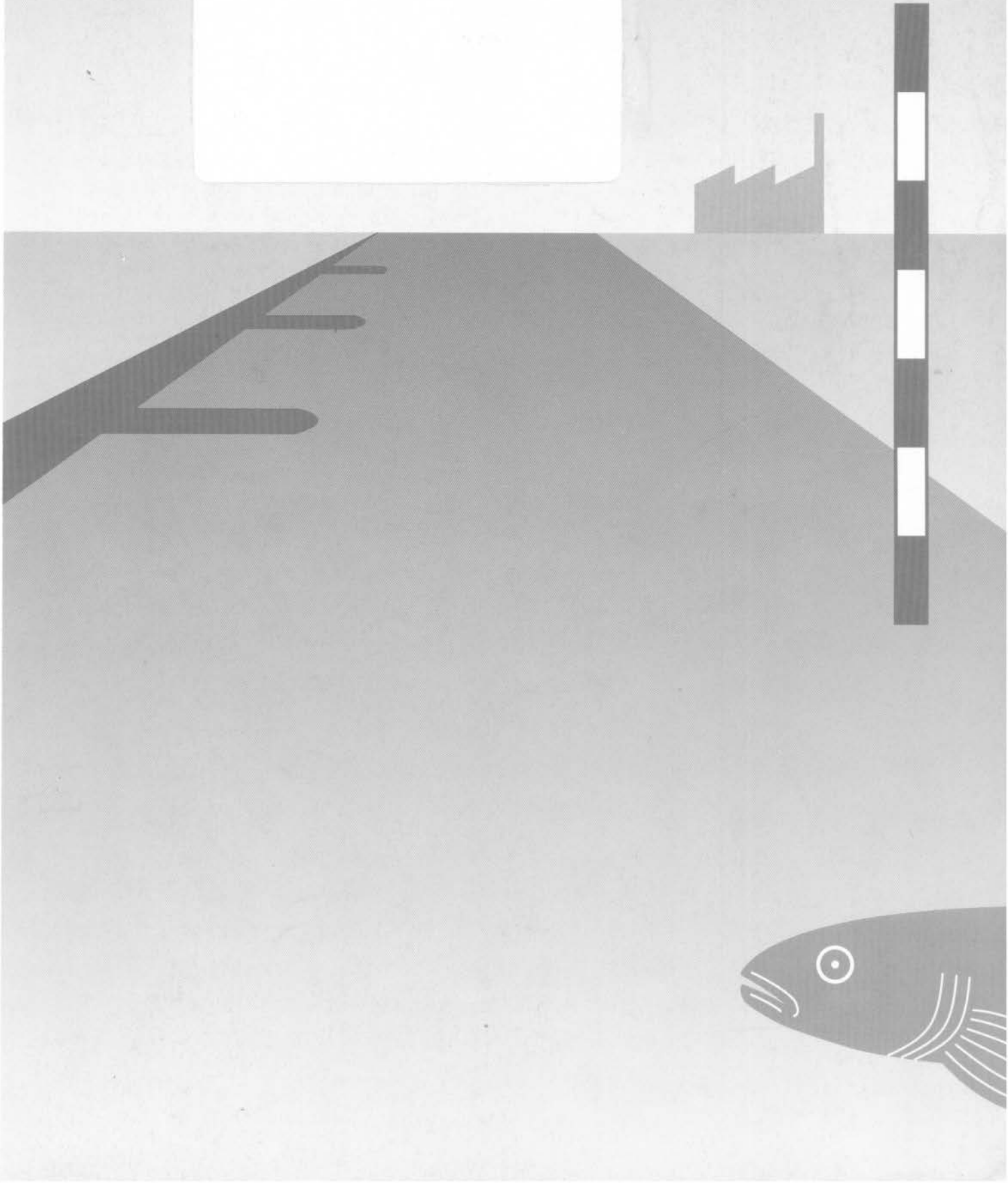
0010

van verkeer en waterstaat

rijkswaterstaat

dienst binnenwateren/riza



afvalwaterlozingen

nationaal beleid
en
saneringsrichtlijnen

WERKDOCUMENT NR. 90.082X

J. van der Wijk
Lelystad, mei 1990

5.2 EC Dangerous Substances Directive (76/464/EEC)

This Directive dates from 4 May 1976. It requires Member States to take appropriate steps to eliminate pollution of certain waters by dangerous substances in 'List 1' and to reduce pollution by dangerous substances in'List 11'.

List 1, also known as the 'black list' presently contains some 18 substances, with a further 16 to follow.

List 11, the 'grey list' originally consisted of 129 substances, however, a further 500 have now been identified.

It should be noted that the 'red list' contains many 'black list' substances - 12 at the time of writing (Jan 1992).

A further point to note is that many of the additions to the 'red list' to form the enlarged 'purple list' are toxic metals on List 11 - the 'grey list'!

A copy of the main parts of the Directive is attached.

Article 13

1. For the purposes of this Directive, Member States shall supply the Commission, at its request to be submitted in each case, with all the necessary information, and in particular:

—details of authorizations granted pursuant to Article 3 and Article 7(2),

—the results of the inventory provided for in Article 11,

—the results of monitoring by the national network,

—additional information on the programmes referred to in Article 7.

2. Information acquired as a result of the application of this Article shall be used only for the purpose for which it was requested.

3. The Commission and the competent authorities of the Member States, their officials and other servants shall not disclose information acquired by them pursuant to this Directive and of a kind covered by the obligation of professional secrecy.

4. The provisions of paragraphs 2 and 3 shall not prevent publication of general information or surveys which do not contain information relating to particular undertakings or associations of undertakings.

Article 14

The Council, acting on a proposal from the Commission, which shall act on its own initiative or at the request of a Member State, shall revise and, where necessary, supplement Lists I and II on the basis of experience, if appropriate, by transferring certain substances from List II to List I.

Article 15

This Directive is addressed to the Member States.

ANNEX

Black List

17 or 18 substances so far controlled

16 to follow

List I of families and groups of substances

List I contains certain individual substances which belong to the following families and groups of substances, selected mainly on the basis of their toxicity, persistence and bioaccumulation, with the exception of those which are biologically harmless or which are rapidly converted into substances which are biologically harmless:

1. organohalogen compounds and substances which may form such compounds in the aquatic environment,
2. organophosphorus compounds,
3. organotin compounds,
4. substances in respect of which it has been proved that they possess carcinogenic properties in or via the aquatic environment[1]
5. mercury and its compounds,
6. cadmium and its compounds,
7. persistent mineral oils and hydrocarbons of petroleum origin,

and for purposes of implementing Articles 2, 8, 9 and 14 of this Directive:

[1]Where certain substances in List II are carcinogenic they are included in category 4 of this list.

8. persistent synthetic substances which may float, remain in suspension or sink and which may interfere with any use of the waters.

Grey List.

List II of families and groups of substances

List II contains:

—substances belonging to the families and groups of substances in List I for which the limit values referred to in Article 6 of the Directive have not been determined,

—certain individual substances and categories of substances belonging to the families and groups of substances listed below,

129 substances originally identified

and which have a deleterious effect on the aquatic environment, which can, however, be confined to a given area and which depend on the characteristics and location of the water into which they are discharged.

500 further substances since identified

Families and groups of substances referred to in the second indent

1. The following metalloids and metals and their compounds:

1. zinc	6. selenium	11. tin	16. vanadium
2. copper	7. arsenic	12. barium	17. cobalt
3. nickel	8. antimony	13. beryllium	18. thalium
4. chromium	9. molybdenum	14. boron	19. tellurium
5. lead	10. titanium	15. uranium	20. silver

2. Biocides and their derivatives not appearing in List I.

3. Substances which have a deleterious effect on the taste and/or smell of the products for human consumption derived from the aquatic environment,

and compounds liable to give rise to such substances in water.

4. Toxic or persistent organic compounds of silicon, and substances which may give rise to such compounds in water, excluding those which are biologically harmless or are rapidly converted in water into harmless substances.

5. Inorganic compounds of phosphorus and elemental phosphorus.

6. Non persistent mineral oils and hydrocarbons of petroleum origin.

7. Cyanides, fluorides.

8. Substances which have an adverse effect on the oxygen balance, particularly: ammonia, nitrites.

Statement on Article 8

With regard to the discharge of waste water into the open sea by means of pipelines, Member States undertake to lay down requirements which shall be not less stringent than those imposed by this Directive.

0 INLEIDING

Aanleiding tot het samenstellen van dit werkdocument is het verzoek van diverse bedrijven, instellingen, (buitenlandse) overheden, e.d. om een overzicht op te stellen van wat in Nederland bestaande lozingseisen voor bepaalde stoffen of soorten bedrijven zijn.

Er zijn slechts enkele emissie-eisen wettelijk vastgelegd, voornamelijk ter uitvoering van internationale richtlijnen. De emissie-eisen in lozingsvergunningen worden in principe aan de hand van het lozingsbeleid en waterkwaliteitsbeleid per individueel bedrijf bepaald. Voor veel bedrijfstakken bestaan er overigens nationale aanbevelingen (veelal opgesteld in CUWVO-verband) waarin het beleid is uitgewerkt in te treffen maatregelen en te behalen lozingseisen. De vergunningverlenende overheden kunnen - zij het binnen de randvoorwaarden van het waterkwaliteitsbeleid - op grond van specifieke omstandigheden van deze nationale aanbevelingen afwijken.

Dit werkdocument beschrijft in het kort het bestaande Nederlands beleid ten aanzien van afvalwaterlozingen in het algemeen en de aanbevelingen voor bepaalde bedrijfstakken in het bijzonder. Er kunnen aan dit werkdocument voor individuele vergunningen geen bindende elementen (rechten of plichten) worden ontleend; het heeft enkel de functie aan te geven aan welke lozingseisen in bepaalde gevallen gedacht kan/moet worden.

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk		pagina
1	Het beleid ten aanzien van lozingen	1
1.1	Algemene doelstellingen	1
1.2	Vermindering van de verontreinigingen	1
1.2.1	Aanpak zwarte-lijststoffen	1
1.2.2	Aanpak overige stoffen	2
1.3	Stand-still beginsel	2
2	Nationale saneringsrichtlijnen	3
2.1	Industrie- en procesafvalwater	3
2.2	Communale en industriële biologische zuiveringsinstallaties	3
3	Model-lozingsverordening riolering 1986	4
4	Nationale aanbevelingen	5
4.1	Houtimpregneerinrichtingen	5
4.2	Champignonteeltbedrijven	6
4.3	Ziekenhuizen	6
4.4	Metaalindustrie	8
4.5	Percolatiewater van stortplaatsen	9
4.6	Fotografische industrie	11
4.7	Houtreinigingsbedrijven	11
4.8	Elektriciteitscentrales	12
4.9	Textielindustrie	15
4.10	Grafische industrie	16
4.11	Formulering van bestrijdingsmiddelen	17
4.12	Laboratoria	18
4.13	Auto- en aanverwante bedrijven	19
4.14	Bodemsanering	20
4.15	Papier- en kartonindustrie	23
4.16	Suikerindustrie	23
4.17	Olieraffinaderijen	23

1 HET BELEID TEN AANZIEN VAN LOZINGEN

1.1 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De algemene doelstellingen van het waterkwaliteitsbeleid in Nederland zijn gericht op het verkrijgen dan wel het behouden van een zodanige kwaliteit van het oppervlaktewater, dat een zo natuurlijk mogelijke verscheidenheid van soorten organismen en aquatische levensgemeenschappen mogelijk is. Naast deze ecologische doelstelling zal het oppervlaktewater bovendien geschikt moeten zijn voor de drinkwaterbereiding, voor agrarische doeleinden, recreatieve doeleinden, voor industrieel gebruik e.a.
De hoofdlijnen van het nationaal beleid, welke ontwikkeld zijn in samenhang met de reeds in EEG-verband tot stand gekomen regelingen, liggen vast in het "Indicatief meerjarenprogramma water" (IMP) en de "derde Nota waterhuishouding". De uitgangspunten voor het bereiken van de hiervoor geformuleerde doelstellingen zijn tweeërlei, n.l.:
- vermindering van de verontreiniging
- het stand-still beginsel.

1.2 VERMINDERING VAN DE VERONTREINIGINGEN

Vermindering van de verontreiniging houdt in zijn algemeenheid in, dat de verontreiniging ongeacht de stofsoort zoveel mogelijk wordt beperkt. Voor bedrijven betekent dit primair, dat het proces en de interne bedrijfsvoering hierop zoveel mogelijk moeten worden afgestemd. Is in tweede instantie toch een wezenlijke saneringsinspanning nodig, dan geldt een lozingsbeleid, gedifferentieerd naar stofsoort.
In de EG-richtlijn betreffende verontreinigingen veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu van de Gemeenschap worden geloosd en in het Rijn-chemie-verdrag worden stoffen op grond van hun milieubezwaarlijkheid ingedeeld in de lijsten I (zie bijlage 1) en II behorende bij deze regelingen. Met betrekking tot de lozingsaanpak wordt onderscheid gemaakt tussen "zwarte-lijststoffen" en de minder schadelijke of overige stoffen.

1.2.1 Aanpak zwarte-lijststoffen

Zwarte-lijststoffen zijn door hun persistentie, hoge toxiciteit en vermogen tot bioaccumulatie in hoge mate milieubezwaarlijk. Voor zwarte-lijststoffen geldt in beginsel, dat de verontreiniging door deze stoffen moet worden beëindigd. Geprobeerd moet dus worden zo dicht mogelijk bij een nulniveau van lozing te komen. Sanering dient te geschieden door toepassing van de beste bestaande technieken*. Indien het met behulp van deze technieken niet mogelijk is de lozing geheel te

beëindigen, zal moeten worden nagegaan of de rest-lozing tot onaanvaardbare concentraties van de betreffende stof in het aquatisch milieu leidt. Is dat het geval dan zullen verdergaande maatregelen nodig zijn, hetgeen een lozingsverbod kan betekenen.

1.2.2 Aanpak overige stoffen

De lozingsaanpak van de overige stoffen varieert al naar gelang hun schadelijkheid. Onderscheiden kunnen worden:

- Stoffen, die qua eigenschappen relatief schadelijk zijn. Deze stoffen kenmerken zich door hun persistentie, hun matige tot hoge toxiciteit en hun vermogen tot accumulatie in sediment en organismen. Tot deze groep behoren onder meer de zware metalen (voor zover niet als zwarte-lijststof aangemerkt), doch ook -zij het in het algemeen in mindere mate- de zuurstofbindende stoffen. Voor al deze stoffen geldt, dat een saneringsinspanning wordt vereist, welke niet rechtstreeks wordt gerelateerd aan de gewenste oppervlaktewaterkwaliteit. Het betreft hier evenals bij de zwarte-lijststoffen dus een emissieaanpak, zij het dat hier toepassing van de best uitvoerbare technieken* wordt vereist. Ook hier geldt, dat indien de gewenste waterkwaliteit niet wordt bereikt verdergaande maatregelen geëist kunnen worden.
- Stoffen, die qua eigenschappen relatief onschadelijk zijn. Hieronder vallen de van nature in het oppervlaktewater voorkomende stoffen met een geringe mate van toxiciteit (zoals sulfaat, chloride en warmte). De mate waarin maatregelen ter beperking van de lozingen van deze verontreinigingen moeten worden genomen is afhankelijk van de waterkwaliteitsdoelstellingen van het ontvangende oppervlaktewater.

1.3 STAND-STILL BEGINSEL

Ook ten aanzien van het stand-still beginsel is onderscheid gemaakt tussen stoffen van de zwarte-lijst en overige stoffen.

- Voor stoffen van de zwarte-lijst geldt, dat de som van de lozingen van deze stoffen, ongeacht of deze direct of indirect plaatsvinden in een bepaald beheersgebied niet mag toenemen.
- Voor de overige stoffen geldt, dat de waterkwaliteit niet significant mag verslechteren.

* Best uitvoerbare technieken: de technieken waarmee, rekening houdend met economische aspecten (dat wil zeggen uit kostenoogpunt aanvaardbaar te achten voor een normaal renderend bedrijf) de grootste reductie in de verontreiniging kan worden bereikt.
Best bestaande technieken: die technieken waarmee tegen hogere kosten een nog grotere reductie van de verontreiniging wordt verkregen en die in de praktijk kunnen worden toegepast.

2 NATIONALE SANERINGSRICHTLIJNEN

2.1 INDUSTRIE- EN PROCESAFVALWATER

In de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO) zijn enkele voorschriften opgenomen ter uitvoering van richtlijnen van de Raad van de Europese Gemeenschappen betreffende grenswaarden en kwaliteitsdoelstellingen voor de lozing van kwik, cadmium, hexachloorcyclohexaan, tetrachloorkoolstof, DDT en pentachloorfenol. De grenswaarden in de uitvoeringsvoorschriften zijn steeds uitgedrukt in grammen per ton geïnstalleerde produktiecapaciteit of per ton geproduceerde/verwerkte stoffen. Voor kwik en cadmium zijn de maximale gewichtshoeveelheden in het algemeen gebaseerd op hoogst toelaatbare concentraties van 0.01 à 0.05 mg kwik per liter resp. 0.1 mg cadmium per liter. Voor de andere stoffen zijn geen maximale concentraties in het afvalwater genoemd.
Anders dan ter uitvoering van de internationale richtlijnen zijn thans nationaal geen emissie-eisen wettelijk vastgelegd. Wel wordt naar verwachting per 1-6-'90 een AMvB van kracht, waarin een grenswaarde van 1,0 mg/l voor fosfaat in effluenten van rwzi's met een ontwerpcapaciteit van meer dan 100.000 i.e. en 2,0 mg/l bij een ontwerpcapaciteit van 20.000 - 100.000 i.e. is vastgelegd. Bestaande inrichtingen moeten hieraan voldoen per 1-1-'95. Bestaande en nieuwe rwzi's met een ontwerpcapaciteit van minder dan 20.000 dienen per 1-1-'95 te voldoen aan een grenswaarde van 2 mg/l. Voorst mag voor bestaande inrichtingen alsmede nieuwe inrichtingen < 20.000 i.e. van de grenswaarde worden afgeweken indien per waterkwaliteitsbeheerder de totale vracht aan fosfaat die op de rwzi's wordt aangevoerd met 75% in die rwzi's is teruggebracht.

2.2 COMMUNALE EN INDUSTRIËLE BIOLOGISCHE ZUIVERINGSINSTALLATIES

Ten aanzien van de beperking van de lozingen van zuurstofbindende stoffen is in het IMP 1980-1984 gesteld dat een communale rioolwaterzuiveringsinrichting in het algemeen van het laag belaste type moet zijn waarmee de volgende resultaten kunnen worden bereikt:

BZV^{20}_5	10-20 mg/l	Bezinksel	0.1-0.3	mg/l
N-Kjeldahl	10-20 mg/l	Onopgeloste stoffen	20-30	mg/l

Voor industriële biologische installaties worden in principe dezelfde eisen aanbevolen.

3 MODEL-LOZINGSVERORDENING RIOLERING 1986

Gemeenten hebben volgens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO) de taak om de voorschriften die de waterkwaliteitsbeheerder aan de gemeenten oplegt ter zake van het lozen van het rioolwater in het oppervlaktewater of in de zuiveringsinrichting op hun beurt door te geven aan degenen die op het gemeenteriool lozen. Als instrument wordt hiervoor veelal de Model-lozingsverordening riolering 1986 gebruikt.

Algemene voorschriften van deze model-lozingsverordening riolering zijn:

- Het lozen van afvalwater met een pH lager dan 6.5 of hoger dan 8.5 bij een etmaalmonster, resp. hoger dan 10 bij een steekmonster (piekwaarde), is verboden. Zuren en basen die niet in water zijn opgelost mogen niet worden geloosd.
- Het sulfaatgehalte mag maximaal 300 mg/l bedragen.
- De temperatuur van het te lozen afvalwater mag ten hoogste 30°C bedragen.
- Het gehalte aan minerale olie in het afvalwater van herstel-en onderhoudsplaatsen voor voertuigen en machinerieën, tankstations voor motorbrandstoffen, wasplaatsen voor het uitwendig reinigen van voertuigen en op- en overslagbedrijven voor vloeibare brandstoffen, minerale oliën en vetten mag niet meer bedragen dan 200 mg/l.
- Vloeistoffen op basis van minerale olie, zoals afgewerkte olie, alsmede smeer- en systeemoliën die vrijkomen bij het onderhoud en accuzuur, afkomstig van herstel- en onderhoudsplaatsen, mogen niet worden geloosd.
- Het gehalte aan plantaardige oliën en dierlijke vetten in het afvalwater van op- en overslagplaatsen voor plantaardige en/of dierlijke oliën en vetten, van keukens voor bedrijfsmatig bereiding van warme spijzen, van slagerijen, poelierderijen, worstmakerijen, vleeswarenbereiding en werkplaatsen voor de bereiding van kleine spijzen waarin vlees en vleeswaren verwerkt zijn en van werkplaatsen voor de bewerking van vis mag niet meer bedragen dan 200 mg/l.
- Grove afvalstoffen, zoals groentesnippers en etensresten, alsmede snel bezinkbare stoffen, afkomstig van keukens voor bedrijfsmatige bereiding van warme spijzen en van werkplaatsen voor het wassen en/of panklaar maken van groenten en aardappelen, mogen niet worden geloosd.
- Bloed alsmede grove afvalstoffen, zoals darmen en vetstukken, haren, veren, schubben, graten en dergelijke, afkomstig van slagerijen, poelierderijen, worstmakerijen, vleeswarenbereiding en van werkplaatsen voor de bereiding van kleine spijzen waarin vlees en vleeswaren zijn verwerkt, mogen niet worden geloosd.
- Grove afvalstoffen, zoals koppen en staarten, schubben en graten en dergelijke, afkomstig van werkplaatsen voor de bewerking van vis, mogen niet worden geloosd.

- Verfresten en oplosmiddelen, afkomstig van schilderwerkplaatsen, mogen niet worden geloosd.
- Gier en mest, afkomstig van veeteeltbedrijven en maneges, mogen niet geloosd worden.
- Reinigingsmiddelen voor textiel, alsmede het residu dat ontstaat bij het terugwinnen daarvan, afkomstig van chemische wasserijen (uitgezonderd poetsdoekwasserijen), mogen niet worden geloosd.
- Textielvezels en dergelijke, afkomstig van natwasserijen, mogen niet worden geloosd.

4 NATIONALE AANBEVELINGEN

Zoals al eerder is aan gegeven zijn nationaal nagenoeg geen emissie-eisen wettelijk vastgelegd. Voor grote bedrijven worden lozingsvoorschriften worden per individuele vergunning vastgelegd. Voor kleinere bedrijven worden zo mogelijk nationale aanbevelingen per bedrijfstak gehanteerd. Door de CUWVO (Coördinatiecommissie uitvoering Wet verontreiniging oppervlaktewateren) worden hiertoe per bedrijfstak programma's of richtlijnen vastgesteld gericht op vermindering van de lozingen van niet-zuurstofbindende en toxische stoffen en het uniformeren of stroomlijnen van de technische voorschriften in de lozingsvergunningen voor bepaalde, daarvoor in aanmerking komende, bedrijfstakken.

4.1 AANBEVELINGEN M.B.T. HOUTIMPREGNEERINRICHTINGEN

Bron:
Aanbevelingen met betrekking tot de interne sanering van lozingen afkomstig van houtimpregneerbedrijven, CUWVO, 1986

4.1.1 Creosoteerbedrijf

- Het bij een creosoteerbedrijf, na de interne procesmaatregelen resterende procesafvalwater mag niet zonder meer worden geloosd. Afvoer van deze proces- c.q. condenswaterstroom ter behandeling in een installatie bij derden verdient veruit de voorkeur.
- Na voorzuivering van het procesafvalwater in eigen beheer, waarbij de meest milieubezwaarlijke PAK worden verwijderd, is afvoer van het afvalwater via de riolering naar een oxydatief-biologische zuiveringsinstallatie in principe toelaatbaar.

- Bij eventuele volledige zuivering in eigen beheer en rechtstreekse lozing op oppervlaktewater kan worden gedacht aan zuivering door middel van een actief slibsysteem.

4.1.2 Zoutimpregneerbedrijf

- Lozing van procesafvalwater kan door procesmaatregelen en hergebruik geheel worden voorkomen en behoeft derhalve niet te worden toegestaan.

4.2 AANBEVELINGEN M.B.T. CHAMPIGNONTEELTBEDRIJVEN

Bronnen:
1) Afvalwaterproblematiek van champignonteeltbedrijven, CUWVO, 1986
2) Afvalwaterproblematiek van champignonteeltbedrijven - aanvullende nota, CUWVO, 1989

- Het gebruik van metalen stellingen (i.p.v. houten stellingen) wordt gestimuleerd (zodat het gebruik van natriumpentachloorfenolaat vervalt) evenals aansluiting op rioleringsstelsels en het gebruik van doorgroeiende compost.
- Het afvalwater dient voor het lozen een goed werkende bezinkinrichting (verblijftijd minimaal 1 uur) te passeren.
- Na 1 januari 1990 is op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet de toepassing van natriumpentachloorfenolaat verboden, het afvalwater zal en mag deze stof dan ook niet meer bevatten.

4.3 AANBEVELINGEN M.B.T. ZIEKENHUIZEN

Bron:
Afvalwaterproblematiek van ziekenhuizen, CUWVO, 1986

- Zwarte-lijststoffen dienen zoveel mogelijk te worden teruggehouden door inzameling. Indien inzameling niet mogelijk is, dient lozing van de stoffen d.m.v. de beste bestaande techniek tot het uiterste te worden tegengaan.
- Lozing van kwik, afkomstig van gebroken thermometers, dient in beginsel te worden beëindigd door het vervangen van kwikbevattende koortsthermometers door alternatieve thermometers. Zolang de vervanging nog niet is gerealiseerd dient lozing van kwik d.m.v. interne voorschriften te worden voorkomen.
- Niet gebruikte medicijnen mogen niet worden geloosd.
- Toepassing van vuilvermalende en vuilversnijdende apparatuur dient te worden tegengegaan.
- Lozing van amalgaamresten, vrijkomend uit het vacuümsysteem van een faculteit

voor tandheelkunde, dient m.b.v. separatietechnieken te worden voorkomen.
- Gips dient m.b.v. een gipsbezinkinrichting te worden achtergehouden.
- Vet, afkomstig van keukens, dient m.b.v. een vetvanger te worden achtergehouden.
- Afvalwater afkomstig van microbiologisch onderzoek of geïsoleerde verpleging van drager van een besmettelijke ziekte dient bij voorkeur te worden gesteriliseerd.
- Lozingseisen worden zoveel mogelijk vastgesteld op basis van onderzoek of berekeningen. Indien dit moeilijkheden oplevert, kan gedacht worden aan de volgende indicatieve lozingsnormen:
  - Voor laboratoriumafvalwater

kwik	0,01	mg/l
cadmium	0,1	mg/l
overige metalen, som van 5 metalen [1]	5	mg/l
pathogene kiemen	afwezig	

[1] Als som van 5 willekeurige metalen uit de volgende reeks: Zn, Cu, Ni, Cr, Pb, Se, As, Mb, Ti, Sn, Ba, B, U, Co, Th, Te, Ag.

  - Voor spoelwater afkomstig van een röntgenafdeling: zilver 1 mg/l.
  - Voor behandeld afvalwater afkomstig van centrale afzuiginstallaties in een tandheelkundige faculteit: kwik en zilver beide 0,1 mg/l, overige metalen zoals tin en koper verhoudingsgewijs naar de samenstelling van amalgaam.
  - Voor de totale afvalwaterstroom van een faculteitsgebouw: zilver 0,01 mg/l (gezien de aanwezigheid van veel kleine ontwikkelautomaten i.v.m. tandheelkundige röntgenopnamen.

  De indicatieve lozingseisen hebben alle betrekking op steekmonsters. Het opnemen van waarden voor proportionele etmaalmonsters of maximaal toelaatbare vrachten per tijdseenheid is niet zinvol, daar de procesvoering op meestal discontinu, op kleine schaal en zeer divers is.
- Controle op de naleving van vergunningsvoorschriften dient mogelijk gemaakt te worden d.m.v. registratie van de hoeveelheden stoffen die zijn ingekocht, zijn verzameld en verwerkt en zijn afgevoerd en door het treffen van voorzieningen ten behoeve van de meting en bemonstering van het afvalwater.

4.4 AANBEVELINGEN M.B.T. DE METAALINDUSTRIE

Bronnen:
1) Afvalwaterproblematiek metaalindustrie, CUWVO, 1981
2) Afvalwaterproblematiek bij de oppervlaktebehandeling van metalen, CUWVO, 1987

- Elk bedrijf dient interne maatregelen te nemen, te weten:
  - beperking oversleep
  - minstens een spaarbad achter verwarmde procesbaden met directe terugvoer
  - niet lozen van concentraten en halfconcentraten, maar deze afvoeren naar een verwerkingsbedrijf.
- Indien d.m.v. interne maatregelen de restvracht aan zware metalen lager is dan 20 kg/jaar, zijn verdere maatregelen niet nodig, tenzij het gaat om cadmium.
- Bij potentiële vrachten zware metalen tot 250 kg/jaar dient het rendement van maatregelen tenminste 80% te bedragen. Het percentage mag lager zijn, mits de eindvracht niet hoger is dan 20 kg/jaar.
- Bij potentiële vrachten zware metalen boven de 250 kg/jaar dient de na te streven restvracht 50 kg/jaar of minder te bedragen. Voor elk metaal afzonderlijk wordt 25 kg/jaar of minder aangehouden, met uitzondering van cadmium.
- Cadmium dient te worden teruggehouden m.b.v. de beste bestaande technieken, waarbij voldaan dient te worden aan de maximale wettelijk bepaalde restvracht van 0,3 g per kg verwerkt cadmium (als maandgemiddelde). Een concentratie van 0,1 mg/l wordt vaak als richtlijn gehanteerd.
- Afhankelijk van de potentiële vracht aan zware metalen kunnen toe te passen best uitvoerbare technieken worden voorgeschreven, waarmee de volgende eindconcentraties dienen te worden behaald:

	Eindconcentraties in mg/l bij toepassing van ONO-installaties		
	na sedimentatie/ bij batch-ONO filterpers	na zandfilter/ na dual-media-filter/ kaarsenfilter	na ultra-filtratie
Cu	2	1	0.5
Cr (totaal)	2	1	0.5
Zn	3	1.5	0.75
Pb	3	1.5	0.75
Ni	3	1.5	0.75
Ag	1	0.5	0.25
CN[1]	1	1	1

[1] CN door chloor afbreekbaar
De concentraties zijn maxima in proportionele etmaalmonsters; voor steekmonsters wordt uitgegaan van waarden die een factor 3 hoger liggen.

- Olie-wateremulsies en ontvettingsbaden mogen niet worden geloosd.
- Maximale concentratie aan minerale olie 200 mg/l bij lozing op de riolering en vooralsnog 30 mg/l bij lozing op oppervlaktewater. De waarde van 30 mg/l was destijds ontleend aan het CUWVO-rapport Afvalwaterproblematiek auto- en aanverwante bedrijven uit 1979, waarin 15-30 mg/l was aanbevolen. In de herziene nota Afvalwaterproblematiek van auto- en aanverwante bedrijven uit 1989 wordt een lozingseis van 20 mg/kg afvalwater aanbevolen.
- Maximale concentratie aan gechloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen): 1 mg/l.

4.5 AANBEVELINGEN M.B.T. HET PERCOLATIEWATER VAN STORTPLAATSEN

Bron:
Zuivering van percolatiewater van stortplaatsen voor voornamelijk huishoudelijke afvalstoffen, CUWVO, 1987

4.5.1 Zuur percolatiewater

Het lozen van zuur percolatiewater dient zoveel mogelijk te worden voorkomen. Door recirculatie van zuur percolatiewater in het stortlichaam kan naar verwachting de methanogene fase eerder worden bereikt. Is in de aanloopfase lozing van zuur percolatiewater onvermijdelijk, dan geldt:

- Rechtstreekse lozing van zuur percolatiewater op oppervlaktewater komt niet in aanmerking.
- Lozing via de gemeentelijke riolering is mogelijk na toepassing van verdamping of recirculatie of een aëroob systeem + flocculatie/precipitatie of een anaëroob systeem + flocculatie/precipitatie, zodat aan de volgende gehaltes kan worden voldaan:

Cd	50 µg/l
Hg	5 µg/l
As	50 µg/l
Zn+Cr+Ni+Pb+Cu (som)	3 mg/l
son van benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen	500 µg/l

4.5.2 Methanogeen percolatiewater

- Rechtstreekse lozing van methanogeen percolatiewater op oppervlaktewater is mogelijk na toepassing van een aërobe behandeling in combinatie met hyperfiltratie of verdamping in combinatie met hyperfiltratie, zodat aan de volgende gehaltes kan worden voldaan:

Cd	2.5 µg/l
Hg	0.5 µg/l
As	50 µg/l
Zn+Cr+Ni+Pb+Cu (som)	1 mg/l
som van benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen	100 µg/l

Bij lozing op ruim ontvangend oppervlaktewater wordt voor Cd en Hg een enigszins ruimere eis geformuleerd:
5 resp. 2.5 µg/l.

- Lozing als zodanig via een gemeenteriolering wordt toelaatbaar geacht.
- Bij lozing op oppervlaktewater gelden voor BZV en N-Kj eisen van 10-20 mg/l. In die gevallen waarbij op ruim ontvangend oppervlaktewater wordt geloosd zou een minder stringente benadering kunnen worden toegepast.
- Bij lozing op kwetsbaar oppervlaktewater kan het nodig zijn voor de zware metalen en monocyclische aromatische koolwaterstoffen vooralsnog de basiskwaliteitsnormen (IMP '85 - '89) als maatstaf te nemen; in de Derde Nota Waterhuishouding (planperiode 1990-1994) zijn de basiskwaliteitsnormen overigens vervangen door getalswaarden algemene milieukwaliteit (kwaliteitsdoelstelling 2000) voor water en waterbodem:

	basiskwaliteit	algemene milieukwaliteit water
Cd	2.5 µg/l	0.2 µg/l
Hg	0.5 µg/l	0.03 µg/l
As	50 µg/l	15 µg/l
Zn+Cr+Ni+Pb+Cu (som)	400 µg/l	ca. 100 µg/l
benzeen+tolueen+ethylbenzeen+xyleen	2 µg/l	

Alle in de tabellen opgenomen waarden hebben betrekking op proportionele etmaalmonsters.

4.6 AANBEVELINGEN M.B.T. DE FOTOGRAFISCHE INDUSTRIE

Bron:
Afvalwaterproblematiek fotografische industrie, CUWVO, 1987

- D.m.v. procesgeïntegreerde maatregelen dient lozing van procesafvalwater zoveel mogelijk te worden voorkomen.
- Lozing van ontwikkel-, fixeer- en/of andere fotografische afvalvloeistoffen is niet toegestaan.
- Zilvergehalte in spoelwater mag maximaal 1 mg/l zijn, gemeten in de afvoer van de ontwikkelmachine.
- Aan gescheiden inzameling van zilverhoudende vloeistoffen en verwerking gericht op hergebruik wordt de voorkeur gegeven.

4.7 AANBEVELINGEN M.B.T. HOUTREINIGINGSBEDRIJVEN

Bron:
Afvalwaterproblematiek houtreinigingsbedrijven, CUWVO, 1988

4.7.1 Algemeen

- Uitgewerkte badvloeistoffen mogen niet worden geloosd.

4.7.2 Loogbedrijven

- Kleine loogbedrijven die ca. 150 m^3 afvalwater per jaar lozen dienen tenminste een handbediende flocculatie-installatie te plaatsen voor de verwijdering van zware metalen. De installatie dient voorzien te zijn van continue pH-meting. T.a.v. de lozingsvoorwaarden voor het effluent van de flocculatie-installatie wordt uitgegaan van een maximale concentratie van 9 mg/l voor zink en lood in steekmonsters. Gezien de discontinuïteit van lozen wordt afgezien van voorwaarden ten aanzien van concentraties in proportionele etmaalmonsters.
- Grote loogbedrijven die ca. 400 m^3 afvalwater per jaar lozen dienen een geautomatiseerde compact-flocculatieinstallatie te plaatsen. Het effluent van de zuiveringsinstallatie dient te voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen, te weten:

cadmium	0.1 mg/l	zilver	1 mg/l
chroom (totaal)	2 mg/l	zink	3 mg/l
koper	1 mg/l	cyanide[1]	1 mg/l
lood	3 mg/l	sulfaat[2]	
nikkel	3 mg/l		

[1] Door chloor afbreekbaar.
[2] Voor lozingen op rioleringen is het gebruikelijk om voor sulfaat een grenswaarde van 300 mg/l te hanteren.
De concentraties zijn maxima in proportionele etmaalmonsters; voor steekmonsters wordt uitgegaan van waarden die een factor 3 hoger liggen. Naast concentraties worden hier bovendien vrachten per etmaal (afhankelijk van de debieten) vastgelegd.

4.7.3 Methyleenchloridebedrijven

- Methyleenchloridebedrijven dienen zuiveringsmaatregelen te treffen zowel t.a.v. de vermindering van de emissie van zware metalen als van methyleenchloride. Het effluent dient voor wat betreft methyleenchloride te voldoen aan een maximale waarde van 1 mg/l en voor lood zowel als voor zink aan een eis van 9 mg/l in steekmonsters.

4.8 AANBEVELINGEN M.B.T. ELEKTRICITEITSCENTRALES

Bron:
Afvalwater bij elektriciteitscentrales, DBW/RIZA, 1988

4.8.1 Rookgasontzwavelingsinstallatie:

- Onderstaand de eisen voor zware metalen gesteld in bestaande vergunningen aan het te lozen procesafvalwater. Ook zijn in de vergunningen streefwaarden opgenomen, welke door optimalisatie van het afvalwaterzuiveringsproces in de praktijk gehaald moeten kunnen worden. Thans worden geleidelijk de bestaande vergunningeisen vervangen door de streefwaarden.

element	gemiddelde waarde in mg/l in etmaalmonster	
	vergunningsvoorschriften	streefwaarde
As	0.04 - 0.05	0.02
Cd	0.01	0.001
Cr	0.1 - 0.2	0.015
Cu	0.05 - 0.1	0.01
Hg	0.01 - 0.02	0.001
Ni	0.1 - 0.2	0.015
Pb	0.1	0.05
Zn	0.2	0.05

Behalve het voortschrijdend gemiddelde uit tien etmaal monsters worden ook maxima in etmaalmonsters vastgelegd. Deze waarden liggen een factor 2 hoger.

- Lozing van het behandelde afvalwater in de koelwaterstroom heeft de voorkeur.

4.8.2 Chemisch reinigen:

4.8.2.1 Beitsing
- Lozing van beitszuur en eerste spoelwater niet toegestaan.
- Cu na verdunning met koelwater < 5 µg/l.
- Fe na verdunning < 2 mg/l, om verkleuring door ijzerhydroxide te voorkomen.

4.8.2.2 Ontkopering
- Lozing van de ontkoperingsvloeistof mag slechts plaatsvinden na een behandeling gericht op verwijdering van koper d.m.v. recirculatie over een staalwolfilter, zodat een kopergehalte van minder dan 1 mg/l kan worden gehaald.
- De concentratie aan vrij NH_3 moet kleiner zijn dan 1 mg/l.

4.8.2.3 Passivering
- Cu < 1 mg/l.
- Te lozen afvalwater mag geen beitsremmers bevatten.
- Nitriet in het afvalwater is ongewenst. Vervanging van nitriet door peroxide in de passiveervloeistof wordt aanbevolen.

4.8.2.4 Reiniging van luchtvoorverwarmer
- Aan droge reinigingsmethoden (bijvoorbeeld de zogenaamde acoustische methode) wordt de voorkeur gegeven.
- Indien nat gereinigd wordt is het mogelijk en gewenst om de verontreinigingen in

de eerste 100 m^3 spoelwater te concentreren.

- Het spoelwater van de luchtvoorverwarmerreiniging bij oliegestookte centrales mag na behandeling (precipitatie en bezinking van zware metalen) pas geloosd worden als het aan de volgende eisen voldoet:
  Fe 2 mg/l
  V 5 mg/l
  Ni 3 mg/l
  Cu 1 mg/l
  Uit praktijkgegevens blijk dat een concentratie van 1 mg/l voor ijzer gemakkelijk haalbaar is, hetgeen correspondeert met 2 mg/l voor vanadium, 1.5 mg/l voor nikkel en 0.1 mg/l voor koper.
- Voor kolengestookte eenheden zijn bovengenoemde parameters niet de belangrijkste. Ervaringscijfers zijn echter nog niet bekend.

4.8.3 Koelwater:

- Temperatuur maximaal 30°C. Hierbij kan een uitzondering worden gemaakt voor het koelen m.b.v. recirculatie via koeltorens.
- Temperatuurverschil tussen ingenomen en geloosd koelwater:
  In de zomer maximaal 7°C op zoet water en 10°C op brak of zout water.
  In de winter mag het temperatuurverschil ten hoogste 15°C zijn indien recirculatie van koelwater over de inlaatconstructies plaatsvindt (ondervanging rendementsverliezen en ijsbestrijding). Ongewenste recirculatie moet worden voorkomen.
- De totale omvang van de warmtelozing dient gerelateerd te zijn aan het warmteontvangend vermogen van het ontvangende water.
  - Voor rivieren mag de temperatuurverhoging boven de natuurlijke temperatuur gemiddeld over het dwarsprofiel van de rivier niet meer bedragen dan 3°C.
  - Voor getijrivieren: idem, direct na de uitlaat van de centrale, gemiddeld over een getijperiode.
  - Voor een koelcircuit of een klein meer wordt waar mogelijk een andere wijze van koeling aanbevolen.
  - Voor kanalen mag de grootte van het gebied waarbinnen meer dan 3°C opwarming optreedt niet groter zijn dan 20% van het betreffende kanaaloppervlak (te verdelen over diverse warmtelozingen).
- Aan mechanische aangroeibestrijding (Taprogge-systeem) van het koelsysteem wordt de voorkeur gegeven. Indien dit niet of onvoldoende mogelijk is, is periodiek gebruik van chloor toegestaan. De gebruikelijke toegelaten rest-chloorconcentratie bedraagt 0,5 mg totaal actief chloor per liter voor de condensor.
- Bij ferrosulfaatdosering in het koelwater ten behoeve van corrosiebestrijding wordt de gebruikelijke dosering van 1 mg/l gedurende 1 uur per etmaal toegestaan.

4.8.4 Opslag van kolen en kolenreststoffen:

- Voor verontreinigd hemelwater van kolenopslag en met kolengruis verontreinigd schrob- en spoelwater geldt dat lozing na verwijdering van de onoplosbare bestanddelen tot gemiddeld 20 mg/l toelaatbaar is.
- Lozing van het lekwater uit het slakkenbad is na verregaande verwijdering van de vaste bestanddelen (tot gemiddeld 0.3 ml/l en maximaal 0.5 ml/l) toegestaan.
- Lozing van vrijkomend verontreinigd regenwater van de opslag van vliegas dient zoveel mogelijk te worden hergebruikt voor bevochtiging van nieuw geproduceerde vliegas, besproeiing van nog niet afgedekt vliegas in de opslag om verwaaiing te voorkomen en voor suppletie van het waswater in de rookgas-ontzwavelingsinstallatie.
  Het af te voeren water dient een voorzuivering gericht op de verwijdering van onopgeloste delen en zonodig opgeloste metalen te ondergaan.
  Voor de verwijdering van de opgeloste metalen kan gebruik gemaakt worden van de afvalwaterzuivering bij de rookgasontzwavelingsinstallatie. De effluentwaarden hiervan kunnen worden gehanteerd bij de toetsing voor al dan niet toelaatbare lozing zonder voorafgaande verwijdering van de metalen.

4.9 AANBEVELINGEN M.B.T. DE TEXTIELINDUSTRIE

Bron:
Afvalwaterproblematiek van de textielveredelingsindustrie, CUWVO, 1988

- De vergunningaanvrager dient m.b.t. de gebruikte hulpstoffen (exclusief kleurstoffen) gegevens over chemische samenstelling, afbreekbaarheid, toxiciteit voor waterorganismen, bioaccumulatie en mogelijke carcinogeniteit te verstrekken. Op basis van de gegevens wordt door de waterkwaliteitsbeheerder de toelaatbaarheid van de lozing getoetst.
- In gevallen waarin bij continu-bleken witheidsgraden hoger dan 76% Berger bereikt moeten worden, of polyacryl behandeld wordt, kan bleken met hypochloriet toegestaan worden. In andere gevallen dient met waterstofperoxide gebleekt te worden.
- Het gebruik van cariers bij het verven van polyester en mengsels van polyester met andere vezels moet worden teruggedrongen door zoveel mogelijk toepassing van het HT-verfproces. Waar dit niet mogelijk is dienen niet-gehalogeneerde cariers worden gebruikt.
- Lozing van afvalwater met rot-, mot- en schimmelwerende middelen, met brandvertragende middelen en met dithiocarbamaten dient met de beste bestaande technieken te worden tegengegaan.
- Textielveredelingsbedrijven dienen een saneringsplan in te dienen dat gericht is op

de terugdringing van de lozing van milieubezwaarlijke kleurstoffen (met 90% of meer).
- Latex bevattend spoelwater dient een zuivering gericht op de verwijdering van onopgeloste stoffen te ondergaan; maximaal zinkgehalte 3 mg/l en maximaal gehalte aan onopgeloste bestanddelen 20 mg/l. Maximale zink-vracht: 10 kg/jaar.

4.10 AANBEVELINGEN M.B.T. DE GRAFISCHE INDUSTRIE

Bronnen:
Afvalwaterproblematiek grafische industrie, CUWVO, 1982
Afvalwaterproblematiek zeefdrukkerijen, CUWVO, 1989

4.10.1 Algemeen

- Het gebruik van cadmium-houdende films dient te worden beëindigd.
- Uitgewerkte badvloeistoffen, etsvloeistoffen, spaarbaden, enz. mogen niet zonder meer worden geloosd, doch dienen te worden verzameld en afgevoerd naar daartoe geëquipeerde verwerkingsbedrijven, danwel in eigen beheer te worden ontgift. Het effluent van de ontgiftingsinstallatie dient in dat geval te voldoen aan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen, te weten:

cadmium	0.1 mg/l	zilver	1 mg/l
chroom(totaal)	2 mg/l	zink	3 mg/l
koper	1 mg/l	cyanide[1]	1 mg/l
lood	3 mg/l	sulfaat[2]	
nikkel	3 mg/l		

[1] Door chloor afbreekbaar.
[2] voor lozingen op rioleringen is het gebruikelijk om voor sulfaat een grenswaarde van 300 mg/l te hanteren.
De concentraties zijn maxima in proportionele etmaalmonsters; voor steekmonsters wordt uitgegaan van waarden die een factor 3 hoger liggen.

- T.a.v. het spoelwater gelden eveneens de bovengenoemde richtlijnen van de Unie van Waterschappen. In het algemeen kan een uitzondering worden gemaakt voor bedrijven waarvan het spoelwater zware metalen bevat in concentraties hoger dan de richtlijnen van de Unie van Waterschappen, doch waarvan de hoeveelheid per metaal de 10 kg per jaar niet overschrijdt en de totaalvracht niet groter is dan 20 kg per jaar. Deze uitzondering geldt niet voor cadmium; het te lozen afvalwater mag in principe geen cadmium bevatten. Indien het spoelwater wordt behandeld

in een ionenwisselaar, moet de regeneratievloeistof op dezelfde wijze worden behandeld als uitgewerkte badvloeistof.
- De bij de ontgifting vrijkomende residuen mogen niet worden geloosd.
- Gechloreerde koolwaterstoffen mogen in principe niet worden geloosd, doch dienen afzonderlijk te worden opgevangen en afgevoerd. Incidenteel kunnen onvermijdelijk geringe hoeveelheden oplosmiddelen in het afvalwater geraken. Hiervoor geldt een lozingseis van 1 mg/l.

4.10.2 Zeefdrukkerijen

- Het gebruik van emulsies met chroomzouten wordt niet toegestaan. In de specifieke situaties dat in de foto-emulsie toch chroom toegepast moet worden, dient Cr^{6+} te worden ontgift en geldt een lozingseis van 1 mg/l Cr-totaal in steekmonsters.
- Bij het reinigen van zeeframen en zeefgazen dienen inktverwijdering en het verwijderen van het sjabloon gescheiden plaats te vinden. Tussen beide processtappen dient voldoende droogtijd in acht genomen te worden. Lozingseis voor organische oplosmiddelen: 1 mg/l.
- In andere reinigingsstappen is het gebruik van thinners, andere oplosmiddelen of biologisch niet afbreekbare detergenten niet toegestaan.
- Vaste stof afscheiding met eenvoudige apparatuur (b.v. zeefkorfinrichtingen) dient in de betreffende deelstromen plaats te vinden.
- Voor de fotografische processen gelden dezelfde aanbevelingen als voor de fotografische industrie.

4.11 AANBEVELINGEN M.B.T. DE FORMULERING VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN

Bronnen:
1) Aanbevelingen met betrekking tot de sanering van de lozingen afkomstig van de formulering van bestrijdingsmiddelen, CUWVO, 1980
2) Afvalwaterproblematiek van bestrijdingsmiddelen-formulerende bedrijven - herziene nota, CUWVO, 1989

- Van nieuwe formulerende bedrijven dient het bedrijfsafvalwater ter verbranding worden afgevoerd, lozing wordt niet toegestaan.
- Voor bestaande bedrijven geldt als streefwaarde voor het minimaliseren van het ontstaan van verontreinigd afvalwater 0,1 - 0,5 m^3 per ton verwerkte aktieve stof.
- Lozing dient via een communale zuiveringsinstallatie te geschieden; lozing op oppervlaktewater is niet toegestaan.
- Behandeling van het afvalwater in de saneringsperiode dient ten minste plaats te vinden met behulp van een fysisch-chemische zuiveringsinstallatie.

- De fysisch-chemische behandeling dient ten minste flocculatie en actief-kooladsorptie te omvatten. Indien er organische oplosmiddelen in het afvalwater voorkomen is bovendien een voorbehandeling in de vorm van extractie of strippen gewenst. Het afvalwater dient te voldoen aan de volgende criteria:
  - AOX maximaal 100 µg/l
  - Het maximale afvoerdebiet mag bij de ontvangende rwzi geen nitrificatieremming veroorzaken.
- De bedrijfsvoering dient zodanig plaats te vinden dat geen verontreiniging van het hemelwater op kan treden. Hemelwater van niet overdekte "hotspots" dient te worden opgevangen en meegenomen in het bedrijfsafvalwatercircuit.
  Toetsingscriterium voor het lozen van hemelwater van formuleerbedrijven: er mag geen significante sterfte (>10%) optreden voor guppen in onverdund hemelwater bij een expositieduur van 96 uur.
- Bluswater en verontreinigd hemelwater in geval van calamiteiten dienen te worden beschouwd als bedrijfsafvalwater.

4.12 AANBEVELINGEN M.B.T. LABORATORIA

Bron:
Afvalwaterproblematiek van laboratoria, herziene nota, CUWVO, 1989

- Er dient allereerst nagegaan te worden of binnen het laboratorium mogelijkheden aanwezig zijn om het ontstaan of de milieubezwaarlijkheid van afvalstromen te beperken door het aantal bepalingen/synthesen tot het minimum benodigd aantal te beperken, het gebruik van zwarte-lijststoffen zoveel mogelijk te beperken of ontwikkeling van nieuwe methoden voor analyse/synthese.
- Elk laboratorium dient door de waterkwaliteitsbeheerder goedgekeurde interne voorschriften op te stellen en interne voorzieningen te treffen ter beperking van de lozing van verontreinigende stoffen, zoals bijvoorbeeld een condensatievat bij gebruik van waterstraalpompen, precipitatie of ionenwisseling ter verwijdering van specifieke componenten, voorschriften voor het voorspoelen van glaswerk/apparatuur en inzamelsystemen voor bepaalde groepen van stoffen met registratie of rapportage van de ingezamelde en verwerkte c.q. afgevoerde hoeveelheid stoffen.
- Lozingseisen worden zoveel mogelijk vastgesteld op basis van onderzoek of berekeningen. Indien dit niet mogelijk is, zijn indicatieve lozingsnormen voor steekmonsters:

kwik	0,01	mg/l
cadmium	0,02	mg/l
overige metalen, som van 5 metalen [1]	5	mg/l
extraheerbare gehalogeneerde organische verbindingen	0,1	mg/l

[1] Als som van 5 willekeurige metalen uit de volgende reeks: Zn, Cu, Ni, Cr, Pb, Se, As, Mb, Ti, Sn, Ba, Be, B, U, V, Co, Th, Te, Ag.

4.13 AANBEVELINGEN M.B.T. AUTO- EN AANVERWANTE BEDRIJVEN

Bronnen:
1) Afvalwaterproblematiek auto- en aanverwante bedrijven, CUWVO, 1979
2) Afvalwaterproblematiek auto- en aanverwante bedrijven, herziene nota, CUWVO, 1989

- Alle bedrijven dienen een slibvangput en een olieafscheider te gebruiken. De onderhoudsprocedures dienen in interne procedures te worden vastgelegd.
- Afvalwater van deconservering van auto's: behandeling in emulsie-splitser, flocculatie-eenheid of ultrafiltratie-installatie; maximaal oliegehalte: 20 mg/l.
- Bij motorrevisiebedrijven: lozing van baden met gechloreerde koolwaterstoffen en spoelwater verontreinigd met gechloreerde koolwaterstoffen is niet toegestaan.
- Afvalwater uit roto-cleaners: dient te worden afgevoerd, dan wel geloosd na behandeling in een emulsie-splitser, flocculatie-eenheid of ultrafiltratie-installatie; maximaal oliegehalte 20 mg/kg (was 15-30 mg/l in rapport van 1979).
- Indien bij reiniging de werkwijze en de keuze van het reinigingsmiddel er op gericht zijn de vorming van olie-water-emulsies te voorkomen, volstaat behandeling van het afvalwater in een slibvangput en olieafscheider; maximaal oliegehalte 200 mg/l.
  Indien bij het reinigen wel olie-water-emulsies ontstaan is verdergaande behandeling vereist; maximaal oliegehalte 20 mg/l.
- Lozingen op oppervlaktewater dienen zoveel mogelijk voorkomen tee worden. Indien lozing desondanks plaatsvindt gelden voor grotere oppervlaktewateren een maximaal oliegehalte van 20 mg/l en een maximaal CZV-gehalte van 200 mg O_2 per liter en voor kleiner oppervlaktewateren strengere normen.
- Lozing op de riolering van niet her te gebruiken koelvloeistof is toegestaan.
- Lozing op de riolering van vloeistof, vrijgekomen bij het reinigen van remmen, is na behandeling in een slibvangput toegestaan.
- Lozing van andere vloeistoffen, zoals afgewerkte olie, remvloeistof en accuzuur is niet toegestaan.

4.14 AANBEVELINGEN M.B.T. BODEMSANERING

Bron:
Afvalwaterproblematiek bodemsaneringen, CUWVO, 1989

Lozingsnormen voor lozingen van grondwater bij bodemsaneringen kunnen als volgt worden vastgesteld:

- Per stof of per stofgroep dient aan de hand van de (verwachte) samenstelling van het onttrokken grondwater nagegaan te worden of er sprake is van een matige, sterke of zeer sterke verontreiniging (zie tabel).
- Voor iedere stof of stofsoort dient de gewenste saneringsinspanning afzonderlijk vastgesteld te worden.
- In de tabel zijn de indicatieve lozingsnormen voor lozingen op de riolering of zeer ruim ontvangend oppervlaktewater weergegeven. De lozingsnormen zijn direct gekoppeld aan de technieken die toegepast kunnen worden. Bij bepaalde technieken wordt de effluentconcentratie minder sterk bepaald door de influentconcentratie. Voor die gevallen is de indicatieve lozingsnorm een effluentwaarde die praktisch haalbaar moet worden geacht.
- In veel gevallen is een calamiteitenvoorziening bestaande uit een buffer/bezinker annex olieafscheider bovendien een vereiste.
- Voor de tabel geldt:

* Zuivering op lokatie lijkt hier niet toepasbaar. Echter niet voor alle technieken zijn praktijkgegevens beschikbaar. In de praktijk dient daarom voor iedere sanering afgewogen te worden in hoeverre saneringsinspanning gewenst is.

** Bij lozingen op zeer ruim ontvangend oppervlaktewater dient nagegeven te worden in hoeverre er vanuit waterkwaliteitsoogpunt (aanvullende) saneringsmaatregelen vereist zijn.

*** Verwijdering van onopgeloste bestanddelen.

n.b. Niet bekend.

Invulling van het saneringsbeleid en de normstelling voor lozingen op rioleringsstelsels of zeer ruim ontvangende oppervlaktewateren.

Parameter	MATIG VERHOOGD			STERK VERHOOGD			ZEER STERK VERHOOGD		
	Influent (µg/l)	Rende-ment (%)	Indicatieve lozingsnorm (µg/l)	Influent (µg/l)	Rende-ment (%)	Indicatieve lozingsnorm (µg/l)	Influent (µg/l)	Rende-ment (%)	Indicatieve lozingsnorm (µg/l)
MONOCYCLISCHE AROMATISCHE K.W.ST.									
- Benzeen	< 50	*/**		50 - 500	> 90	10	> 500	> 99	10
- Tolueen	< 500	*/**		500 - 5.000	> 90	50	> 5.000	> 99	50
- Ethylbenzeen	< 600	*/**		600 - 6.000	> 90	50	> 6.000	> 99	50
- Xylenen	< 600	*/**		600 - 6.000	> 90	50	> 6.000	> 99	50
- BTEX (som)	< 1.000	*/**		1.000 - 10.000	> 90	100	> 10.000	> 99	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE K.W.ST.									
- Naftaleen	< 300	**		300 - 3.000	> 90	40	> 3.000	> 99	40
- Overige PAK (EPA)	< 400	> 90	50	400 - 4.000	> 99	50	> 4.000	> 99	50
FENOL/FENOLEN	< 500	**		500 - 5.000	*/**		> 5.000	> 99	50
CYANIDE (door Chloor afbreekbaar)	< 1.000	**		1.000 - 10.000	> 90	100	> 10.000	> 99	100
CYANIDE (Complex)	< 2.000	***		2.000 - 20.000	***		> 20.000	***	
METALEN									
- Kwik (Hg)	< 20	n.b.		20 - 200	*	4	> 200	> 98	4
- Cadmium (Cd)	< 100	*	20	100 - 1.000	*	20	> 1.000	> 98	20

Vervolg:Invulling van het saneringsbeleid en de normstelling voor lozingen op rioleringsstelsels of zeer ruim ontvangende oppervlaktewateren (vervolg).

Parameter	MATIG VERHOOGD			STERK VERHOOGD			ZEER STERK VERHOOGD		
	Influent (µg/l)	Rende-ment (%)	Indicatieve lozingsnorm (µg/l)	Influent (µg/l)	Rende-ment (%)	Indicatieve lozingsnorm (µg/l)	Influent (µg/l)	Rende-ment (%)	Indicatieve lozingsnorm (µg/l)
METALEN									
- Arseen (As)	< 1.000		200	1.000 - 10.000		200	> 10.000	> 98	200
- Chroom (Cr)	< 2.000		500	2.000 - 20.000		500	> 20.000	> 98	500
- Koper (Cu)	< 2.000		500	2.000 - 20.000		500	> 20.000	> 98	500
- Nikkel (Ni)	< 2.000		500	2.000 - 20.000		500	> 20.000	> 98	500
- Lood (Pb)	< 2.000		500	2.000 - 20.000		500	> 20.000	> 98	500
- Tin (Sn)	< 1.500		500	1.500 - 15.000		500	> 15.000	> 98	500
- Zink (Zn)	< 8.000		500	8.000 - 80.000		500	> 80.000	> 98	500
VLUCHTIGE GECHLOREERDE K.W.ST.									
- Individuele alifatische chloor koolwaterstoffen	< 500	> 99	10	500 - 5.000	> 99	10	> 5.000	> 99	10
- Totaal alifatische chloor koolwaterstoffen	< 700	> 99	20	700 - 7.000	> 99	20	> 7.000	> 99	20
- Individuele aromatische chloor koolwaterstoffen	< 100	> 99	10	100 - 1.000	> 99	10	> 1.000	> 99	10
- Totaal aromatische chloor koolwaterstoffen	< 200	> 99	20	200 - 2.000	> 99	20	> 2.000	> 99	20
MINERALE OLIE (BENZINE, DIESELOLIE)	< 6.000		< 6.000	6.000 - 60.000		6.000 - 20.000	> 60.000		20.000

4.15 GANGBARE AANBEVELINGEN M.B.T. DE PAPIER- EN KARTONINDUSTRIE

Voor lozingen op de riolering: geen eisen aan CZV en BZV. Onopgeloste bestanddelen e.d. volgens de lozingsverordening riolering.

Voor lozingen op oppervlaktewater in proportionele etmaalmonsters:

- BZV gemiddeld 20 mg O_2/l, maximaal 30 mg O_2/l.
- CZV maximaal 200 mg O_2/l.
- Onopgeloste bestanddelen gemiddeld 30 mg/l, maximaal 50 mg/l

Hulpstoffen en reinigingsmiddelen behoeven goedkeuring van de waterkwaliteitsbeheerder.

4.16 GANGBARE AANBEVELINGEN M.B.T. DE SUIKERINDUSTRIE

Voor lozing op de riolering geen eisen aan BZV en Kjeldahl- stikstof. Onopgeloste bestanddelen e.d. volgens de lozingsverordening riolering.

Voor lozing op oppervlaktewater in proportionele etmaalmonsters:

- BZV gemiddeld 20 mg O_2/l, maximaal 30 mg O_2/l.
- Onopgeloste bestanddelen gemiddeld 30 mg /l, maximaal 50 mg/l.
- Kjeldahl-stikstof gemiddeld 10 mg O_2/l.

4.17 GANGBARE AANBEVELINGEN M.B.T. OLIERAFFINADERIJEN

- Lozing van oliehoudend afvalwater dient altijd te geschieden via een olieafscheider en een flocculatie-flotatie-unit. Soms kan ook een biologische zuivering geëist worden.
- Oliegehalte gemiddeld 5 mg/l, maximaal 10 - 15 mg/l.

Zwarte-lijststoffen (*) en potentiele zwarte-lijststoffen;
sanering door toepassing van beste bestaande technieken.

1	*	ALDRIN
2		AMINO-4-CHLOROPHENOL, 2-
3		ANTHRACENE
4		ARSENIC [AND COMPOUNDS]
5		AZINPHOS-ETHYL
6		AZINPHOS-METHYL
7		BENZENE
8		DIAMINODIPHENYL, 4,4'- * BENZIDINE
9		CHLOROTOLUENE, ALPHA- * BENZYLCHLORIDE
10		DICHLOROTOLUENE, ALPHA, ALPHA-*BENZYLIDENECHLORIDE
11		BIPHENYL
12	*	CADMIUM [AND COMPOUNDS]
13	*	TETRACHLOROMETHANE * CARBON TETRACHLORIDE
14		TRICHLOROETHANAL * CHLORAL * TRICHLOROACETALDEHYDE
15		CHLORDANE
16		CHLOROACETIC ACID
17		CHLOROANILINE, 2-
18		CHLOROANILINE, 3-
19		CHLOROANILINE, 4-
20		CHLOROBENZENE
21		CHLORO-2,4-DINITROBENZENE, 1-
22		CHLOROETHANOL, 2-
23	*	TRICHLOROMETHANE * CHLOROFORM
24		CHLORO-3-METHYLPHENOL, 4-
25		CHLORONAPHTHALENE, 1-
26		CHLORONAPHTHALENE [ALL ISOMERS]
27		CHLORO-2-NITROANILINE, 4-
28		CHLORONITROBENZENE, 2-
29		CHLORONITROBENZENE, 3-
30		CHLORONITROBENZENE, 4-
31		CHLORO-2-NITROTOLUENE, 4-
32		CHLORONITROTOLUENE [ALL ISOMERS]
33		CHLOROPHENOL, 2-
34		CHLOROPHENOL, 3-
35		CHLOROPHENOL, 4-
36		CHLORO-1,3-BUTADIENE, 2- * CHLOROPRENE
37		CHLOROPROPENE, 3- * ALLYLCHLORIDE
38		CHLOROTOLUENE, 2-
39		CHLOROTOLUENE, 3-
40		CHLOROTOLUENE, 4-
41		CHLORO-4-AMINOTOLUENE, 2- * CHLORO-4-TOLUIDINE, 2-
42		CHLOROAMINOTOLUENE [ALL ISOMERS] * CHLOROTOLUIDINE
43		CUMAFOS
44		TRICHLORO-1,3,5-TRIAZINE, 2,4,6- *CYANURICCHLORIDE
45		DICHLOROPHENOXYACETIC ACID, 2,4- * D, 2,4-
46	*	DDT
47		DEMETON
48		DIBROMOETHANE, 1,2-
49		DIBUTYLTINCHLORIDE
50		DIBUTYLTINOXIDE
51		DIBUTYLTIN SALT [ALL]
52		DICHLOROANILINE [ALL ISOMERS]
53		DICHLOROBENZENE, 1,2-
54		DICHLOROBENZENE, 1,3-
55		DICHLOROBENZENE, 1,4
56		DICHLORODIAMINODIPHENYL [ALL] * DICHLOROBENZIDINE
57		BIS(2-CHLOROISOPROPYL)ETHER
58		DICHLOROETHANE, 1,1-
59	*	DICHLOROETHANE, 1,2-
60		DICHLOROETHENE, 1,1- * VINYLIDEENCHLORIDE
61		DICHLOROETHENE, 1,2-
62		DICHLOROMETHANE * METHYLENECHLORIDE
63		DICHLORONITROBENZENE [ALL ISOMERS]

64		DICHLOROPHENOL, 2,4-	
65		DICHLOROPROPANE, 1,2-	
66		DICHLORO-2-PROPANOL, 1,3-	
67		DICHLOROPROPENE, 1,3-	
68		DICHLOROPROPENE, 2,3-	
69		DICHLOROPHENOXYPROPANOIC ACID, 2,4-	* DICHLORPROP
70		DICHLORVOS	
71	*	DIELDRIN	
72		DIETHYLAMINE	
73		DIMETHOATE	
74		DIMETHYLAMINE	
75		DISULFOTON	
76		ENDOSULFAN	
77	*	ENDRIN	
78		EPICHLOROHYDRINE	
79		ETHYLBENZENE	
80		FENITROTHION	
81		FENTHION	
82		HEPTACHLOR	
83	*	HEXACHLOROBENZENE	
84	*	HEXACHLOROBUTADIENE	
85	*	HEXACHLOROCYCLOHEXANE	
86		HEXACHLOROETHANE	
87		ISOPROPYLBENZENE	* CUMENE
88		LINURON	
89		MALATHION	
90		METHYL-4-CHLOROPHENOXYACETIC ACID, 2-	* MCPA
91		METHYL-4-CHLOROPHENOXYPROPANOIC ACID, 2-	* MCPP
92	*	MERCURY [AND COMPOUNDS]	
93		METHAMIDOPHOS	
94		MEVINPHOS	
95		MONOLINURON	
96		NAPHTALENE	
97		OMETHOATE	
98		OXYDEMETON-METHYL	
99		PAH [6 OF BORNEFF]	
100		PARATHION-ETHYL	
101		PCB	
102	*	PENTACHLOROPHENOL	
103		FOXIM	
104		PROPANIL	
105		PYRAZONE	* CHLORIDAZON
106		SIMAZINE	
107		TRICHLOROPHENOXYACETIC ACID, 2,4,5-	* 2,4,5-T
108		TETRABUTYLTIN	
109		TETRACHLOROBENZENE, 1,2,4,5-	
110		TETRACHLOROETHANE, 1,1,2,2-	
111	*	TETRACHLOROETHYLENE	
112		TOLUENE	
113		TRIAZOPHOS	
114		TRIBUTYLPHOSPHATE	
115		TRIBUTYLTINOXIDE	
116		TRICHLOROFON	
117	*	TRICHLOROBENZENE [ALL ISOMERS]	
118	*	TRICHLOROBENZENE, 1,2,4-	
119		TRICHLOROETHANE, 1,1,1-	
120		TRICHLOROETHANE, 1,1,2-	
121	*	TRICHLOROETHYLENE	
122		TRICHLOROPHENOL [ALL ISOMERS]	
123		TRICHLOROTRIFLUOROETHANE, 1,1,2-	
124		TRIFLURALIN	
125		TRIPHENYLTIN ACETATE	
126		TRIPHENYLTIN CHLORIDE	
127		TRIPHENYLTIN HYDROXIDE	
128		CHLOROETHENE	* VINYLCHLORIDE
129		XYLENE [ALL ISOMERS]	
130	*	ISODRIN	
131		ATRAZINE	
132		BENTAZONE	