



## Bestrijding kruidengroei in ZOAB

In weinig bereiden weggedeelten met ZOAB-verharding, zoals vluchtstroken en redresseerstroken kan ongewenste kruidengroei plaatsvinden. Met name onder vochtige omstandigheden kan door de plantengroei gladheid ontstaan. De dikker wordende plantenwortels drukken de stenen van het ZOAB van elkaar los. Het gevolg is “rafelen”, losraken van stenen. Een uitbundige plantengroei in het wegdek wekt een beeld van achterstallig onderhoud. Om deze redenen wil de wegbeheerder het onkruid bestrijden. Het beleid van Rijkswaterstaat is om geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen te maken. Deze DWW-Wijzer biedt hulp bij het zoeken naar verantwoorde methoden om onkruid in ZOAB te bestrijden. Op andere typen verhardingen (bijv. klinkers of tegels) en op andere objecten is ervaring opgedaan met alternatieve onkruidbestrijdingsmethoden zoals borstelen. Zie hiervoor DWW-Wijzer 99.

### Oorzaken

ZOAB bevat talrijke holtes die zorgen voor de prettige eigenschappen van deze wegverharding: regenwater wordt vlot weggevoerd en er wordt een sterke reductie van verkeerslawaaï door bandencontact bereikt. Na verloop van tijd echter raken op vluchtstroken de holtes opgevuld met zand en slib. Dat is afkomstig van de omgeving en van het verkeer. Op de rijbanen zorgt de pompwerking van de banden ervoor dat de holtes grotendeels open blijven; op vluchtstroken en andere weinig gebruikte weggedeelten is dat niet het geval. Plantenzaden die vanuit de bermvegetatie op de ZOAB-vluchtstrook terechtkomen, kunnen gaan kiemen en de holtes raken doorworteld. Ook kunnen planten vanuit de berm gemakkelijk de ZOAB vluchtstrook ingroeien. Helaas worden de

planten bij het reguliere ZOAB-reinigen niet afdoende verwijderd, waardoor aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Plantengroei in de vluchtstrook treedt lokaal op. Vaak raken vooral oudere wegtrajecten onder beschaduwde omstandigheden met planten begroeid. Andere wegen blijven vaak jarenlang onbegroeid. Een lokatie-specifieke aanpak is dus geboden.

### Preventieve maatregelen

1. Ingroei in het ZOAB vanuit de bermvegetatie kan grotendeels worden voorkomen wanneer de uit Dicht Asfalt Beton (DAB) bestaande onderlaag van de ZOAB-vluchtstrook zo'n 20 tot 30 cm breder is dan de ZOAB laag. In DAB, dat geen holtes bevat, kunnen geen plantenwortels binnendringen en de

plantenwortels kunnen de afstand van de berm tot het ZOAB niet overbruggen. Ook is de DAB-laag goed te reinigen door middel van borstelen.

2. Bij sommige ZOAB-wegen in Nederland en ook in het buitenland wordt de vluchtstrook aangelegd van DAB, onder een iets sterkere verkanting (4°) dan de weg zelf. Onder deze omstandigheden kan geen onkruid groeien. Regenwater stroomt over de oppervlakte van de vluchtstrook af. Mogelijk is deze preventieve methode minder geschikt bij wegen die zeer druk zijn en waar de vluchtstrook periodiek als rijbaan wordt ingezet, omdat dan de tijdelijke rechterrijbaan andere eigenschappen heeft dan de overige rijbanen. Op diverse stille trajecten zou deze methode wel toegepast kunnen worden.

3. Er is gesuggereerd dat een mogelijke oplossing zou kunnen liggen in het aanbrengen van een water-ondoordringbaar laagje op het ZOAB van de vluchtstrook. Raadpleging van deskundigen bracht naar voren dat het grensgebied tussen het afgedekte en niet afgedekte gebied waarschijnlijk versterkt dichtslibt en vervolgens vrijwel niet te reinigen is. Dan zou de drainerende werking van het ZOAB niet langer gewaarborgd zijn. Ook zou de overgang van niet- naar wel afgedekt ZOAB voor sommige weggebruikers gevaarlijk kunnen zijn. Om deze redenen is deze methode tot nader order niet verder uitgewerkt. Er bestaat echter nog geen praktijk-ervaring met deze methode.

## Remedies tegen onkruid in de vluchtstrook

### 1. Verkeer over de vluchtstrook leiden

Uit het feit dat we op de rijbanen geen kruidengroei aantreffen, valt af te leiden dat de planten daar niet kunnen groeien. Uit een proef in opdracht van de DWW is gebleken dat een geringe hoeveelheid verkeer al een aanzienlijke schade toebrengt aan de planten. Langs de A12 werd het verkeer gedurende drie nachten tussen 0.00 en 03.00 uur over de vluchtstrook met onkruid geleid. Het bleek dat na passage van in totaal ca. 2250 voertuigen alle plantenpolletjes in het onderzochte traject beschadigd waren. Van de graspollen in het midden van de vluchtstrook was ruim 50% zwaar beschadigd. Dit gold voor 90% van de pollen in de rijgedeeltes van de vluchtstrook. Hier is het bandencontact met de weg uiteraard frequenter. Deze geringe hoeveelheid verkeer heeft een duidelijk effect gehad op de plantengroei. De hoeveelheid verkeer in deze proef bedroeg ongeveer 2% van het totaal aantal voertuigen over drie etmalen en bevatte waarschijnlijk een relatief gering aandeel zwaar verkeer.

**Conclusie:** Het berijden van de vluchtstrook gedurende een etmaal is waarschijnlijk ruim voldoende om alle plantengroei te verwijderen. Tweemaal per jaar deze methode toepassen is waarschijnlijk afdoende om de plantengroei te bestrijden. Het verdient

aanbeveling om deze maatregel te combineren met werkzaamheden aan de linkerrijstrook en/of aan de middenberm. Dit is gunstig vanuit kostenoverwegingen en omdat anders de weggebruikers de omleidingsmaatregel wellicht moeilijk kunnen begrijpen. In situaties waar de vluchtstrook periodiek als extra rijstrook wordt ingezet is de verkeersintensiteit zo groot dat plantengroei niet kan ontstaan.

### 2. Zout als bestrijdingsmethode

In opdracht van de DWW is de werking van zout als bestrijdingsmethode voor onkruid op ZOAB onderzocht. Op proefvakken langs de A15 bij Km 108,0 is een hoeveelheid van 150 g/m<sup>2</sup> zout toegepast in de vorm van een geconcentreerde zoutoplossing, met en zonder extra beschadiging van de plant. Een extra beschadiging van de plant als gevolg van vegen of ZOAB-reinigen (ZOAB clean) zou de inwerking van zout effectiever kunnen maken. De behandelingen zijn uitgevoerd volgens Tabel 1, waarin ook de effecten zijn af te lezen. Op het onderzochte proeftraject was het meest voorkomende onkruid Varkensgras. De behandeling is 27 juni 2001 uitgevoerd. Uit de proef blijkt dat de methode pekels toedienen het aantal onkruid planten effectief doet afnemen. Uit de uitkomst blijkt verder dat effecten van de combinatie 'Pekel + ZOAB' reinigen en 'Pekel + vegen' niet van elkaar verschillen.

Behandeling	Voor behandeling 27 juni 2001	10 juli	6 sept.	29 okt.
Onbehandeld	140	137	134	13
Pekel 150 g/m <sup>2</sup>	167	7	5	1
Pekel + ZOAB reinigingen	175	3	3	0
Pekel + vegen	134	2	2	1

De gekozen dosis van pekels was zo hoog dat bij de gegeven weersomstandigheden (enige dagen droog en zonnig) de planten werden gedood met of zonder extra behandeling. Hieruit volgt dat bij gunstige weersomstandigheden de te gebruiken dosis lager kan worden gekozen. Wellicht kan 50 tot 75 g/m<sup>2</sup> al voldoende werkzaam zijn, mits er droog weer is, en in combinatie met een extra planten-beschadigende behandeling.

**Conclusie:** Zout is effectief als bestrijdingsmiddel van onkruid in ZOAB. Bij warm en droog weer is 150 g/m<sup>2</sup> een effectieve dosis. Waarschijnlijk is een lagere dosis bij zulk weer eveneens effectief, zeker als de plant extra wordt beschadigd. Bij regenweert werkt de methode niet omdat het zout direct wegspoelt. Toepassing van de methode is dus afhankelijk van een langere periode van warm, droog weer.

### 3. Bestrijding met heet water of stoom

Op diverse lokaties zijn als proef bermgedeelten behandeld met heet water of stoom. Het hete water werd al of niet gecombineerd met een isolerende schuimlaag. Heet water als methode kan het onkruid bestrijden. De bovengrondse delen van de plant sterven af door de temperatuurschok. De methode is succesvol toegepast in stedelijke omgeving op klinker- en tegelver-



Tabel 1. Aantal planten Varkensgras in de ZOAB vluchtstrook langs de A15. De getallen zijn gemiddelden van vier herhalingen per behandeling.





hardingen, met name in situaties met veel lastig te bereiken plaatsen. De DWW heeft verscheidene proeven met heet water beschouwd.

*a) Heet water direct aanbrengen.*

In het najaar van 2002 is een demonstratie van de heetwaterbehandeling uitgevoerd in de vluchtstrook van de A12 nabij Zoetermeer. De DWW heeft de effecten vervolgd. De plantengroei bestond overwegend uit Varkensgras, ca 70 - 100 kleine planten per m<sup>2</sup>. Het directe effect was dat een deel der planten er beschadigd uitzag. Na een maand was het aantal planten in de proef wel verminderd, maar een deel had de behandeling overleefd.

De werkbreedte van de machine is 30 cm en de rijnsnelheid ca. 2 km/uur. Daarmee is de werkproductie is vrij gering.

*b) Heet water aanbrengen met een isolerende schuimlaag.*

Het afdekken van het hete water met een schuimlaag heeft tot gevolg dat het water minder snel afkoelt en dus langer effectief is. Het schuim wordt door een milieuvriendelijke toevoeging aan het water veroorzaakt. Het schuim blijkt onder sommige omstandigheden hinder voor de omgeving te kunnen veroorzaken doordat het verwaait en voor verkeershinder kan zorgen. De werkproductie en effectiviteit zijn vergelijkbaar met het direct aanbrengen van heet water. Volgens opgave van een bedrijf dat deze methode aanbiedt is de werkcapaciteit 700 m<sup>2</sup> per uur en zijn de kosten 1 euro per m<sup>2</sup> per jaar bij drie behandelingen per jaar.

*c) Temperatuurbehandeling door middel van stoom.*

Stoom heeft een sterk verhittend effect en kost minder water dan rechtstreekse toepassing van heet water. Het bleek dat toepassing van stoom teveel hinder voor de omgeving veroorzaakte door de stoomwolken die bij deze toepassing ontstaan.

**Conclusie:** De methode van heet water en de verschillende varianten hiervan zijn nog niet voldoende geschikt voor grootschalige toepassing op vluchtstroken van ZOAB. Echter op duidelijk omgrensde probleemlocaties kan de methode wellicht ingezet worden. Naar verwachting vinden bedrijven methoden om overlast te verminderen.

**Mogelijke nadelen van de besproken methodes**

Aan de methodes voor het bestrijden van onkruid in ZOAB die zijn gepresenteerd kunnen nadelen verbonden zijn. Hieronder volgt een kort overzicht van deze mogelijke nadelen.

*1. Milieu-effect van zout (Tabel 2)*

Toepassing van zout voor plantenbestrijding in de vluchtstrook roept de vraag op of hieraan milieubezwaren kleven. De DWW heeft daarom een

milieuverkenning voor het gebruik van zout laten uitvoeren.

Er is nagegaan welke effecten de gebruikte dosis van zout zou kunnen hebben vergeleken met de effecten van chemische middelen (Glyfosaat) op:

- kruidachtige vegetatie, bermfauna en houtige gewassen langs de weg
- kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater rondom de weg
- flora en fauna in het oppervlaktewater.

De effecten kunnen als volgt worden samengevat:

Effect op	Zoutbehandeling	Glyfosaat-behandeling
Kruidachtige bermvegetatie	x	x/-
Bermfauna	-	x/-
Bomen / struiken	0	0
Waterkwaliteit grondwater	0/-	0
Waterkwaliteit oppervlaktewater <sup>1)</sup>	0	0
Waterflora	0	0
Waterfauna	0	0
Waterkwaliteit oppervlaktewater <sup>2)</sup>	0/-	--
Waterflora	0/-	- <sup>3)</sup>
Waterfauna	0	? <sup>3)</sup>

Tabel 2. Milieu-effecten van zout en glyfosaat

- <sup>1)</sup> regenwater stroomt in de berm en dringt in de bermbodem
- <sup>2)</sup> regenwater komt via goten rechtstreeks in het oppervlaktewater
- <sup>3)</sup> hier bestaat onzekerheid omdat er geen maximaal toelaatbaar risico bekend is.
- 0 geen aantoonbaar effect
- x er treedt een verschuiving op (niet direct verslechtering)
- negatief
- sterk negatief

**Conclusies:**

1. Alles bij elkaar nemende is bij de huidige toepassingen het milieu-effect van zout minder ernstig dan van het bestrijdingsmiddel Glyfosaat.
2. Toepassing van zout heeft ook milieu-effect, daarom is nader onderzoek naar de laagste werkzame dosis gewenst.

*2. Aantasting ZOAB.*

Voor de toepassing van heet water en van zout in de zomer geldt de theoretische mogelijkheid dat de levensduur van het ZOAB nadelig wordt beïnvloed. Het ZOAB in de vluchtstrook wordt daarentegen weer minder belast door verkeer dan de rijstroken. Het lijkt erop dat de mogelijke vermindering van de levensduur van het ZOAB in de vluchtstrook niet leidt tot een noodzaak de wegverharding eerder te vervangen. Gericht onderzoek hiernaar is nog niet uitgevoerd.

*3. Energieverbruik stoom en heet water.*

De bestrijdingsmethode met heet water heeft als verdere nadelen dat het verhitten van water veel energie kost, en daarmee relatief duur en milieubelastend is. Daarbij is de werkcapaciteit van de machines (vooralsnog) tamelijk laag met als gevolg een langdurige verkeershinder. De effectiviteit van de methode is mogelijk niet altijd optimaal.



#### 4. Verkeer op vluchtstrook.

Het geleiden van het verkeer over de vluchtstrook is een maatregel die kosten met zich meebrengt vanwege de vereiste wegafzettingen. Bij op- en afritten is de methode niet toepasbaar. Combinatie met andere wegwerkzaamheden is niet altijd mogelijk. De methode vraagt echter geen milieu-belastende stoffen.

#### Conclusies

Er bestaan verschillende methodes om plantengroei in ZOAB te bestrijden. Geen van alle zijn ze "het ei van Columbus". Toepassing van pekels in voorzomer, zomer of nazomer is effectief; een periode van droog en warm weer is dan vereist. Een methode met heet water kan ook werken, maar de machines hebben een relatief lage werkproductie en een hoog energiegebruik. Het verkeer over de vluchtstrook leiden is effectief, maar duur vanwege de noodzakelijke wegafzettingen, vanwege verkeershinder mogelijk niet overal toepasbaar en niet altijd te combineren met andere wegwerkzaamheden. Plantengroei op ZOAB is vaak een lokaal probleem, vaak met specifieke oorzaken (bijv. oudere wegdekken, beschaduwing). Per geval moet bekeken of behandeling gewenst is en welke methode de voorkeur heeft.

#### De toekomst

Er zijn enkele methoden die mogelijk voor de toekomst perspectief bieden, maar momenteel nog geen toepassing kennen.

- Hogedruk-ZOAB-reinigen. Werkt tamelijk goed. Nadelen: schade aan oudere wegdekken; zeer hoge kosten.
- Magnetronstraling. Mogelijk effectief, maar nog niet operationeel. Gegevens als energiegebruik, werksnelheid en kosten zijn nog onbekend.
- Naarmate vluchtstroken vaker periodiek als extra rijstrook ingezet worden, wordt het probleem van onkruidgroei "vanzelf" kleiner.

Voor verdere vragen en adviezen kan men zich wenden tot:

Rijkswaterstaat  
 Dienst Weg- en Waterbouwkunde  
 P.J. Keizer  
 telefoon: 015-2518484  
 email: [p.j.keizer@dww.rws.minvenw.nl](mailto:p.j.keizer@dww.rws.minvenw.nl)

**Uitgave 2004, nummer 103**  
**ISS 0926-8618**

**Dienst Weg- en Waterbouwkunde**  
**Afdeling Infrastructuur Milieumaatregelen (IM)**

*Postadres* Postbus 5044, 2600 GA Delft  
*Bezoekadres* Van der Burghweg 1, 2628 CS Delft  
*Telefoon* 015 - 2 518 518  
*Telefax* 015 - 2 518 555  
*E-mail* [dwwmail@dww.rws.minvenw.nl](mailto:dwwmail@dww.rws.minvenw.nl)  
*Internet* [www.minvenw.nl/rws/dww/home/](http://www.minvenw.nl/rws/dww/home/)