Infrastructuur en Planning en Directie Natuur en Milieu worden verwijderd.

Voorschrift 14 Van het structureel buiten werking stellen van (delen van) installaties en/of beëindigen van (een van de) activiteiten moet Directie Natuur en Milieu zo spoedig mogelijk op de hoogte worden gesteld. Installaties of delen van installaties die structureel buiten werking zijn gesteld en nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben, moeten in overleg met Directie Natuur en Milieu worden verwijderd tenzij de (delen van de) installaties in een zodanige staat van onderhoud worden gehouden dat de nadelige gevolgen niet kunnen optreden.

3.1.7. Afvalstoffen

Voorschrift 15 Vergunninghouder is verplicht de volgende afvalstromen die binnen de inrichting vrijkomen te scheiden, gescheiden te houden en gescheiden aan te bieden dan wel af te voeren:

- a) De verschillende gevaarlijke afvalstoffen, onderling en van andere afvalstoffen;
- b) Papier en karton;
- c) Elektrische en elektronische apparatuur;
- d) Kunststofafval;
- e) Hout;
- f) Metalen;
- g) Procesafval.

Voorschrift 16 De op- en overslag en het transport van afvalstoffen moeten zodanig plaatsvinden dat zich geen afval in of buiten de inrichting kan verspreiden.

Voorschrift 17 De verpakking van gevaarlijk afval moet zodanig verpakt zijn dat:

- a) Niets van de inhoud uit de verpakking kan ontsnappen;
- b) Het materiaal van de verpakking niet door gevaarlijke stoffen kan worden aangetast, dan wel met die gevaarlijke stoffen een reactie kan aangaan dan wel een verbinding kan vormen;
- c) Deze tegen normale behandeling bestand is;
- d) Deze is voorzien van een etiket, waarop de gevaar aspecten van de gevaarlijke stof duidelijk tot uiting komen.

Voorschrift 18 Afvalstoffen moeten zodanig gescheiden van elkaar worden opgeslagen dat de verschillende soorten afvalstromen ten opzichte van elkaar geen reactiviteit kunnen veroorzaken.

Voorschrift 19 De termijn van opslag van afvalstoffen mag maximaal een jaar bedragen. In afwijking hiervan mag de termijn van opslag van afvalstoffen maximaal drie jaar bedragen indien de vergunninghouder aan Directie Natuur en Milieu heeft aangetoond dat de opslag van afvalstoffen gevolgd wordt door nuttige toepassing van afvalstoffen.

3.1.8. Afvalwater

Voorschrift 20 Bedrijfsafvalwater mag uitsluitend in een openbaar vuilwaterriool worden gebracht, als door de samenstelling, eigenschappen of hoeveelheid hiervan:

- a) De doelmatige werking niet wordt belemmerd van een openbaar vuilwaterriool of de bij een zodanig openbaar vuilwaterriool of zuivering technisch werk behorende



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Ouderenzaken



apparatuur;

- b) De verwerking niet wordt belemmerd van slib, verwijderd uit een openbaar vuilwaterriool of een zuivering technisch werk;
- c) De nadelige gevolgen voor de kwaliteit van een oppervlaktewaterlichaam zoveel mogelijk worden beperkt.

Voorschrift 21 De in onderstaande tabel genoemde parameters/stoffen mogen in enig steekmonster, dan wel als gemiddelde van 10 opeenvolgende steekmonsters die niet noodzakelijkerwijs aaneengesloten genomen behoeven te zijn, niet meer bedragen dan de daarbij vermelde waarden.

	Parameter	Gemiddelde *	Steekmonster	Eenheid
a.	Zware metalen als som van de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, kwik, zink		0,25	mg/l
b.	Minerale olie	3	6	mg/l
c.	BTEX		10	µg /l

* Onder gemiddelde wordt verstaan het rekenkundig gemiddelde van 10 willekeurig genomen steekmonsters waarbij tussen elke twee steekmonsters tenminste 24 uur verstreken dient te zijn.

Voorschrift 22 De zuurgraad (pH) mag ter plaatse van de controlevoorzieningen in enig steekmonster niet lager zijn dan 6,5 en niet hoger dan 10.

Voorschrift 23 Het gehalte aan onopgeloste bestanddelen mag ter plaatse in enig steekmonster niet hoger zijn dan 100 mg/l.

3.1.9. Geluid

Voorschrift 24 Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, mag alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en plaatsvindende activiteiten, ter plaatse van de gevel van enige niet tot de inrichting behorende woning van derden niet meer bedragen dan:

- a) 70 dB(A), tussen 07.00 en 19.00 uur (dagperiode);
- b) 65 dB(A), tussen 19.00 en 23.00 uur (avondperiode);
- c) 60 dB(A), tussen 23.00 en 07.00 uur (nachtperiode).

Voorschrift 25 Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_A, L_T) geproduceerd door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en plaatsvindende activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag ter plaatse van de gevel van enige niet tot de inrichting behorende woning van derden niet meer bedragen dan:

- a) 50 dB(A), tussen 07.00 en 19.00 uur (dagperiode);
- b) 45 dB(A), tussen 19.00 en 23.00 uur (avondperiode);
- c) 40 dB(A), tussen 23.00 en 07.00 uur (nachtperiode).

3.1.10. Bodem

Voorschrift 26 Indien in een inrichting een bodembedreigende activiteit wordt verricht worden bodembeschermende voorzieningen en bodembeschermende maatregelen getroffen



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Ouderenzaken



- waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.
- Voorschrift 27** Een bodembeschermende voorziening is zodanig uitgevoerd dat:
- Gemorste of gelekte vloeibare bodembedreigende vloeistoffen effectief worden opgevangen en kunnen worden opgeruimd;
 - Er geen hemelwater op of in terecht kan komen, tenzij het hemelwater regelmatig van of uit de voorziening wordt verwijderd.
- Voorschrift 28** Een bodembeschermende voorziening is bestand tegen de inwerking van de desbetreffende vloeibare bodembedreigende stoffen en de condities waaronder deze stoffen worden gebruikt of opgeslagen.
- Voorschrift 29** Een lekbak waarin vloeibare bodembedreigende stoffen in verpakking of in een opslagtank wordt opgeslagen, heeft een opvangcapaciteit van ten minste 110% van de inhoud van de grootste verpakkingseenheid of opslagtank, met dien verstande dat de opvangcapaciteit ten minste 10% is van de inhoud van alle opgeslagen stoffen.
- Voorschrift 30** De controle, het onderhoud en het beheer van bodembeschermende voorzieningen wordt in eenduidige bedrijfsinterne procedures en werkinstructies ter bescherming van de bodem vastgelegd.
- Voorschrift 31** In de bedrijfsinterne procedures en werkinstructies is ten minste aangegeven op welke wijze:
- De staat en goede werking van bodembeschermende voorzieningen, verpakkingen en apparatuur waarin vloeibare bodembedreigende stoffen worden opgeslagen of getransporteerd, wordt gecontroleerd;
 - Er voor zorg wordt gedragen dat zo vaak als de omstandigheden daarom vragen inspecties op morsingen en lekkages plaatsvinden, en
 - Is gewaarborgd dat gemorste of gelekte stoffen direct worden opgeruimd.
- Voorschrift 32** Degene die de inrichting drijft draagt er zorg voor dat de medewerkers die binnen de inrichting bodembedreigende activiteiten verrichten, op de hoogte zijn van de bedrijfsinterne procedures en werkinstructies, dat deze worden nageleefd en binnen de inrichting zodanig aanwezig zijn dat eenieder daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen.
- Voorschrift 33** De controle, het onderhoud en het beheer van bodembeschermende voorzieningen vinden zodanig plaats dat vrijgekomen stoffen zijn verwijderd voordat deze in de bodem kunnen geraken.
- Voorschrift 34** Degene die de inrichting drijft draagt er zorg voor dat de in het kader van de bedrijfsinterne procedures en werkinstructies noodzakelijke absorptiemiddelen en andere materialen en middelen ter bescherming van de bodem binnen de inrichting in voldoende mate aanwezig zijn en dat er voldoende, in het gebruik van deze middelen, geïnstrueerd personeel aanwezig is.

3.2. Specifieke inrichtingsvoorwaarden

De specifieke inrichtingsvoorwaarden zijn gericht op het zuiveringsproces van een RWZI. De specifieke inrichtingsvoorwaarden kunnen onderverdeeld worden in bodemvoorschriften, luchtvoorschriften en lozingsvoorschriften.

3.2.1. Bodemvoorschriften

Voorschrift 35 Er worden bij het ontwerp, de aanleg en het gebruik van het gedeelte van de waterlijn,



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Ouderenzaken



vanaf het ontvangstwerk tot de selector of beluchtingstank, alsmede van het gedeelte van het zuiveringstechnisch werk waar slibontwatering, opslag en leidingwerk met primair slib plaatsvindt, bodembeschermende voorzieningen en bodembeschermende maatregelen getroffen waarmee een aanvaardbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

- Voorschrift 36** Ten behoeve van het realiseren van een aanvaardbaar bodemrisico gebeurt de controle op de lektheid van de bedrijfsonderdelen van de zuiveringstechnische werken met een grondwatermonitoringssysteem dat bestaat uit een horizontaal monitoringssysteem of verticale peilbuizen. Er kan ook gebruik gemaakt worden van geo-electrische metingen met een meetfrequentie van eenmaal per zes jaar.
- Voorschrift 37** Het horizontaal monitoringssysteem bestaat uit horizontale buizen die zich maximaal om de 30 meter bevinden
- Voorschrift 38** Indien binnen een afstand van 60 meter, gemeten van hart tot hart, meerdere bassins of tanks zijn gesitueerd, wordt een extra horizontale buis geplaatst.
- Voorschrift 39** Indien bassins of tanks op meer dan 60 meter, gemeten van hart tot hart, van elkaar zijn gesitueerd, wordt om de 30 meter een horizontale buis geplaatst.
- Voorschrift 40** Bij de plaatsing van de horizontale buizen wordt rekening gehouden met de stroomrichting van het grondwater.
- Voorschrift 41** De verticale peilbuizen bevinden zich maximaal om de 30 meter.
- Voorschrift 42** Indien binnen een afstand van 60 meter, gemeten van hart tot hart, meerdere bassins of tanks zijn gesitueerd, wordt een extra verticale peilbuis geplaatst.
- Voorschrift 43** Indien bassins of tanks op meer dan 60 meter, gemeten van hart tot hart, van elkaar zijn gesitueerd, wordt om de 30 meter een verticale peilbuis geplaatst.
- Voorschrift 44** De verticale peilbuizen worden benedenstrooms ten opzichte van de stroming van het grondwater geplaatst.
- Voorschrift 45** De achtergrondwaarden aan chemische zuurstofverbruik (CZV) en ammonium-stikstof (N-NH₄) worden vastgesteld in het grondwater van een bovenstrooms geplaatste peilbuis.
- Voorschrift 46** Eenmaal per kalenderjaar wordt een gefiltreerd monster dat genomen is uit het horizontaal monitoringssysteem of uit de peilbuizen geanalyseerd op CZV en N-NH₄. Tussen opeenvolgende monsternames ligt ten minste elf maanden.
- Voorschrift 47** De resultaten van deze analyses worden eenmaal per twee kalenderjaren gerapporteerd aan de Directie Natuur en Milieu. De rapportage vindt plaats binnen twee maanden na de laatste van de monsternames, bedoeld in voorschrift 46
- Voorschrift 48** Indien de gemeten waarden meer dan 50% hoger zijn dan de achtergrondwaarden wordt binnen twee maanden een nieuw grondwatermonster uit het monitoringssysteem geanalyseerd, alsmede een grondwatermonster uit de bovenstrooms geplaatste peilbuis.
- Voorschrift 49** Indien de gemeten waarden gedurende drie opeenvolgende waarnemingen gemiddeld meer dan 50% hoger zijn dan de achtergrondwaarden, wordt de meetfrequentie verhoogd naar twee monsters per jaar voor de desbetreffende peilbuis. Tussen opeenvolgende monsternames liggen ten minste vijf maanden.
- Voorschrift 50** Meetwaardes die meer dan 50% hoger zijn dan de achtergrondwaarde, worden gerapporteerd aan de Directie Natuur en Milieu.
- Voorschrift 51** Indien de gemeten waarden gedurende drie opeenvolgende waarnemingen gemiddeld meer dan 50% hoger zijn dan de achtergrondwaarden en de afwijking geweten kan worden aan bedrijfsmatige activiteiten, wordt er een herstelplan opgesteld.



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Ouderenzaken



Voorschrift 52 Indien de controle op de lektheid, bedoeld in artikel 3.4d, uitsluitend plaatsvindt via een grondwatermonitoringssysteem, worden ten minste één keer per 15 jaar de dilatatievoegen en onderlinge overgangen van bassins, tanks en leidingen visueel geïnspecteerd overeenkomstig AS 6700.

Voorschrift 53 De bevindingen worden vastgelegd in een logboek, dat in de inrichting aanwezig is.

3.2.2. Luchtvoorschriften

Voorschrift 54 Bij het in werking hebben van een zuiveringstechnisch werk verkeert de installatie in goede staat van onderhoud en worden bij onderhoudswerkzaamheden zodanige maatregelen getroffen dat geurhinder bij geurgevoelige objecten zoveel mogelijk wordt voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is tot een aanvaardbaar niveau wordt beperkt.

Voorschrift 55 De geurbelasting als gevolg van een zuiveringstechnisch werk is ter plaatse van geurgevoelige objecten niet meer dan 0,5 odour unit per kubieke meter lucht als 98-percentiel. Ter plaatse van geurgevoelige objecten gelegen op een gezonde industrieterrein, een bedrijventerrein danwel buiten de bebouwde kom, bedraagt dit niet meer dan 1 odour unit per kubieke meter lucht als 98-percentiel.

Voorschrift 56 De geurbelasting, zoals omschreven in het voorgaande lid, wordt bepaald met de rekenmethode van het Nieuw Nationaal Model (Uitgave 1998, ISBN 90-76323-003) of een daaraan gelijkwaardige methode.

Voorschrift 57 De geuremissie vanuit een zuiveringstechnisch werk is de som van de emissies door de verschillende procesonderdelen, uitgedrukt in odour units per seconde, die worden bepaald met behulp van de emissiefactoren, genoemd in bijlage 1 van dit document

3.2.3. Lozingsvoorschriften

Voorschrift 58 Een zuiveringstechnisch werk wordt zodanig ontworpen, gebouwd, geëxploiteerd en onderhouden dat onder alle normale plaatselijke weersomstandigheden de doelmatige werking daarvan is gewaarborgd, ongebruikelijke situaties daarbij buiten beschouwing gelaten.

Voorschrift 59 De plaats van de lozing en de benedenstroomse afvoer zijn van dien aard dat nadelige gevolgen voor de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewaterlichaam worden voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is zoveel mogelijk worden beperkt.

Voorschrift 60 Stedelijk afvalwater met een vervuilingswaarde van 2.000 inwonerequivalenten of meer ondergaat in een zuiveringstechnisch werk een zodanige behandeling, dat het voorafgaand aan het lozen in een oppervlaktewaterlichaam ten minste voldoet aan de volgende grenswaarden:



Directie Natuur en Milieu

Ministerie van Transport, Integriteit, Natuur en Ouderenzaken



Parameters	Grenswaarde in etmaalmonster	Grenswaarde als voortschrijdend jaargemiddelde
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV5 bij 20 °C) zonder nitrificatie	20 milligram O ² per liter	
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	125 milligram O ² per liter	
Totale hoeveelheid onopgeloste stoffen	30 milligram per liter	
Totaal fosfor (ontwerpcapaciteit van meer dan 100.000 inwonerequivalenten)		1,0 milligram per liter
Totaal fosfor (ontwerpcapaciteit van 2.000 tot en met 100.000 inwonerequivalenten)		2,0 milligram per liter
Totaal stikstof (ontwerpcapaciteit van 20.000 inwonerequivalenten of meer)		10 milligram per liter
Totaal stikstof (ontwerpcapaciteit van 2.000 tot 20.000 inwonerequivalenten)		15 milligram per liter

Voorschrift 61 De beheerder die belast met de zorg voor een zuiveringstechnisch werk voor de behandeling van stedelijk afvalwater met een vervuilingswaarde van 2.000 inwonerequivalenten of meer bemonstert zowel het inkomende, onbehandelde stedelijk afvalwater als het te lozen gezuiverde stedelijk afvalwater, analyseert de monsters en beoordeelt de resultaten daarvan.

Voorschrift 62 De beheerder overlegt binnen vier maanden na afloop van ieder kalenderjaar aan de Directie Natuur en Milieu een overzicht van de onder zijn zorg staande zuiveringstechnische werken en van de resultaten van de bemonstering, analyse en beoordeling.

Voorschrift 63 De plaats van bemonstering wordt daar gekozen waar een zo representatief mogelijk beeld van de concentraties van de te bepalen parameters in het te zuiveren stedelijk afvalwater of in het na zuivering te lozen stedelijk afvalwater kan worden verkregen.

Voorschrift 64 Het te zuiveren stedelijk afvalwater wordt volume-proportioneel over een etmaal bemonsterd.

Voorschrift 65 Het na zuivering te lozen stedelijk afvalwater wordt, ingeval van een zuiveringstechnisch werk met een ontwerpcapaciteit van:

- meer dan 100.000 inwonerequivalenten: volumeproportioneel over een etmaal bemonsterd, of
- ten hoogste 100.000 inwonerequivalenten: volumeproportioneel dan wel tijdsproportioneel over een etmaal bemonsterd.

Voorschrift 66 De na zuivering geloosde hoeveelheid stedelijk afvalwater wordt dagelijks bepaald.

Voorschrift 67 Het minimumaantal te nemen monsters per jaar is afhankelijk van de ontwerpcapaciteit in inwonerequivalenten van het zuiveringstechnisch werk en wordt met gelijkmatige tussenpozen verdeeld over het jaar genomen conform:

- tabel 1, met betrekking tot de vaststelling van de per zuiveringstechnisch werk te zuiveren en na zuivering geloosde hoeveelheid totaal stikstof en totaal fosfor;
- tabel 2, met betrekking tot de vaststelling per zuiveringstechnisch werk van het



Directie Natuur en Milieu
Ministerie van Transport, Integriteit,
Natuur en Oudere zaken



na zuivering geloosde biochemisch zuurstofverbruik gedurende vijf dagen, het chemisch zuurstofverbruik en de geloosde hoeveelheid onopgeloste stoffen.

Tabel 1.

Ontwerpcapaciteit in inwonerequivalenten	Aantal te nemen monsters
2.000 tot 5.000 inwonerequivalenten:	Minimaal 12 per jaar
5.000 tot 50.000 inwonerequivalenten:	Minimaal 24 per jaar
50.000 tot en met 100.000 inwonerequivalenten:	Minimaal 48 per jaar
meer dan 100.000 inwonerequivalenten:	Minimaal 60 per jaar

Tabel 2.

Ontwerpcapaciteit in inwonerequivalenten	Aantal te nemen monsters
Minder dan 10.000 inwonerequivalenten:	Minimaal 12 per jaar in het eerste jaar. Na het eerste jaar: a. Indien een monster aan de grenswaarden, bedoeld in artikel 3.5e, vierde lid, van het besluit voldoet: 4 per jaar b. Indien een monster niet aan de grenswaarden, bedoeld in artikel 3.5e, vierde lid, van het besluit voldoet: 12 per jaar in het daaropvolgende jaar
10.000 tot 50.000 inwonerequivalenten:	Minimaal 12 per jaar
50.000 inwonerequivalenten of meer:	Minimaal 24 per jaar

Voorschrift 68 Indien op grond van metingen aangetoond kan worden dat in het te zuiveren stedelijk afvalwater het gehalte aan nitriet- en nitraatstikstof voortdurend minder dan 1% is ten opzichte van het gehalte aan Kjeldahlstikstof, kan worden volstaan met de meting van het gehalte aan Kjeldahlstikstof in dat water.

Voorschrift 69 De etmaalmonsters worden individueel geanalyseerd.

Voorschrift 70 Het na zuivering te lozen stedelijk afvalwater voldoet aan de eisen indien voor iedere parameter afzonderlijk uit monsters van dat afvalwater blijkt dat het op de volgende wijze voldoet aan de grenswaarde voor de betreffende parameter:

- a. Voor de parameters biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik en onopgeloste stoffen is het aantal monsters dat de grenswaarde van de betrokken parameter, genoemd in voorschrift 60 overschrijdt, niet hoger dan het in tabel 3 opgenomen maximaal toegestaan aantal monsters.
- b. Het maximaal toegestaan aantal monsters dat niet voldoet, bedoeld in onderdeel a, bevat een overschrijding van de grenswaarden voor de parameters, genoemd in dat onderdeel, van ten hoogste:
1°. 100 procent voor biochemisch zuurstofverbruik,



Directie Natuur en Milieu
Ministerie van Transport, Integriteit,
Natuur en Ouderenzaken



- 2°. 100 procent voor chemisch zuurstofverbruik, of
3°. 150 procent voor onopgeloste stoffen,

Tabel 3. Maximaal toegestaan aantal monsters dat niet voldoet

Aantal gedurende een jaar genomen monsters	Maximaal toegestaan aantal monsters dat niet voldoet
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365	25

Voorschrift 71 De grenswaarde voor totaal stikstof en totaal fosfor, bedoeld in voorschrift 60, in het te lozen stedelijk afvalwater wordt uitgedrukt als de voortschrijdend jaargemiddelde concentratie totaal stikstof of totaal fosfor.



Bijlage 1. Emissiefactoren zuiveringstechnische werken

Tabel 1. Emissiefactoren ontvangwerk en voorbehandeling

Onderdeel	Percentage aanvoer via vrij verval riool			Eenheid	
	0-25%	26-50%	51-75%	76-100% of bij ijzerdosering	
Ontvangwerk (put, vijzels etc.)	65	46,5	28	9,5	ou/s per m2
Roostergoedverwijdering	65	46,5	28	9,5	ou/s per m2
Roostergoedcontainers	65	46,5	28	9,5	ou/s per m2
Zandvanger:					
- Oppervlak	7,5	7	6	5,5	ou/s per m2
- Overstort	135	48	17	6	ou/s per m2
Zandwasser	135	48	17	6	ou/s per m2
Verdeelwerk	135	48	17	6	ou/s per m2
Voorbezinktank:					
- Oppervlak	8,5	7,5	7	6	ou/s per m2
- Overstort	18,5	16,5	15	13,5	ou/s per m2
anaërobe tank selector:					
- Belucht	6	5,5	5	4,5	ou/s per m2
- Onbelucht	5,5	5	4,6	4,2	ou/s per m2
Voordenitrificatietank	2,2	1,9	1,7	1,6	ou/s per m2

Tabel 2. Emissiefactoren biologisch zuiveringsproces RWZI

Onderdeel	Slibbelasting (kg BZK/kg d.s.d.)					Eenheid
	<0,05	0,05-0,10	0,11-0,20	0,21-0,30	>0,30	
Beluchtingstank						ou/s per m2
- aërobe zone:						ou/s per m2
*bellenbeluchting	0,2	0,35	0,65	1,05	1,65	ou/s per m2
*puntbeluchting (met omkapping)	0,2	0,35	0,65	1,05	1,65	ou/s per m2
* borstelbeluchting (met omkapping)	0,2	0,35	0,65	1,05	1,65	ou/s per m2
* puntbeluchting (zonder omkapping)	0,3	0,55	1,0	1,6	2,5	ou/s per m2
- anoxische zone:						
*bellenbeluchting	0,18	0,32	0,6	0,95	1,5	ou/s per m2
* borstelbeluchting	0,18	0,32	0,6	0,95	1,5	ou/s per m2
* puntbeluchting	0,18	0,32	0,6	0,95	1,5	ou/s per m2
Retourslibgemaal	0,6	1,1	2,0	3,2	5	ou/s per m2
Nabezinktank						



Directie Natuur en Milieu
 Ministerie van Transport, Integriteit,
 Natuur en Ouderenzaken



- Invoerzone	0,2	0,35	0,65	1,05	1,65	ou/s per m2
- Oppervlak	0,16	0,28	0,5	0,85	1,3	ou/s per m2
Na-nitrificatie	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	ou/s per m2
Na-denitrificatie	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	ou/s per m2

Tabel 3. Emissiefactoren sliblijn

Onderdeel	Slibkwaliteit			Eenheid	
	Vers	Aëroob	Anaëroob	Gemengd	
Voorindikker	8	3,95		8	ou/s per m2
Naindikker			3,05		ou/s per m2
Uitgegist slibbuffer			3,05		ou/s per m2
Slibindiklagune		4,05	1,75	4,35	
Filterpers		-	-	-	ou/s per m2
Zeefbandpers		4,05	1,75	4,35	ou/s per m2
Centrifuge		-	-	-	ou/s per m2
Afvoer en opslag		4,05	1,75	4,35	ou/s per m2
Fosfaatbezinktank		3,95			
Strippertank		3,95			ou/s per m2
Slibindikker		3,95			ou/s per m2
Flocculatietank		3,95			ou/s per m2