



# Beoordeling van middelen voor verwijdering van olie van ZOAB-wegdekken

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Dienst Weg- en Waterbouwkunde

**Beoordeling van middelen voor verwijdering  
van olie van ZOAB-wegdekken**

**P-DWW-99-053**

**Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft  
Rijkswaterstaat  
Afdeling Laboratorium Materialen  
Tweede herziene uitgave, juli 2000**

**Titel van het rapport:**

Beoordeling van middelen voor verwijdering van olie van ZOAB-wegdekken

**Datum van uitgifte:**

juli 2000 (herziening)

**Rapportnummer:**

P-DWW-99-053

**Naam en adres van de opdrachtgever:**

Hoofdkantoor Rijkswaterstaat


**Naam en adres van de opdrachtnemer:**

Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft  
Afdeling Laboratorium Materialen


**Naam van de schrijver:**

F. Sanches

**Naam en paraaf van de projectleider:**

F. Sanches 

**Naam en paraaf afdelingshoofd:**

dr.ir. C.A.M. Siskens 

**Dossiernummer:**

REINMIDD/ASF

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat heeft de in deze publikatie opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publikatie voorkomen. Het Rijk sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade die uit het gebruik van de hierin opgenomen gegevens mocht voortvloeien.

## **Samenvatting**

Door de Dienst Weg- en Waterbouwkunde is onderzoek uitgevoerd naar de geschiktheid van bestaande reinigingsmiddelen om olie uit/van ZOAB te verwijderen. Onderzoek is uitgevoerd naar de reinigende werking, naar de mogelijke aantasting van het wegdek en naar milieuaspecten in de bodem van reinigingsmiddelen. Bovendien zijn de kosten van reinigingsproducten in de evaluatie meegenomen.

Daarnaast zijn in het onderzoek t.a.v. genoemde aspecten, toetsingscriteria opgesteld, waaraan huidige en toekomstige reinigingsmiddelen dienen te voldoen. Meer dan de helft van de onderzochte middelen voldoet aan de toetsingscriteria.

In deze herziene uitgave is de beoordeling van een aantal middelen herzien en zijn een aantal gegevens veranderd.



## Inhoudsopgave

|   | bladzijde: |
|---|------------|
| 1. Inleiding  | 1          |
| 2. Doelstellingen   | 1          |
| 3. Reinigende werking   | 2          |
| 4. Aantastende werking  | 3          |
| 5. Milieuaspecten   | 4          |
| 6. Prijsniveau  | 6          |
| 7. Eindbeoordeling  | 6          |
| 8. Eindadvies   | 7          |
| <br>  |            |
| bijlage 1. Adressenlijst van leveranciers van reinigingsmiddelen    | 10         |
| bijlage 2. Toegepaste reinigingsmiddel-verdunning in het onderzoek  | 11         |
| bijlage 3. Voorlopige Beoordelingsrichtlijn voor Reinigingsmiddelen | 12         |
| bijlage 4. Aandachtspunten bij wegdekreiniging                      | 14         |

## 1. Inleiding

Ongelukken komen helaas regelmatig voor op de Nederlandse autosnelwegen. Vaak blijft de schade beperkt tot wat deuken in het blik, maar soms treedt meer schade op en stroomt er onder andere olie uit het wrak. Aangezien vooral het verkeer en het wegdek schade kunnen ondervinden door de aanwezigheid van olie, hoort het tot de verantwoordelijkheid van de wegbeheerder om deze verontreinigingen te verwijderen. De Dienstkringen van Rijkswaterstaat beschikken daarom over reinigingsmiddelen om deze olie te verwijderen. Dit verwijderen vormt vooral een probleem bij Zeer Open Asfaltbeton (ZOAB), waar de olie in de poriën terecht komt en intensief contact kan hebben met het bitumen.

De bij dichte deklagen gebruikelijke absorptiemiddelen kunnen bij ZOAB niet worden gebruikt, waardoor veelvuldig vloeibare reinigingsmiddelen worden toegepast. In dit onderzoek zijn deze middelen aan een beoordeling onderworpen.

In november 1999 is de eerste uitgave van deze beoordeling door Rijkswaterstaat uitgegeven. In onderhavige herziene uitgave is de beoordeling van een aantal middelen herzien.

## 2. Doelstellingen

Op dit moment wordt door de verschillende Dienstkringen van Rijkswaterstaat een groot scala aan vloeibare reinigingsmiddelen voor ZOAB gebruikt. Deze notitie geeft een beoordeling van de thans binnen Rijkswaterstaat toegepaste middelen. In totaal zijn twintig reinigingsmiddelen (bijlage 1) onderzocht, waarvan het grootste deel reeds bij Rijkswaterstaat wordt gebruikt.

De reinigingsmiddelen zijn, bij de door de leverancier aangegeven verdunning (bijlage 2), onderzocht op:

- reinigende werking;
- aantasting van het asfaltwegdek;
- milieuaspecten in de bodem en grondwater.

Naast deze drie aspecten zijn ook de kosten van de reinigingsmiddelen in de evaluatie meegenomen. Daarnaast zijn in het uitgevoerde onderzoek toetsingscriteria t.a.v. de drie bovengenoemde aspecten opgesteld, waaraan huidige en toekomstige reinigingsmiddelen binnen Rijkswaterstaat dienen te voldoen. Hieruit is een Beoordelingsrichtlijn Rijkswaterstaat afgeleid voor deze middelen (bijlage 3), die op termijn omgezet dient te worden in een Nationale Beoordelingsrichtlijn. Bovendien is in bijlage 4 een algemene reinigingsrichtlijn vermeld.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van januari 1998 tot juli 1999 door een projectteam van Rijkswaterstaat intern (Dienst

Weg- en Waterbouwkunde te Delft, onder leiding van projectleider F. Sanches. Aanvullingen op het onderzoek hebben plaats gevonden in maart/april/ mei 2000.

### 3. Reinigende werking

Onder reinigende werking wordt verstaan de effectiviteit waarmee middelen olie van een ZOAB-wegdek verwijderen. Dit is onderzocht met behulp van de zogenaamde aangepaste Baumgartner-test, waarbij wordt bepaald hoeveel procent olie van een glazen oppervlak door een reinigingsmiddel (bij de door de leverancier voorgeschreven verdunning) verwijderd kan worden.

Naast de reinigende werking is de emulsiestabiliteit bepaald. Onder emulsiestabiliteit wordt verstaan de toestand waarbij olie in het reinigingsmiddel is opgenomen of opgelost. Middelen dienen een zekere emulsiestabiliteit te bezitten, daar het enige tijd kost om de olie van het wegdek te verwijderen.

Bij de emulsiestabiliteits-test wordt na intensief contact van olie en reinigingsmiddel bepaald hoeveel emulsie na 6 uur nog aanwezig is. Bovendien wordt beoordeeld of olie uit de emulsie treedt. Het reinigingsonderzoek is uitgevoerd door het Instituut voor Reinigingstechnieken van TNO-Delft.

De reinigende werking in de eerste kolom wordt gewogen met een factor 3, daar deze eigenschap erg belangrijk is in het licht van dit onderzoek.

Tabel 1. Beoordeling reinigende werking wegdekreinigingsmiddelen

| middel                 | reiniging<br>% | beoord<br>3x | % emulsie na<br>6 uur | beoord<br>1x | olie in<br>emulsie | beoord<br>1x | eindbeoord |
|------------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------------|--------------|------------|
| Bio Nonex              | 80             | +++          | 100                   | +++          |                    | +++          | +++        |
| Oil Control            | 74             | +++          | 100                   | +++          |                    | +++          | +++        |
| Chrisal                | 71             | +++          | 100                   | +++          |                    | +++          | +++        |
| Eco-press              | 64             | ++           | 55                    | ++           | olie               | +            | ++         |
| WAF                    | 63             | ++           | 49                    | ++           |                    | +++          | ++         |
| Lavor                  | 62             | ++           | 44                    | ++           | olie               | +            | ++         |
| Vetvrij                | 62             | ++           | 98                    | +++          | olie               | +            | ++         |
| Corvet                 | 62             | ++           | 55                    | ++           |                    | +++          | ++         |
| Aqua-sol               | 61             | ++           | 97                    | +++          | olie               | +            | ++         |
| Indufoam               | 60             | ++           | 100                   | +++          |                    | +++          | ++         |
| Slikoff                | 58             | ++           | 100                   | +++          |                    | +++          | ++         |
| Turco Plaudit          | 57             | ++           | 98                    | +++          |                    | +++          | ++         |
| Oil X                  | 55             | ++           | 51                    | ++           |                    | +++          | ++         |
| Super Tec Clean        | 55             | ++           | 45                    | ++           |                    | +++          | ++         |
| Soix 25                | 55             | ++           | 100                   | +++          |                    | +++          | ++         |
| Elynol BI              | 54             | ++           | 51                    | ++           | olie               | +            | ++         |
| Aquaquick              | 54             | ++           | 50                    | ++           |                    | +++          | ++         |
| Road Bio               | 53             | ++           | 45                    | ++           | olie               | +            | ++         |
| IQ-4D                  | 50             | ++           | 20                    | +            |                    | +++          | ++         |
| Bioversal QF           | 47             | ++           | 15                    | +            | olie               | +            | ++         |
| TriStar Wegdekreiniger | 46             | ++           | 46                    | ++           | olie               | +            | ++         |

+++ = goed; ++ = voldoende; + = matig

Uit het uitgevoerd onderzoek blijkt dat alle middelen, volgens de door Rijkswaterstaat geformuleerde eisen, met betrekking tot reinigende werking, voldoen. De eisen zijn gebaseerd op het feit dat alle middelen in de praktijk voldoen. De middelen Bio Nonex, Oil Control en Chrisal voldoen goed.

De emulsiestabiliteit na 6 uur van alle middelen, op twee na, is voldoende. Bij een aantal producten is na 6 uur de emulsie nog steeds 100 %. In een klein aantal gevallen treedt er soms olie uit. Overigens is er geen directe relatie tussen de reinigende werking en de emulsiestabiliteit.

#### 4. Aantastende eigenschappen

Onder de aantastende eigenschappen wordt verstaan de neiging van het reinigingsmiddel om het bindmiddel van het asfalt aan te tasten (verwijderen/veranderen). Het bitumen kan wel degelijk verweken onder invloed van reinigingsmiddelen. Dit is onderzocht door, nadat verdund reinigingsmiddel 6 dagen in contact geweest is met ZOAB-kernen, visueel de aantasting te beoordelen en de eigenschappen van het teruggewonnen bindmiddel te bepalen. Onder verandering van de eigenschappen wordt verstaan de verandering van de indringdiepte ("Penetratie") van bitumen t.o.v een blanco.

Het aantastingsonderzoek is grotendeels uitgevoerd door het Laboratorium IL van de DWW te Delft.

Tabel 2. Beoordeling aantasting van reinigingsmiddelen aan wegdek

| middel                 | aantast visueel  | beoord | penetratie bindmiddel<br>t.o.v. blanco | beoord | eindbeoord |
|------------------------|------------------|--------|--|--------|------------|
| Bio Nonex              | sterke stripping | +      | +112                                   | +      | +          |
| Oil Control            | lichte stripping | ++     | +25                                    | +      | +          |
| Chrisal                | verkleuring      | ++     | +45                                    | +      | +          |
| Eco-press              | lichte stripping | ++     | +4                                     | +++    | ++         |
| WAF                    | geen             | +++    | -2                                     | +++    | +++        |
| Lavor                  | geen             | +++    | +30                                    | +      | ++         |
| Vetvrij                | sterke stripping | +      | +24                                    | +      | +          |
| Corvet                 | geen             | +++    | +2                                     | +++    | +++        |
| Aqua-sol               | geen             | +++    | 0                                      | +++    | +++        |
| Indufoam               | geen             | +++    | +5                                     | +++    | +++        |
| Slikoff                | geen             | +++    | +5                                     | +++    | +++        |
| Turco Plaudit          | geen             | +++    | +42                                    | +      | ++         |
| Oil X                  | verkleuring      | ++     | +5                                     | +++    | ++         |
| Super Tec Clean        | geen             | +++    | 0                                      | +++    | +++        |
| Soix 25                | geen             | +++    | +5                                     | +++    | +++        |
| Elynol BI              | lichte stripping | ++     | +8                                     | +++    | ++         |
| Aquaquick              | geen             | +++    | +7                                     | +++    | +++        |
| Road Bio               | geen             | +++    | 0                                      | +++    | +++        |
| IQ-4D                  | lichte stripping | ++     | +20                                    | ++     | ++         |
| Bioversal QF           | geen             | +++    | +5                                     | +++    | +++        |
| TriStar Wegdekreiniger | geen             | +++    | +5                                     | +++    | +++        |

+++ = geen aantasting en geen verandering bindmiddel ++ = aantasting of verandering bindmiddel

+ = aantasting en verandering bindmiddel



Uit het uitgevoerd onderzoek blijkt dat de middelen Bio Nonex en in iets lichtere mate Vetvrij het bindmiddel aantasten en verweken. In mindere mate geldt dit voor Oil Control en Chrisal. Overigens blijkt uit onderzoek dat deze verandering in het bindmiddel niet direct tot mechanische veranderingen in het ZOAB leiden.

In de overige middelen is geen of slechts een geringe aantasting/verandering van het bindmiddel aangetoond. Aantasting zal naar verwachting alleen ontstaan na dagenlang contact van het asfalt met het reinigingsmiddel. Bij overvloedig uitspoelen van de middelen wordt verwacht dat aantasting in de praktijk nauwelijks zal voorkomen.

### **5. Milieuaspecten**

Daar bij gebruik van reinigingsmiddelen op de weg, vaak het overgrote deel hiervan in de berm verdwijnt, is het nodig de middelen op milieueffecten in de bodem te onderzoeken. Reinigingsmiddelen bevatten oppervlakte actieve stoffen (tensiden), complexvormers, basen, oplosmiddelen en anti-schuimmiddelen en geur- en kleurstoffen. Een aantal van deze stoffen is schadelijk voor het milieu.

Op basis van gegevens van de leveranciers is door de Chemiewinkel van de Universiteit van Amsterdam een milieuscan uitgevoerd. In deze scan zijn betrokken de afbraak, mobilisatie (complexvormers), de pH, de aanwezigheid van organische oplosmiddelen, de schadelijkheid voor de mens en de toxiciteit (giftigheid) in de bodem.

Met betrekking tot de eerste vijf genoemde parameters zijn eisen geformuleerd. Reinigingsmiddelen dienen hier aan te voldoen. In de laatste kolom wordt hier een beoordeling van gegeven. De Eco toxiciteit wordt indicatief meegenomen.

Tabel 3. Beoordeling milieuaspecten wegdekreinigingsmiddelen

| middel                 | afbraak | mobilisatie | pH | oplosmidd | Arbo | eco tox | eindbeoord |
|------------------------|---------|-------------|----|-----------|------|---------|------------|
| Bio Nonex              | +       | +           | +  | +         | +    | -       | ++         |
| Oil Control            | +       | -           | +  | +         | +    | -       | +          |
| Chrisal                | -       | +           | +  | +         | +    | +       | +          |
| Eco-press              | -       | +           | +  | +         | +    | -       | +          |
| WAF                    | +       | -           | +  | +         | +    | +       | +          |
| Lavor                  | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Vetvrij                | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Corvet                 | +       | -           | +  | +         | +    | +       | +          |
| Aqua-sol               | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Indufoam               | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Slikoff                | -       | +           | +  | +         | +    | -       | +          |
| Turco Plaudit          | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Oil X                  | +       | +           | +  | +         | +    | -       | ++         |
| Super Tec Clean        | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Soix 25                | -       | +           | +  | +         | +    | +       | +          |
| Elynol BI              | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Aquaquick              | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| Road Bio               | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| IQ-4D                  | -       | +           | -  | +         | +    | +       | +          |
| Bioversal QF           | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |
| TriStar Wegdekreiniger | +       | +           | +  | +         | +    | +       | +++        |

per eigenschap:

+ = voldoet; - = voldoet niet

eindbeoordeling:

+++ = voldoet aan alle criteria

++ = voldoet aan de eerste vijf criteria

+ = voldoet niet aan de eerste vijf criteria

De middelen Oil Control, Chrisal, Eco-press, WAF, Corvet, Slikoff, Siox 25 en IQ-4D voldoen niet aan alle vijf de genoemde criteria. Dit wil niet zeggen dat deze middelen niet gebruikt mogen worden bij schoonmaakwerkzaamheden op de weg. Bij toepassing van deze middelen dient veel aandacht besteed te worden aan het na gebruik, opruimen van de schoonmaakmiddelen van de weg. Het wegstromen in de berm dient vermeden te worden.

De overige middelen voldoen aan de vijf criteria. Dit wil niet zeggen dat deze in de berm gespoeld kunnen worden. Integendeel, reinigingsmiddelen zijn niet gemaakt om in het milieu te brengen. Het is dan ook volgens o.m. de Wet Milieubeheer niet toegestaan dit soort middelen in de bodem te spoelen. Het is mogelijk om in bijzondere gevallen hiervoor bij het bevoegd gezag een ontheffing te verkrijgen. De beste manier blijft, om na gebruik de middelen zoveel mogelijk op te ruimen en aan te bieden aan een afvalverwijderaar die hier een vergunning voor heeft.

## 6. Prijsniveau

Uiteraard is de prijs van reinigingsmiddelen voor de weg belangrijk in het kader van kostenbeheersing. Op basis van een inventarisatie uit 1993 bleek dat Rijkswaterstaat destijds globaal tussen de 2000-3000 kg onverdunde vloeibare reinigingsmiddelen per jaar verbruikte. Gezien de uitbereiding van het ZOAB wegnnet mag verwacht worden dat het verbruik omhoog zal gaan.

Tabel 4. Prijsniveau wegdekreinigingsmiddelen

| middel                 | prijs<br>Hfl/l | prijs/verdunding | eindbeoord |
|------------------------|----------------|------------------|------------|
| Bio Nonex              | 70             | 70/50=1,4        | +          |
| Oil Control            | 6,9            | 6,9/5=1,38       | +          |
| Chrisal                | 7              | 7/10=0,7         | ++         |
| Eco-press              | 30             | 30/25=1,2        | +          |
| WAF                    | 5              | 5/15=0,33        | +++        |
| Lavor                  | 3              | 3/15=0,2         | +++        |
| Vetvrij                | 7              | 7/25=0,28        | +++        |
| Corvet                 | 5              | 5/20=0,25        | +++        |
| Aqua-sol               | 22             | 22/10=2,2        | +          |
| Indufoam               | 12             | 12/15=0,8        | ++         |
| Slikoff                | 10             | 10/15=0,66       | ++         |
| Turco Plaudit          | 5,5            | 5,5/15=0,36      | +++        |
| Oil X                  | 16             | 16/10=1,6        | +          |
| Super Tec Clean        | 11             | 11/10=1,1        | +          |
| Soix 25                | 28             | 28/10=2,8        | +          |
| Elynol BI              | 5              | 5/10=0,5         | ++         |
| Aquaquick              | 30             | 30/50=0,6        | ++         |
| Road Bio               | 5              | 5/15=0,33        | +++        |
| IQ-4D                  | 30             | 30/50=0,6        | ++         |
| Bioversal QF           | 23             | 23/33=0,7        | ++         |
| TriStar Wegdekreiniger | 4              | 4/20=0,2         | +++        |

+++ = goedkoop; ++ = gemiddeld; + = meer dan gemiddeld

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er een groot prijsverschil bestaat tussen de verschillende reinigingsmiddelen (prijsspeil mei 1999). Bij de beoordeling van de prijs is rekening gehouden met de door de leverancier aanbevolen verdunding. De prijs van middelen onder de Hfl 1,- per liter verdund middel, lijkt redelijk.

## 7. Eindbeoordeling

In onderstaande tabel zijn alle onderzochte eigenschappen samengevoegd. De verschillende eigenschappen hebben weegfactoren meegekregen. De milieueffecten wegen bij Rijkswaterstaat het zwaarst, zodat hieraan door ons een grote weegfactor (6x) gegeven is. Hierbij is de overweging geweest om milieuaspecten, even zwaar te laten wegen als reinigende- en aantastende werking samen. Middelen dienen volgens de projectgroep te voldoen aan de belangrijkste milieucriteria

Tabel 5. Eindbeoordeling wegdekreinigingsmiddelen

| Middel               | Reinigende werking | Aantasting (geen) | Milieu aspecten | Prijsniveau | Eindbeoordeling |
|----------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-------------|-----------------|
|                      | 3x                 | 3x                | 6x              | 2x          |                 |
| Bio Nonex            | +++                | +                 | ++              | +           | ++              |
| Oil Control          | +++                | +                 | +               | +           | +               |
| Chrisal              | +++                | +                 | +               | ++          | +               |
| Eco-press            | ++                 | ++                | +               | +           | +               |
| WAF                  | ++                 | +++               | +               | +++         | +               |
| Lavor                | ++                 | ++                | +++             | +++         | +++             |
| Vetvrij              | ++                 | +                 | +++             | +++         | ++              |
| Corvet               | ++                 | +++               | +               | +++         | +               |
| Aqua-sol             | ++                 | +++               | +++             | +           | +++             |
| Indufoam             | ++                 | +++               | +++             | ++          | +++             |
| Slikoff              | ++                 | +++               | +               | ++          | +               |
| Turco Plaudit        | ++                 | ++                | +++             | +++         | +++             |
| Oil X                | ++                 | ++                | ++              | +           | ++              |
| Super Tec Clean      | ++                 | +++               | +++             | +           | +++             |
| Soix 25              | ++                 | +++               | +               | +           | +               |
| Elynol BI            | ++                 | ++                | +++             | ++          | ++              |
| Aquaquick            | ++                 | +++               | +++             | ++          | +++             |
| Road Bio             | ++                 | +++               | +++             | +++         | +++             |
| IQ-4D                | ++                 | +                 | +               | ++          | +               |
| Bioversal QF         | ++                 | +++               | +++             | ++          | +++             |
| TriStar Wegdekreiner | ++                 | +++               | +++             | +++         | +++             |

+++ = goed

++ = voldoende

+ = matig

## 8. Eindadvies

- De reinigende werking van alle middelen is goed tot voldoende
- Vijf van de twintig middelen, tasten na langdurig contact met de weg, het bindmiddel (bitumen) enigszins aan. Bij overvloedig uitspoelen van het middel na reiniging en korte contacttijden met het asfaltwegdek wordt verwacht dat aantasting nauwelijks een rol van betekenis zal spelen.
- Het blijkt dat er een groot verschil in prijs tussen de middelen bestaat. Een prijs van niet meer dan ongeveer Hfl 1,- per liter verdund middel, lijkt redelijk
- Rijkswaterstaat stelt hoge eisen aan het gebruik van middelen in het milieu. Om deze reden hebben middelen die niet voldoen aan alle belangrijke milieucriteria volgens tabel 3, ongeacht hoge scores op andere eigenschappen, in de eindbeoordeling automatisch een beoordeling "matig" (+) gekregen. Dit wil niet zeggen dat deze middelen niet gebruikt kunnen worden. Aan het opruimen na gebruik op de weg dient bij deze middelen extra aandacht besteed te worden.
- Volgens de eindbeoordeling kunnen alle middelen voorlopig gebruikt worden. Toch wordt er op basis van het uitgevoerde onderzoek een oordeel over de verschillende middelen

uitgesproken.

- Op basis van het uitgevoerde onderzoek is een voorlopige Beoordelingsrichtlijn opgesteld (zie bijlage 3.). Hierin zijn eisen opgenomen waaraan alle wegdekreinigingsmiddelen bij Rijkswaterstaat over drie jaar (februari 2003) dienen te voldoen. Dat betekent dat alle middelen die nu matig hebben gescoord en voorlopig gebruikt kunnen worden, voor alle in de richtlijn genoemde eigenschappen, in de eindbeoordeling, over drie jaar voldoende dienen te scoren. Nieuwe reinigingsmiddelen zullen tot 2003 nog op de manier beoordeeld worden zoals in dit onderzoek is uitgevoerd. Dit betekent dat producenten drie jaar de tijd krijgen om te voldoen aan de richtlijnen van Rijkswaterstaat. Onderzoeken aan nieuwe middelen maar ook het onderzoek van alle middelen over drie jaar, dient de producent zelf voor eigen rekening te laten uitvoeren. Richtlijnen hiervoor worden in de Beoordelingsrichtlijn gegeven.

Voor inlichtingen kan contact opgenomen met de projectleider bij de DWW; F. Sanches tel. 015-2518214

## BIJLAGEN



**Bijlage 1. Beoordeling middelen voor verwijdering van olie van ZOAB-wegdekken,  
Rijkswaterstaat (vlg rapport P-DWW-99-053 van juli 2000)**

**Tabel 1. Eindbeoordeling ( december 2001)**

| Middel                           | Reinigende<br>werking | Geen<br>aantasting | Milieu<br>aspecten | Prijsindicatie<br>mei 1999 | Eindbeoordeling |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
|                                  | 3x                    | 3x                 | 6x                 | 2x                         |                 |
| Bio Nonex (1:50)                 | +++                   | +                  | ++                 | +                          | ++              |
| Oil Control (1:5)                | +++                   | +                  | +                  | +                          | +               |
| Chrisal (1:10)                   | +++                   | +                  | +                  | ++                         | +               |
| Eco-press (1:25)                 | ++                    | ++                 | +                  | +                          | +               |
| WAF (1:15)                       | ++                    | +++                | +                  | +++                        | +               |
| Lavor (1:15)                     | ++                    | ++                 | +++                | +++                        | +++             |
| Vetvrij (1:25)                   | ++                    | +                  | +++                | +++                        | ++              |
| Vetvrij (1:50)                   | ++                    | +++                | +++                | +++                        | +++             |
| Corvet (1:20)                    | ++                    | +++                | +                  | +++                        | +               |
| Aqua-sol (1:10)                  | ++                    | +++                | +++                | +                          | +++             |
| Indufoam (1:15)                  | ++                    | +++                | +++                | ++                         | +++             |
| Slikoff (1:15)                   | ++                    | +++                | +                  | ++                         | +               |
| Turco Plaudit (1:15)             | ++                    | ++                 | +++                | +++                        | +++             |
| Oil X (1:10)                     | ++                    | ++                 | ++                 | +                          | ++              |
| Super Tec Clean (1:10)           | ++                    | +++                | +++                | +                          | +++             |
| Soix 25 (1:10)                   | ++                    | +++                | +                  | +                          | +               |
| Elynol BI (1:10)                 | ++                    | ++                 | +++                | ++                         | ++              |
| Aquaquick (1:50)                 | ++                    | +++                | +++                | ++                         | +++             |
| Road Bio (1:15)                  | ++                    | +++                | +++                | +++                        | +++             |
| IQ-4D (1:50)                     | ++                    | ++                 | +                  | ++                         | +               |
| Bioversal QF (1:33)              | ++                    | +++                | +++                | ++                         | +++             |
| TriStar<br>Wegdekreiniger (1:20) | ++                    | +++                | +++                | +++                        | +++             |

In verband met de bescherming van het milieu, hebben de producten die niet voldoen aan de milieucriteria, ongeacht de scores op andere eigenschappen, in de eindbeoordeling een beoordeling matig (+) gekregen. De overigen producten zijn beoordeeld met gebruikmaking van de wegingsfactoren. De verdunding waarbij het onderzoek is uitgevoerd, staat tussenhaakjes aangegeven.

+++ = goed  
++ = voldoende  
+ = matig

**Tabel 2. Adreslijst van leveranciers**

| Middel                 | Leverancier                    | Telefoonnr. | Adres  |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| Bio Nonex              | HR92 im exp bv                 | 010-5929313 | Burg. Zaneveldstr 111 3145 RC Maassluis                                  |
| Oil Control            | GT Chemie                      | 055-3661506 | Postbus 2070 7301 DB Apeldoorn   |
| Chrisal                | Chrisal Europa                 | 077-4651533 | Struiken 3 5993 NA Maasbree  |
| Eco-press              | Eco-Point                      | 0164-632555 | Postbus 137 4660 AC Halsteren  |
| TriStar Wegdekreiniger | TriStar                        | 076-5963434 | Hazeldonk 35-37 4836 LA Breda  |
| WAF                    | Vecom Nederland                | 010-5930299 | Postbus 27 3140 AA Maassluis   |
| Lavor                  | Alco Chemicals                 | 077-4745599 | Dr. Poelsstraat 12 5953 NP Reuver  |
| Vetvrij                | Tevan                          | 0183-621799 | Postbus 37 4200 AA Gorinchem   |
| Corvet                 | Hijman                         | 020-6659501 | De Flinsstraat 26 1099 CC Amsterdam                                      |
| Aqua-sol               | Certified                      | 0513-626531 | Industrieweg 5 1850 Grimbergen (B),<br>Amelandlaan 88 8443 CG Heerenveen |
| Indufoam               | Bio Amigo                      | 072-5337919 | Boswinde 21 1852 XG Heiloo   |
| Slikoff                | Applied                        | 0172-437221 | Postbus 466 2400 AL Alphen a.d. Rijn                                     |
| Turco Plaudit          | Turco                          | 033-4511720 | Postbus 2597 3800 GC Amersfoort  |
| Oil X                  | Primeco Nederland              | 0495-593547 | Veenpluisstraat 13 6026 VN Maarheeze                                     |
| Super Tec Clean        | TSM-Chemie                     | 0561-613441 | Postbus 64 8470 AB Wolvega   |
| Soix 25                | Vossen                         | 0495-583400 | Postbus 10053 6000 GB Weert  |
| Elynol BI              | Elynol                         | 026-4437603 | Viottastraat 21 6815 GB Arnhem   |
| Aquaquick              | Wigrex Ecocleaners             | 0162-313111 | Postbus 15 5109 ZG 's-Gravenmoer   |
| Road Bio               | Wigrex Ecocleaners             | 0162-313111 | Postbus 15 5109 ZG 's-Gravenmoer   |
| Bioversal QF           | Bioversal European Foam Center | 020-5909695 | Postbus 94105 1090 GC Amsterdam  |
| IQ-4D                  | Techno Trade                   | 0294-418418 | Reigersweide 71 1383 KE Weesp  |

**Bijlage 1. Adressenlijst van, bij het onderzoek betrokken, leveranciers**

| Middel                        | Leverancier                       | Telefoonnr. | Adres  |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|--|
| Bio Nonex                     | HR92 im exp bv                    | 010-5929313 | Burg. Zaneveldstr 111 3145 RC Maassluis                                  |
| Oil Control                   | GT Chemie                         | 055-3661506 | Postbus 2070 7301 DB Apeldoorn   |
| Chrisal                       | Chrisal Europa                    | 077-4651533 | Struiken 3 5993 NA Maasbree  |
| Eco-press                     | Eco-Point                         | 0164-632555 | Postbus 137 4660 AC Halsteren  |
| TriStar<br>Wegdekreiniger     | TriStar                           | 076-5963434 | Hazeldonk 35-37 4836 LA Breda  |
| WAF                           | Vecom Nederland                   | 010-5930299 | Postbus 27 3140 AA Maassluis   |
| Lavor                         | Alco Chemicals                    | 077-4745599 | Dr. Poelsstraat 12 5953 NP Reuver  |
| Vetvrij                       | Tevan                             | 0183-621799 | Postbus 37 4200 AA Gorinchem   |
| Corvet                        | Hijman                            | 020-6659501 | De Flinesstraat 26 1099 CC Amsterdam                                     |
| Aqua-sol                      | Certified                         | 0513-626531 | Industrieweg 5 1850 Grimbergen (B),<br>Amelandlaan 88 8443 CG Heerenveen |
| Indufoam                      | Bio Amigo                         | 072-5337919 | Boswinde 21 1852 XG Heiloo   |
| Slikoff                       | Applied                           | 0172-437221 | Postbus 466 2400 AL Alphen a.d. Rijn                                     |
| Turco Plaudit                 | Turco                             | 0318-631380 | Postbus 48 6710 BA Ede   |
| Oil X                         | Primeco Nederland                 | 0495-593547 | Veenpluisstraat 13 6026 VN Maarheeze                                     |
| Super Tec Clean               | TSM-Chemie                        | 0561-613441 | Postbus 64 8470 AB Wolvega   |
| Soix 25                       | Vossen                            | 0495-583400 | Postbus 10053 6000 GB Weert  |
| Elynol BI                     | Elynol                            | 026-4437603 | Viottastraat 21 6815 GB Arnhem   |
| Aquaquick                     | Wigrex Ecocleaners                | 0162-313111 | Postbus 15 5109 ZG 's-Gravenmoer   |
| Road Bio, voorheen<br>SOBO LF | Wigrex Ecocleaners                | 0162-313111 | Postbus 15 5109 ZG 's-Gravenmoer   |
| Bioversal QF                  | Bioversal European Foam<br>Center | 020-5909695 | Postbus 94105 1090 GC Amsterdam  |
| IQ-4D                         | Techno Trade                      | 0294-418418 | Reigersweide 71 1383 KE Weesp  |

## Bijlage 2. Toegepaste reinigingsmiddelverdunding in het onderzoek.

| Middel          | Toegepaste verdunding |
|-----------------|-----------------------|
| Bio Nonex       | onverdund             |
| Oil Control     | 5 x                   |
| Chrisal         | 10 x                  |
| Eco-press       | 25 x                  |
| TriStar         | 20 x                  |
| Wegdekreiniger  |                       |
| WAF             | 15 x                  |
| Lavor           | 15 x                  |
| Vetvrij         | 25 x                  |
| Corvet          | 20 x                  |
| Aqua-sol        | 10 x                  |
| Indufoam        | 15 x                  |
| Slikoff         | 15 x                  |
| Turco Plaudit   | 15 x                  |
| Oil X           | 10 x                  |
| Super Tec Clean | 10 x                  |
| Soix 25         | 10 x                  |
| Elynol BI       | 10 x                  |
| Aquaquick       | 50 x                  |
| Road Bio        | 15 x                  |
| Bioversal QF    | 33 x                  |
| IQ-4D           | 50 x                  |

### **Bijlage 3. Voorlopige Beoordelingsrichtlijn voor reinigingsmiddelen ter verwijdering van olie van ZOAB**

Alle bij Rijkswaterstaat gebruikte reinigingsmiddelen voor de weg dienen aan de onderstaande eisen te voldoen. In de toekomst moet niet uitgesloten worden dat hogere eisen worden gesteld. Eenmaal in de drie jaar dient deze beoordeling uitgevoerd te worden, te beginnen in februari 2003. Voorlopig is het een interne beoordelingsrichtlijn voor Rijkswaterstaat. Op termijn zal de beoordeling overgedragen worden aan een op dit gebied bevoegde instantie en zal de richtlijn gebruikt worden als een nationale beoordelingsrichtlijn.

#### **Procedure**

- De leverancier/producent laat allereerst een milieubeoordeling, op basis van zijn milieugegevens, uitvoeren door De Chemiewinkel van de Universiteit van Amsterdam;
- De leverancier/producent legt deze resultaten voor aan de Rijkswaterstaat (DWW te Delft). De DWW houdt zich het recht voor om, de door de leverancier opgegeven milieuinformatie, steekproefsgewijs te laten onderzoeken;
- Na een positieve beoordeling van de milieuscan, laat de leverancier/producent de reinigende werking en de aantastende eigenschappen onderzoeken;
- Het totale onderzoek is voor rekening van de leverancier/producent;
- De leverancier/producent legt het totaal aan resultaten, inclusief de aanbevolen verdunning, de prijs per liter en de product- en veiligheidsinformatie aan de DWW voor;
- De DWW beoordeelt de resultaten en verleent na positief resultaat voor 3 jaar een toelatingcertificaat voor Rijkswaterstaat. Bij tussentijdse aanpassingen en toetsing van middelen zal maximaal slechts 1 x per jaar een aangepaste (beoordelings)lijst worden gepubliceerd.

#### **Milieu- en gezondheidsaspecten**

- De afbraak van de bestanddelen van het middel moet het predikaat "Ready biodegradable" te bezitten. Dit dient te betekenen dat het middel tenminste voor 60 % afbreekbaar is;
- Ten aanzien van de mobilisatie dienen in de verdunde middelen niet meer dan 0,25 % complexvormers voor te komen;
- De pH dient in de verdunning hoger te zijn dan 4,5;
- De verdunde middelen dienen niet meer dan 3 % organische

- oplosmiddelen te bezitten;
- Er dienen ten aanzien van ARBO geen R-zinnen m.b.t. onherstelbare schade, overgevoelighedsreacties en kankerverwekkende, mutagene en voor de voortplanting vergiftige effecten, op het middel van toepassing te zijn.
  - De Eco-toxiciteit zal indicatief meegenomen worden. In de toekomst zullen hier mogelijk eisen aan gekoppeld worden;
  - De milieuscan dient op basis van officiële informatie van de producent van het reinigingsmiddel door De Chemiewinkel van de Universiteit van Amsterdam (Postbus 20242 1000 HE Amsterdam, tel. 020-5255607 t.a.v. de heer dr. J. Westra) te worden uitgevoerd. De kosten van een dergelijk onderzoek bedragen ca. Hfl. 175,-.

#### **De Reinigende werking**

- De reinigende werking van de door de leverancier voorgeschreven middelverdunding wordt beoordeeld m.b.v. de zogenaamde Baumgartnertest. De reinigende werking dient ten minste 45 % te zijn.
- De emulsiestabiliteit dient volgens de stabiliteitstest na 6 uur ten minste 35 % te bedragen
- Beide testen dienen te worden uitgevoerd door het Instituut voor Reinigingstechnieken van TNO (Postbus 5044 2600 GA Delft, tel. 015-2696900 t.a.v. de heer dr.ir. A. Duisterwinkel). De kosten voor het onderzoek per middel bedragen ca. Hfl. 1450,-.

#### **Aantastende eigenschappen**

- De aantastende eigenschappen van reinigingsmiddelen voor asfalt worden bepaald met behulp van een aantastproef, waarbij twee ZOAB-kernen, 6 dagen ondergedompeld worden in verdund reinigingsmiddel. Na uitspoelen wordt het oppervlak beoordeeld op stripping en/of verkleuring en na terugwinnig van het bitumen wordt de penetratie (NEN 3949) bepaald. Er dient na de proef geen ernstige stripping zichtbaar te zijn en de penetratie van het bitumen dient niet meer dan 24 eenheden hoger en niet meer dan 15 eenheden lager te liggen dan de "pen" van het uitgangsmateriaal.
- De test dient te worden uitgevoerd door het Laboratorium KOAC-WMD (Esscheweg 105 5262 TV Vught, tel 073-6561801 t.a.v. de heer Lauterslager). De kosten voor het onderzoek per middel bedragen ca. Hfl.1500,-.

## **Bijlage 4. Aandachtspunten bij reiniging (ZOAB)wegdek van olie**

### **Voorkeursvolgorde voor oliebestrijding op wegen:**

- Mechanische methoden (bij elkaar vegen en opzuigen van de verontreiniging) zijn het milieuvriendelijkst. Er zijn vaak geen hulpstoffen nodig, hoewel het gebruik van dispergeermiddelen het opzuigen soms kan vereenvoudigen. Een nadeel is dat er een apart apparaat moet worden aangevoerd. Mechanische bestrijding is daardoor vaak alleen bruikbaar voor grote hoeveelheden. Bovendien zal men bij toepassing van deze methode toch nog absorptie- en dispergeermiddelen moeten gebruiken om de laatste resten te verwijderen. De beschreven methode is voor ZOAB nauwelijks nuttig daar de verontreiniging in de poriën wegzakt.
- Is mechanische bestrijding niet mogelijk, dan verdient absorptie de voorkeur. Organische absorptiemiddelen (vlokken, korrels of matten) zijn minder schadelijk voor het milieu dan anorganische korrels. Deze methode is eveneens voor dichte deklagen geschikter dan voor ZOAB.
- Bij gebruik van dispergeermiddelen (reinigingsmiddelen) komt de olie vaak ten dele in het milieu terecht, wat een forse milieubelasting veroorzaakt en dus ongewenst is. Voor dichte verharding is het gebruik van dispergeermiddelen niet nodig. Voor ZOAB zullen in de meeste gevallen wel dispergeermiddelen moeten worden gebruikt. Hierbij wordt de olie verontreiniging allereerst bewerkt met dispergeermiddel waarna met water het mengsel verwijderd wordt. Wanneer dat mogelijk is, zou allereerst de bulk van de olie mechanisch of met absorptiemiddelen verwijderd moeten worden. De rest van de olie kan met behulp van dispergeermiddelen en daarna veel water worden verwijderd. Het wegspreiden in de berm dient zo veel mogelijk vermeden te worden, daar dispergeermiddelen niet in het milieu thuis horen en daar schade kunnen aanrichten. Het is bijvoorbeeld mogelijk om met een spuit-zuigwagen (ZOAB-Clean) verdund reinigingsmiddel op te brengen en na inwerken en soms borstelen weg te zuigen.



# **Bijlage 1. Beoordeling middelen voor verwijdering van olie van ZOAB-wegdekken, Rijkswaterstaat**

Tabel 1. Eindbeoordeling ( januari 2001)

| Middel                 | Reinigende werking | Geen aantasting | Milieu aspecten | Prijsniveau mei 1999 | Eindbeoordeling |
|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|
|                        | 3x                 | 3x              | 6x              | 2x                   |                 |
| Bio Nonex              | +++                | +               | ++              | +                    | ++              |
| Oil Control            | +++                | +               | +               | +                    | +               |
| Chrisal                | +++                | +               | +               | ++                   | +               |
| Eco-press              | ++                 | ++              | +               | +                    | +               |
| WAF                    | ++                 | +++             | +               | +++                  | +               |
| Lavor                  | ++                 | ++              | +++             | +++                  | +++             |
| Vetvrij                | ++                 | +               | +++             | +++                  | ++              |
| Corvet                 | ++                 | +++             | +               | +++                  | +               |
| Aqua-sol               | ++                 | +++             | +++             | +                    | +++             |
| Indufoam               | ++                 | +++             | +++             | ++                   | +++             |
| Slikoff                | ++                 | +++             | +               | ++                   | +               |
| Turco Plaudit          | ++                 | ++              | +++             | +++                  | +++             |
| Oil X                  | ++                 | ++              | ++              | +                    | ++              |
| Super Tec Clean        | ++                 | +++             | +++             | +                    | +++             |
| Soix 25                | ++                 | +++             | +               | +                    | +               |
| Elynol BI              | ++                 | ++              | +++             | ++                   | ++              |
| Aquaquick              | ++                 | +++             | +++             | ++                   | +++             |
| Road Bio               | ++                 | +++             | +++             | +++                  | +++             |
| IQ-4D                  | ++                 | ++              | +               | ++                   | +               |
| Bioversal QF           | ++                 | +++             | +++             | ++                   | +++             |
| TriStar Wegdekreiniger | ++                 | +++             | +++             | +++                  | +++             |


In verband met de bescherming van het milieu, hebben de producten die niet voldoen aan de milieucriteria, ongeacht de scoren op andere eigenschappen, in de eindbeoordeling een beoordeling matig (+) gekregen. De overigen producten zijn beoordeeld met gebruikmaking van de wegingsfactoren.

+++ = goed  
 ++ = voldoende  
 + = matig

Tabel 2. Adreslijst van leveranciers

| Middel                     | Leverancier                    | Telefoonnr. | Adres  |
|----------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| Bio Nonex                  | HR92 im exp bv                 | 010-5929313 | Burg. Zaneveldstr 111 3145 RC Maassluis                                  |
| Oil Control                | GT Chemie                      | 055-3661506 | Postbus 2070 7301 DB Apeldoorn   |
| Chrisal                    | Chrisal Europa                 | 077-4651533 | Struiken 3 5993 NA Maasbree  |
| Eco-press                  | Eco-Point                      | 0164-632555 | Postbus 137 4660 AC Halsteren  |
| TriStar Wegdekreiniger     | TriStar                        | 076-5963434 | Hazeldonk 35-37 4836 LA Breda  |
| WAF                        | Vecom Nederland                | 010-5930299 | Postbus 27 3140 AA Maassluis   |
| Lavor                      | Alco Chemicals                 | 077-4745599 | Dr. Poelsstraat 12 5953 NP Reuver  |
| Vetvrij                    | Tevan                          | 0183-621799 | Postbus 37 4200 AA Gorinchem   |
| Corvet                     | Hijman                         | 020-6659501 | De Flinesstraat 26 1099 CC Amsterdam                                     |
| Aqua-sol                   | Certified                      | 0513-626531 | Industrieweg 5 1850 Grimbergen (B),<br>Amelandlaan 88 8443 CG Heerenveen |
| Indufoam                   | Bio Amigo                      | 072-5337919 | Boswinde 21 1852 XG Heiloo   |
| Slikoff                    | Applied                        | 0172-437221 | Postbus 466 2400 AL Alphen a.d. Rijn                                     |
| Turco Plaudit              | Turco                          | 0318-631380 | Postbus 48 6710 BA Ede   |
| Oil X                      | Primeco Nederland              | 0495-593547 | Veenpluisstraat 13 6026 VN Maarheeze                                     |
| Super Tec Clean            | TSM-Chemie                     | 0561-613441 | Postbus 64 8470 AB Wollega   |
| Soix 25                    | Vossen                         | 0495-583400 | Postbus 10053 6000 GB Weert  |
| Elynol BI                  | Elynol                         | 026-4437603 | Viottastraat 21 6815 GB Arnhem   |
| Aquaquick                  | Wigrex Ecodeaners              | 0162-313111 | Postbus 15 5109 ZG 's-Gravenmoer   |
| Road Bio, voorheen SOBO LF | Wigrex Ecodeaners              | 0162-313111 | Postbus 15 5109 ZG 's-Gravenmoer   |
| Bioversal QF               | Bioversal European Foam Center | 020-5909695 | Postbus 94105 1090 GC Amsterdam  |
| IQ-4D                      | Techno Trade                   | 0294-418418 | Reigersweide 71 1383 KE Weesp  |





De Dienst Weg- en Waterbouwkunde is de adviesdienst van Rijkswaterstaat voor techniek en milieu voor de weg- en waterbouw, die adviseert, onderzoekt en kennis overdraagt in de constructieve weg- en waterbouw, de natuur- en milieutechniek van fysieke infrastructuur, waterkeringen en watersystemen en de grondstoffenvoorziening voor de bouw, inclusief de milieuaspecten.

Dienst Weg- en Waterbouwkunde Rijkswaterstaat  
Van der Burghweg 1, Postbus 5044, 2600 GA Delft  
telefoon: (015) 251 83 08  
telefax: (015) 251 85 55

ISBN 90.369.3755.8  
DWW Publicatie P-DWW-99-053