

Beheer van kruidgroei op verhardingen Spoor 4

‘Voor het beheer van verhardingen is het belangrijk dat preventief gewerkt wordt. Preventie betekent in dit geval een goed ontwerp en een correcte aanleg, wat het beheer een stuk makkelijker maakt. Daar knelt nu echter het schoentje. De dienst die instaat voor het ontwerp en de aanleg van wegen en paden staat niet in voor het onkruidbeheer. Het onkruidbeheer is voor de dienst Plantsoenen. Momenteel gebeuren er dus weinig aanpassingen aan ontwerp en aanleg die tot een minder intensief onkruidbeheer leiden. De plaatsen waar verkeersborden in verhardingen staan zijn niet voldoende afgedicht, er wordt geen gebruik gemaakt van waterdoorlatende specie in de voegen, open verhardingen worden nog teveel toegepast op grote oppervlakte, ... De dienst Plantsoenen pleit ervoor dat wie aanlegt ook beheert. Zo is het afwentelen van verantwoordelijkheden niet mogelijk. Een goede samenwerking is een eerste stap. Overleg is belangrijk. Zo leidde een overleg met Ivago (de reinigingsdienst) ertoe dat meer gewerkt wordt met afgeronde hoeken omdat dat vegen gemakkelijker maakt.

Voorts wordt er beheerd met alternatieve methodes. De juiste methode op de juiste verharding is belangrijk. Wij experimenteerden met tal van methodes. Branders zijn bijvoorbeeld niet overal in te zetten. Als een hoge netheid nagestreefd wordt is tot 5 maal per jaar inzetten noodzakelijk. Bovendien is er een gevaar voor brand wanneer bij langdurig droog weer te dicht bij de beplanting gewerkt wordt. Wij beschikken over een borstelmachine. Belangrijk hierbij is dat de borstels vooraan zitten. Borstels achteraan is niet handig werken. Er zijn ook een aantal onderhoudsborstels. Heel recent kochten we een roterende onkruidfrees aan voor het beheer van open verhardingen. Alle hoop is nu hierop gevestigd. Deze machine freest de open verharding los en egaliseert ze nadien weer plat. Ze kan enkel ingezet worden bij droog weer. Het is een machine die dient voor een onderhoudsbeurt. Ze kan niet ingezet worden bij achterstallig beheer.’

[Vera Bracke • dienst Plantsoenen, stad Gent]

1. Soorten verhardingen en klassen van kruidgroei

De (ongewenste) *kruidgroei* op verhardingen kan bestaan uit eenjarige zaadkruiden, overblijvende wortelkruiden of jonge houtige soorten. Het beheer van deze kruidgroei hangt af van het type verhardingen. Er kunnen drie soorten verhardingen onderscheiden worden. Met beheer wordt de onderhoudsmethode bedoeld die gekozen wordt om de kruidgroei binnen de vooraf vastgestelde grenzen te houden. Deze grenzen worden vastgelegd in 'klassen' of 'kwaliteitsbeelden'.



Foto 1.
Gesloten verharding: beton en asfalt.

1.1 Soorten verhardingen

Gesloten verhardingen zijn verhardingen zonder voegen (behalve enkele uitzettingsvoegen), die in een lopende vorm in één stuk worden aangebracht. Voorbeelden zijn beton en asfalt. Kruidgroei is alleen mogelijk in de uitzettingsvoegen en daar waar de gesloten verharding grenst aan een ander type verharding zoals een goot, een greppel, een boordsteen of een berm. Deze verhardingen laten vrijwel geen hemelwater of herbiciden door naar de ondergrond.

Halfopen verhardingen zijn verhardingen met voegen. Kleinere vaste elementen zoals kasseien, tegels en klinkers worden aan elkaar gelegd. De vaste elementen kunnen uit natuurlijk materialen of uit gefabriceerde betonelementen bestaan. De kruidgroei komt voor in de voegen. De kans op kruidgroei vermindert naarmate de voegen kleiner zijn en goed worden schoongehouden en naarmate er minder verzakkingen voorkomen.

Open verhardingen zijn verhardingen uit losse materialen met meestal verschillende diameter, zoals grind, steenslag, dolomiet, boomschors en dergelijke. Op deze verhardingen komt kruidgroei het meest voor. Overal waar vocht en organisch materiaal ligt, kiemen kruiden. Ook de onverharde wegen zoals zandwegen rekenen we bij de open verhardingen. Open verhardingen worden ook wel eens halfverhardingen genoemd.

Foto 2.
Halfopen verharding.



Foto 3.
Open verharding.

1.2 Kwaliteitsbeelden en klassen

De beheerder legt eigen grenzen vast voor de kruidgroei. Dat gebeurt volgens kwaliteitsbeelden, volgens het na te streven beeld. Op die manier komt men tot vier klassen, met per klasse een andere intensiteit van beheer.

Klasse Kwaliteitsbeeld

- Klasse 1 Geen kruidgroei
Klasse 2 Geringe kruidgroei (*enige begroeiing in de voegen, geen pollen*)
Klasse 3 Matige kruidgroei (*begroeiing in de voegen, enkele pollen*)
Klasse 4 Zware tot zeer zware kruidgroei (*veel begroeiing, met pollen of houtige gewassen*)

Deze vier klassen legt u vast met foto's. Eventueel kunnen de foto's 4 t.e.m. 7 gebruikt worden. De klassen worden nader omschreven door plantensoorten te vermelden die er wel of juist niet mogen groeien. Zo kan men bijvoorbeeld een parkeerterrein met kasseien onderbrengen in klasse 2. Daarbij komt dan de vermelding dat een begroeiing van laagblijvende grassen gewenst is om andere kruidgroei te voorkomen. Een hogere kruidgroei zoals brandnetels en houtige gewassen, bijvoorbeeld wilgen, is ongewenst. Over de invulling van de kwaliteitsbeelden beslist de openbare dienst zelf.

De omschrijving van de klassen, de bijhorende foto's met de gewenste/ongewenste kruidgroei kunnen worden opgenomen in een beleidsnota die door het bestuur van de openbare dienst wordt goedgekeurd. Dit schept duidelijkheid en geeft een kader om achteraf de ondernomen stappen te motiveren of te beoordelen.

1.3 Beeldvorming en tolerantie

Bij de indeling van de te beheren oppervlakte in klassen zal elke openbare dienst geconfronteerd worden met een belangrijke vraag: is het kwaliteitsbeeld 'gewenst' omdat burgers het zo gewoon zijn of is het gewenst omdat het kadert in een zinvol beheer? Die twee begrippen zijn belangrijk in de strategie naar omschakeling.



Foto 4. Voorbeeld van klasse 1: geen kruidgroei.



Foto 5. Voorbeeld van klasse 2: geringe kruidgroei.



Foto 6. Voorbeeld van klasse 3: matige kruidgroei.

Veel gebruikers – en burgers in het algemeen – verwachten een beeld zonder kruidgroei. Dat is ook het beeld dat al lang ingeburgerd is door de chemische beheermethodes: het is het beeld waaraan burgers gewend zijn. Maar het nastreven van zo'n beeld heeft enerzijds negatieve milieu-effecten omwille van het gebruik van bestrijdingsmiddelen en veronderstelt anderzijds een intensief beheer binnen de context van het decreet.

Het 'omschakelen' van dit algemeen verwachte beeld maakt deel uit van het proces. Het kan gewijzigd worden door een doorgedreven sensibilisatie, om de tolerantiegrens te verleggen. Dat gebeurt onder meer aan de hand van informatie over de negatieve effecten van chemische bestrijding en over het gekozen beleid en de consequenties. Bedenk wel, dat een overtuigende sensibilisatie begint met een boodschapper die gelooft in zijn verhaal. (Zie Spoor 1 en 3: *Sensibilisatie van de medewerker en de burger* p. 27).

Tot welke beeldklasse een bepaalde verharde oppervlakte behoort, wordt gezamenlijk beslist door beheerders en gebruikers. Sensibilisatie en overleg moeten leiden tot een consensus over het gewenste beeld. De indeling van de oppervlakte in klassen hoeft overigens niet statisch te zijn. Men kan in de loop van het proces naar een nulgebruik bepaalde verhardingen laten evolueren over verschillende klassen.

De indeling in klassen wordt gemaakt op basis van realistische afwegingen:

- de veiligheid van de gebruikers
- de beschadiging van de verharding
- de mogelijkheden om personeel en machines in te zetten
- de meerkost bij het uitstellen van het beheer

Na deze afwegingen kan aan elk verhard oppervlak een klasse worden toegekend.



Foto 7. Voorbeeld van klasse 4: zware tot zeer zware kruidgroei.

2. Gradatie in het beheer op verhardingen

Voor het beheer zonder bestrijdingsmiddelen vereisen verhardingen beheer-methoden met een verschillende graad van intensiteit. Bij extensief beheer wordt zo weinig mogelijk ingegrepen in de kruidgroei, intensief beheer staat voor het meest radicale ingrijpen in de plantengroei. In functie van deze gradatie moet het huidige beheer grondig in vraag gesteld worden. Dat kan zo ver gaan, dat gekozen wordt voor ‘niet verharden’ of voor ‘niet beheren’. Zo worden kosten voor arbeid en energieverbruik vermeden.

2.1. Vermijden van onnodige verharding

Sommige plaatsen zijn onnodig verhard en kosten veel aan beheer. Een eerste vuistregel is: geen verharding waar die niet nodig is. Een gazon dat niet meer dan 20 keer per dag wordt betreden, hoeft niet vervangen te worden door verharding. Een verhard oppervlak dat minder dan 20 keer per dag betreden wordt, kan beter een ander soort verharding krijgen. Op termijn kan deze verharding plaats ruimen voor grasdallen, gazon, bodembedekkers of andere beplanting, naargelang van de functie. Brede paden krijgen een intensievere betreding – en vergen dus minder beheer – als ze smaller gemaakt worden.

Een nadeel van een grote hoeveelheid verhardingen is, dat hemelwater sneller wordt afgevoerd en voor problemen kan zorgen bij het waterbeheer. Minder verhard oppervlak heeft tot gevolg dat bij het gemengde rioleringsstelsel de riolen bij regenbuien minder water tegelijk te verwerken krijgen. Overstorten zullen minder in werking komen wat de verontreiniging van oppervlaktewater met rioolwater voorkomt.

2.2. Kiezen voor een verharding met kruidgroei

Soms is het aangewezen om op een verharding kruidgroei toe te laten. Daarvoor kunnen diverse redenen zijn. Het kan gaan om een na te streven beeld, om een vermindering van het onderhoud of om het creëren van mogelijkheden voor waterinfiltratie.

Voor dergelijke verhardingen kunnen er diverse toepassingen zijn. Het kan gaan om grasdallen van (gerecycleerd) plastic of beton. Deze verharding laat water door en het is juist de bedoeling dat er groen te zien is. Een maaibeheer is hier op zijn plaats. Ook op natuurlijk uitziende verhardingen zoals kasseien met brede voegen kan men in bepaalde gevallen kruidgroei toelaten. Dan blijven ze begroeid met grassen of mossen. In natuurlijke omgevingen, zoals bloemenweiden, kan de keuze vallen op paadjes van gemaaid gras. De draagkracht van de verharding is afhankelijk van de fundering. Een parking met grasdallen waar zware vrachtwagens zullen parkeren, krijgt uiteraard een andere fundering dan een fietsstalplaats met grasdallen.

Meer informatie

Waterwegwijzer voor architecten, VMM

2.3. Preventie van kruidgroei zonder bestrijdingsmiddelen

Als het niet gewenst is dat kruiden onbepaald groeien, dan mogen ze daar ook de kans niet toe krijgen. De eerste keuze is altijd om preventief te werken. Voorkomen is beter dan bestrijden.

Preventie heeft drie pijlers:

- een goed ontwerp voor nieuwe realisaties
- de aanpassing van bestaande verhardingen
- het schoonhouden van de verharding



Foto 8. Grasdallen.

2.3.1. Goed ontwerp

Opdrachtgever en ontwerper moeten zich de vraag stellen of het voorgestelde ontwerp weinig vatbaar is voor kruidgroei en na realisatie goed kan worden beheerd op niet-chemische wijze. Dat uitgangspunt moet van bij de aanvang worden meegegeven en moet dan ook meespelen bij de beoordeling en uiteindelijke oplevering van het ontwerp. De verharding moet in goede staat blijven zonder chemische bestrijdingsmiddelen en zonder andere zeer intensieve en dure beheermethoden.

De kans op kruidgroei neemt toe door drie factoren die gunstige omstandigheden creëren: de opstapeling van organisch materiaal, de aanwezigheid van water en het gebrek aan voldoende betreding. Bij het ontwerpen van een nieuwe verharding moet daarmee rekening worden gehouden. Het gecreëerde milieu moet ongunstig zijn voor kruidgroei door te kiezen voor een arme voedingsbodem, voor droogte en voor voldoende betreding.

Ontwerpen voor verhardingen waarin luwtes zijn of grote diepe voegen, of waarin de kans op beschadiging groot is, geven vanaf het begin meer kans dat er water blijft staan of dat er zich organisch materiaal verzamelt. Dat moet worden vermeden. Ook de voorgaande stelregel – geen verharding bij onvoldoende betreding – is een belangrijke richtlijn voor het ontwerp.

Over het algemeen dient men te zorgen voor een vaktechnisch kwaliteitsvolle en duurzame verharding. De werken uitvoeren volgens *Standaardbestek 250 voor de Wegenbouw* is een goede basis voor kwaliteit en geeft weinig onderhoud.

Aanbevelingen voor preventie in het ontwerp

1. Vermijd voedingsbodem

- Zorg in het ontwerp dat er zo weinig mogelijk plaatsen zijn waar de wind stilvalt, zoals in opstaande kanten of in hoeken. Dat zijn immers de plekken waar organische stof zich verzamelt. Zorg dat de wind de verharding kan schoonblazen.
- Zorg ervoor dat voegen zo weinig mogelijk organische stof bevatten. Als voegvulsel is zuiver (breker)zand beter dan aarde of ander vruchtbaar materiaal.
- Zorg ervoor dat er zo weinig mogelijk voegen zijn tussen de verschillende verhardingselementen. Als er toch voegen zijn, houd ze dan zo smal mogelijk. In elke voeg kan organisch materiaal blijven liggen: de voedingsbodem voor

kruidgroei. Gebruik passtukken en zaag onvolledige elementen op maat.

- Zorg voor een fundering die afgestemd is op het gebruik. Zo worden verzakkingen voorkomen. Verzakkingen vernielen immers de drainerende werking van de fundering. Bovendien wordt een kans gecreëerd voor kruidgroei: bij verzakkingen verzamelt zich organisch materiaal en water.
- Zorg voor een aanleg die voorkomt dat de verharding opgeduwd wordt door boomwortels. Ongelijkheden in de verharding zorgen immers voor ophoping van organisch materiaal. Het opduwen van de verharding door boomwortels wordt voorkomen door een weloverwogen keuze van de boomsoort, door het gebruik van bomenzand en wortelgeleidingen en door voldoende plaats te voorzien voor de boomsoort.
- Zorg voor een opsluiting die waarborgt dat de verharding niet kan schuiven of opengaan. Dat leidt immers tot bredere voegen en dus een groter risico op de vestiging van kruiden.
- Zorg voor een degelijke scheiding tussen verharding en groen. Dat voorkomt dat gras, bodembedekkers en worteluitlopers van bomen of struiken verder groeien tussen en onder de verharding.

2. Vermijd water (waterplassen en achterblijvend water)

- Zorg voor een goed gedraineerde fundering. Een vlotte afwatering of afvoer over de verharding en door de fundering is nodig.
- Zorg ervoor dat verhardingen zoveel mogelijk, en rekening houdend met het gebruik, worden aangelegd op hete, zonnige plaatsen. Een branderige ligging voorkomt de kruidgroei.
- Vermijd elke vorm van ongelijkheid (brede diepe voegen, verzakkingen). Water en organisch materiaal verzamelen zich hier.

3. Garandeer voldoende intensief gebruik

- Een onkruidwerende verharding is een functionele verharding. Sierbestrating kan nog best worden toegepast, maar de sierfunctie dient gecombineerd te worden met de gebruikersfunctie.
- Zorg ervoor dat de verhardingen voldoende worden gebruikt door betreding en/of berijding.

Meer informatie

Ontwerpvoorbeelden onkruidwerende verhardingen, Crow, 1997



Foto 9. Combinatie van een oude met een nieuwe verharding. De oude is aan vervanging toe. Bemerkt de brede vuile voegen en het reliëfverschil, waar zich organisch materiaal verzamelt.

2.3.2. Aanpassing van bestaande verhardingen

Bestaande verhardingen kunnen worden aangepast vanuit twee doelstellingen: preventie van kruidgroei of het toegankelijk maken van de verharding voor vegen, borstelen en branden. In grote lijnen gaat het om de aanpassing van voegen en om de aanpassing van obstakels, zoals verkeersborden, straatmeubilair en paaltjes. Het uitgangspunt daarbij is dat de verharde oppervlakte zo toegankelijk mogelijk wordt gemaakt voor het niet-chemisch beheer.

Aanbevelingen voor de aanpassing van bestaande verhardingen

- Vervang brede vuile zandvoegen door een voegvulmiddel op basis van epoxyhars. Deze afdichting voorkomt kruidgroei.
- Vervang rechte hoeken in boordstenen zoveel mogelijk door afgeronde hoeken of hoeken van 45°. Ook dat vergemakkelijkt de bereikbaarheid voor machines en het beheer.
- Zorg voor een goede afdichting van de inplanting bij paaltjes en ander straatmeubilair. Zo wordt kruidgroei afgeremd op plaatsen die moeilijk bereikbaar zijn voor machines.
- Beperk het aantal opstaande elementen zoals paaltjes. Dat kan ook door verschillende functies zoveel mogelijk samen te brengen op één element, uiteraard binnen de wettelijke richtlijnen (bv. maximaal aantal verkeersborden per paal). Als er moet verlicht worden en als er tegelijk een hindernis moet zijn, dan wordt dat beter samengebracht op hetzelfde element. Minder opstaande elementen betekent immers ook: minder obstakels in de verharding en een minder intensief beheer.
- Stel herstellingen aan verhardingen niet uit. Beschadigde verhardingen geven immers aanleiding tot meer kruidgroei.

Meer informatie

Ontwerpvoorbeelden onkruidwerende verhardingen, Crow, 1997



Foto 10. De voegen aan de voet van dit paaltje zijn slecht afdichtend. Bovendien is er een verzakking. Dat zijn allebei omstandigheden die kruidgroei aantrekken.



Foto 11. De voeg tussen trottoir en huis is zeer goed afdichtend.



Foto 12. Op deze plek zijn veel verzakkingen, waar zich organisch materiaal verzamelt.

2.3.3. Schoonhouden van verhardingen

Waar organisch materiaal zich opstapelt en vocht vasthoudt, ontstaat een ideale voedingsbodem voor kruidgroei. Verhardingen schoon houden – dus vrij van organisch materiaal – voorkomt kruidgroei. Dit gebeurt meestal met een veeg(zuig)machine, eventueel aangevuld met manueel veegwerk door straat-vegers en groenarbeiders.

Dit extra vegen komt ook tegemoet aan de verwachtingen van burgers wat de netheid van de verharding betreft. Onderzoek in Nederlandse gemeenten toont aan dat burgers zich meer storen aan zwerfvuil en hondenpoep dan aan kruidgroei. Na omschakeling van het beheer is er mogelijk meer kruidgroei. Maar dankzij het vegen wordt het terrein ook schoner omdat zand, bladeren, zwerfvuil, hondenpoep ook verdwijnen.

Foto 13. Veegmachine met borstels vooraan.



Tabel 24 Vegen

| | |
|-------------------|--|
| Effect | schoonmaken en schoonhouden van de verharding (preventie) zelfs zeer kleine zaadkruidjes worden verwijderd (preventie) |
| Voorwaarde | voldoende regelmaat is nodig |
| Waar | op elke verharding behalve op open verhardingen |
| Kruidgroei | geen tot zeer lichte kruidgroei (klasse 1) |
| Wanneer | bijna altijd mogelijk |
| Voordelen | preventieve methode, de voedingsbodem wordt verwijderd resultaten naar netheid op andere terreinen combineerbaar met borstelen of met een borstelkop |
| Nadelen | geparkeerde voertuigen kunnen in de weg staan niet alles is bereikbaar voor de veegborstel |
| Aangewezen | bij goten en andere verhardingen in een lijn op plaatsen die zeer schoon moeten zijn en waar geen kruidgroei wordt getolereerd (klasse 1) |
| Frequentie | ongeveer 6 tot 40 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,03 tot 0,07 euro per behandeling per m ² (zeer variabel volgens behoefte) 0,18 tot 2,80 euro per m ² per jaar |

2.4. Bestrijding van kruidgroei: niet-chemisch

Als na deze preventieve maatregelen nog kruidgroei optreedt, wordt gekozen voor bestrijding, in eerste instantie voor niet-chemische bestrijding. Hier komen diverse methoden aan bod.

- Heetwatermethode (met of zonder schuim)
- Stomen
- Borstelen
- Branden

2.4.1. Heetwatermethode (met of zonder schuim)

Met de heetwatermethode worden kruiden tot in de wortelhals gedood door heet water (97°C). Dankzij het gebruikte instrument – de spuitlans – zijn alle plaatsen bereikbaar. De werksnelheid is niet zo hoog en bijgevolg is de toepassing in dit geval niet goedkoop. In combinatie met een werktuigdrager met hydraulische arm ligt de werksnelheid beduidend hoger. Het effect van de heetwatermethode is vrij goed. De kruiden sterven af en blijven ook een tijd weg. Over deze methode zijn nog niet zoveel gegevens beschikbaar. De schaarse ervaringen komen uit Duitsland en Nederland.

Aan het water kunnen ook plantaardige oliën worden toegevoegd. Dan ontstaat er schuim, dat een isolerende deken vormt en de hitte beter vasthoudt. Daardoor wordt de hittewerking verlengd en boekt deze methode een beter resultaat.



Foto 14. Heetwatermethode.

Tabel 25 Heetwatermethode met of zonder schuim

| | |
|-------------------|--|
| Effect | bovengrondse plantendelen worden tot in de wortelhals gedood kruidgroei kan terugkomen uit wortel of zaad herhaling leidt tot uitputting van de wortel |
| Voorwaarde | opleiding en bekwaamheid om hiermee te werken |
| Waar | op elke verharding, obstakels zijn geen probleem |
| Kruidgroei | lichte tot matige kruidgroei (klasse 1 en 2) |
| Wanneer | tijdens de hele groeiperiode, behalve bij te lage temperaturen |
| Voordelen | ook moeilijker te bereiken plekken kunnen worden behandeld minder brandgevaar dan bij branden kruidgroei wordt dieper getroffen dan bij branden geen beschadiging aan verharding of straatmeubilair er kan hemelwater worden gebruikt weinig lawaaihinder en geen stoffhinder |
| Nadelen | de werksnelheid is niet zo groot de kruidresten blijven staan vrij hoog energieverbruik vrij hoge kosten het schuim kan gladheid veroorzaken |
| Aangewezen | bij intensief beheer op niet te grote oppervlakten op plaatsen met veel obstakels bij een sierbestrating of kwetsbare verharding |
| Frequentie | ongeveer 2 tot 3 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,15 tot 0,30 euro per behandeling per m ² tussen 0,30 en 0,90 euro per m ² per jaar |

2.4.2. Stomen

Op de kruidgroei wordt onder druk stoom aangebracht (net boven 100°C), via een balk: de kruiden worden verhit en sterven af. Door te werken met een balk zijn niet alle plaatsen waar kruidgroei is bereikbaar. Obstakels en reliëfverschillen spelen daarbij een rol. Een mogelijke oplossing is te stomen met een lans. Op deze wijze worden alle plekken bereikt.

Om het euvel bij reliëfverschillen te verhelpen, kan een balk worden ingezet die werd opgedeeld in twee hoogtes, zodat de kruidgroei preciezer wordt getroffen. Deze werkwijze is vooral geschikt voor goten en trottoirs. De stoombak is meestal aan een werktuigdrager gemonteerd. De meeste ervaringen met deze methode zijn in Duitsland te vinden.

Foto 15. Stomen met een stoombalk vooraan.



Tabel 26 Stomen

| | |
|-------------------|---|
| Effect | doodt bovengrondse plantendelen en zaden kruidgroei kan terugkomen uit wortel of zaad herhaling leidt tot uitputting van de wortel |
| Voorwaarde | opleiding en bekwaamheid om hiermee te werken |
| Waar | op elke soort verharding |
| Kruidgroei | lichte tot matige kruidgroei (klasse 1 en 2) |
| Wanneer | tijdens de hele groeiperiode, behalve bij te lage temperaturen |
| Voordelen | minder brandgevaar dan bij branden kruidgroei wordt dieper getroffen dan bij branden geen beschadiging aan verharding of straatmeubilair er kan hemelwater worden gebruikt weinig lawaai- en stofhinder |
| Nadelen | de werksnelheid is niet zo groot (wordt groter als de stoombak vooraan op drager zit) de kruidresten blijven staan vrij hoog energieverbruik vrij hoge kosten niet alles is bereikbaar met stoombalk |
| Aangewezen | bij intensief beheer op grotere oppervlakten bij een sierbestrating of kwetsbare verharding |
| Frequentie | ongeveer 3 tot 4 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,20 tot 0,40 euro per behandeling per m ² 0,60 tot 1,60 euro per m ² per jaar |

2.4.3. Borstelen

Door de schurende beweging van draaiende borstels wordt de kruidgroei bovengronds verwijderd. Borstels bestaan in verschillende soorten en maten, aangepast aan de machine waarop ze worden gemonteerd en aan het type verharding. Er zijn borstels die horizontaal borstelen en er zijn er die verticaal borstelen. Behalve de kruidgroei worden ook vuil en voedingsbodem weggeborsteld. Een nadeel is dat de kruidgroei vrij snel terugkomt uit de wortel. Ook is er extra slijtage aan de verharding en kunnen opstaande elementen worden beschadigd door het borstelen.

De horizontaal draaiende borstels zijn vooral geschikt om kruidgroei uit de goten te borstelen. Ze kunnen op een werktuigdrager of op een tractor worden gemonteerd. Bij horizontale borstels is het nodig om na het borstelen het materiaal op te ruimen met bijvoorbeeld een veeg-zuigmachine.

De verticaal draaiende borstels zijn vooral geschikt om goten (zonder opstaand element) of andere verhardingen af te borstelen. Het verwijderde materiaal wordt de berm in geslingerd. Deze methode is dan ook niet geschikt voor plaatsen met zwerfvuil, maar wél op landelijke wegen.

De borstels worden bij voorkeur aan de voorkant met side-shift (zijwaarts uitschuiven) aan een werktuigdrager gemonteerd en hydraulisch bediend. Op tweewielige tractoren is het systeem om ergonomische redenen niet werkbaar.



Foto 16. Borstelen met horizontale borstels.



Foto 17. Borstelen met verticale borstels.

Tabel 27 Borstelen

| | |
|-------------------|--|
| Effect | bovengrondse plantendelen en straatvuil worden verwijderd kruidgroei kan terugkomen uit wortel of zaad herhaling leidt tot uitputting voegen worden (te) schoon gemaakt |
| Voorwaarde | borsteltype en druk moeten aangepast zijn aan het type verharding |
| Waar | elke stevige verharding niet op open verhardingen niet op kwetsbare verhardingen of bij veel obstakels |
| Kruidgroei | matige tot zware kruidgroei (klasse 2 tot 4) |
| Wanneer | in vochtige periodes, dat voorkomt stof en de kruiden komen gemakkelijker mee (voor de zomer en in de herfst) |
| Voordelen | ook zwaardere kruidgroei en straatvuil worden verwijderd gemakkelijk te combineren met vegen |
| Nadelen | bij veel kruidgroei ligt de werksnelheid eerder laag beschadiging aan verharding of straatmeubilair mogelijk lawaai- en stofhinder niet alles is bereikbaar met de borstel (door obstakels en geparkeerde voertuigen) bij horizontaal borstelen moet het vuil worden opgeruimd |
| Aangewezen | bij goten en andere verhardingen in een lijn (lange smalle stroken) bij meer dan geringe kruidgroei of bij achterstallig onderhoud als een beperkte kruidgroei kan worden getolereerd bij halfopen verharding die kan weerstaan aan de kracht van de borstel |
| Frequentie | ongeveer 2 tot 3 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,10 tot 0,30 euro per behandeling per m ² (tot 1,00 euro per m ² bij achterstallig onderhoud) 0,20 tot 0,90 euro (3,00 bij achterstallig onderhoud) per m ² per jaar |

2.4.4. Branden

Zowel de vlam als de infraroodstraling verhitten de kruiden. De celwanden barsten en de kruiden verdorren. De temperatuur in de branderbak is ongeveer 900°C, maar door de rijsnelheid en de afkoeling krijgt de kruidgroei een temperatuur tussen de 75° en 90°C te verwerken. De planten worden dus verhit; de term ‘brander’ is dus niet helemaal juist. Toch behouden we deze naam, omdat die sterk ingeburgerd is en er wel degelijk een vlam brandt.

Moderne branders combineren een stootbrander met een infraroodbrander. Meestal gebeurt deze verhitting in een branderbak maar toepassing met een lans is mogelijk voor kleinschalig gebruik en op moeilijk bereikbare plaatsen. De meest efficiënte machines beantwoorden aan twee voorwaarden: de branderbakken zijn frontaal gemonteerd en kunnen hydraulisch zijwaarts bewogen worden (side-shift). De werksnelheid van deze methode is tamelijk groot, maar er komt vrij snel hergroei van de kruiden waardoor de behandeling herhaald moet worden. De uiteindelijke jaarlijkse kostprijs stijgt daardoor. Bij zware kruidgroei of als ook ander materiaal verwijderd moet worden, is deze methode minder efficiënt en verdient borstelen de voorkeur. Een nadeel is uiteraard het risico op brand. Een voordeel is dat de methode ook op open verhardingen kan worden toegepast.

Foto 18. Branden.



Tabel 28 Branden

| | |
|-------------------|--|
| Effect | bovengrondse plantendelen en zaden worden gedood kruidgroei kan terugkomen uit wortel of zaad herhaling leidt tot uitputting |
| Voorwaarde | niet te veel ongelijkheden of obstakels in de verharding geen brandbare materialen in de directe omgeving |
| Waar | op iedere verharding die voldoende vlak ligt ook op kwetsbare of open verhardingen |
| Kruidgroei | lichte kruidgroei, het liefst kleine zaadkruiden (klasse 1, max. klasse 2) |
| Wanneer | het beste effect in de zomer of bij een droge en warme periode |
| Voordelen | de werksnelheid ligt bij geringe kruidgroei tamelijk hoog geen stofhinder geen opruiming nodig na de behandeling rond obstakels kan er ook gewerkt worden met een lans |
| Nadelen | bij zwaardere kruidgroei is de werking onvoldoende de kruidresten blijven staan er is een vrij hoog energieverbruik niet alle plaatsen zijn bereikbaar met de branderbak (obstakels en geparkeerde voertuigen) |
| Aangewezen | bij open verhardingen of bij kwetsbare half open verhardingen bij geringe kruidgroei (klasse 1 of 2) als er geen brandgevaarlijke omgeving is |
| Frequentie | ongeveer 4 tot 5 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,03 tot 0,09 euro per behandeling per m ² 0,12 tot 0,45 euro per m ² per jaar |



Foto 19. Een kleine versie van een brander.

2.5. Bestrijding van kruidgroei: selectief chemisch

2.5.1. Topisch en curatief

‘Topisch’ betekent dat het bestrijdingsmiddel alleen daar gebruikt wordt waar er kruidgroei is. Niet het product, maar het toepassingsgebied is dus selectief. ‘Curatief’ betekent hier dat het product alleen gebruikt wordt als er al kruidgroei is.

Curatief product

Alleen de bladherbiciden komen in aanmerking, niet de bodemherbiciden want die werken vooral preventief. Deze bladherbiciden kunnen contactherbiciden zijn, waarbij de werkzame stof de planten doodt op de plaatsen waar er contact is geweest. Dit kunnen ook systemische herbiciden zijn, waarbij de werkzame stof wordt vervoerd naar de wortel en ook daar de plant doodt. In dit laatste geval gaat het meestal om producten op basis van de werkzame stof glyfosaat.

Selectief in het gebruik

Het selectieve karakter van de toepassing kan worden behaald door de toepasser of de methode. De toepasser kan de spuitnevel zo goed mogelijk richten op de kruidgroei zelf en de onbegroeide plaatsen niet behandelen. Dit is vooral mogelijk met een spuitlans van een sproeivat of een rugsproeier. Hierdoor kan de gebruikte hoeveelheid herbicide verminderen met ongeveer 33%. Dit principe kan ook machinaal toegepast worden. Er wordt een boom met een aantal sproeidoppen bijvoorbeeld aan een quad gemonteerd. Infraroodsensoren detecteren het bladgroen. Het sproeisysteem werkt dan enkel daar waar werkelijk kruidgroei is. Hierdoor kan de hoeveelheid herbiciden verminderen met ongeveer 50%.

De aangeduide verminderingen zijn in vergelijking met de methode waar de totale oppervlakte aan verharding gespoten wordt. De vermindering is minder naarmate de kruidgroei dichter is, want dan wordt er veel kruidgroei gedetecteerd. Het product zelf is nooit selectief, het is een totaalherbicide.

Tabel 29 Chemische bestrijding: topisch en curatief

| | |
|-------------------|---|
| Effect | bovengrondse plantendelen worden gedood ondergrondse wortel kan ook worden gedood kruidgroei kan terugkomen uit zaad |
| Voorwaarde | tussen 2004 en 2015 uitsluitend gedoogd bij een afwijking op het nulgebruik en als de voorgaande methoden niet blijken te werken |
| Waar | op elke verharding ook op moeilijk bereikbare verhardingen |
| Kruidgroei | geringe tot zware kruidgroei (klasse 2 tot 4) |
| Wanneer | het beste effect bij droog, bewolkt en windstil weer en droge kruidgroei |
| Voordelen | de methode heeft een grote werksnelheid alles is bereikbaar via het klassieke spuiten, (niet met de infrarood sensoren) geen brandgevaar geen lawaai- of stofhinder het is gekend en relatief goedkoop |
| Nadelen | resten en afbraakproducten kunnen persistent zijn het product kan schadelijk zijn voor mens en milieu (POCER-indicator) straatvuil en kruidresten blijven over |
| Aangewezen | alleen bij moeilijk bereikbare plaatsen met weinig of geen betreding bij hardnekkige wortelkruiden alleen op open verhardingen, omdat daar minder afspoeling optreedt bij ZOA (zeer open asfalt) als andere methoden daar niet doeltreffend zijn |
| Frequentie | ongeveer 2 tot 3 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,03 tot 0,05 euro per behandeling per m ² 0,06 tot 0,15 euro per m ² per jaar |

2.5.2. Topisch en gemengd curatief/preventief

Hierbij wordt selectief gewerkt zoals in 2.5.1. maar met een ander product. Hier gebruikt men zowel een bladherbicide als een bodemherbicide. Het bladherbicide doodt de aanwezige kruiden en het bodemherbicide zorgt voor de nawerking tegen kiemende kruiden.

2.5.3. Preventief

Bodemherbiciden werken preventief. De bodem krijgt een dosis herbiciden, hoog genoeg om kruiden via de wortel te doden. Ook kiemende kruiden krijgen geen kans, zolang het product nog een nawerking heeft.

Deze methode is het meest milieubelastend (o.a. persistentie, ophoping en uitspoeling) en wordt sterk afgeraden.

Tabel 30 *Chemische bestrijding: topisch en gemengd curatief/preventief*

| | |
|-------------------|---|
| Effect | bovengrondse plantendelen worden gedood ondergrondse wortel kan eveneens worden gedood belemmering van hergroei door bodemherbicide |
| Voorwaarde | tussen 2004 en 2015 uitsluitend gedoogd bij een afwijking op het nulgebruik en als de voorgaande methoden niet blijken te werken |
| Waar | kan op iedere verharding, ook op moeilijk bereikbare verhardingen |
| Kruidgroei | geringe tot zware kruidgroei (klasse 2 tot 4) |
| Wanneer | het beste effect bij droog, bewolkt en windstil weer en droge kruiden |
| Voordelen | de methode heeft een grote werksnelheid alles is bereikbaar via het klassieke spuiten (niet met de infrarood sensoren) geen brandgevaar geen stof- of lawaaihinder de methode is gekend en relatief goedkoop |
| Nadelen | resten en afbraakproducten kunnen persistent zijn, het product kan schadelijk zijn voor mens en milieu (POCER-indicator) er is afspoeling van de verharding straatvuil en kruidresten blijven over |
| Aangewezen | alleen bij moeilijk bereikbare plaatsen met weinig of geen betreding alleen bij open verhardingen, omdat daar minder afspoeling optreedt |
| Frequentie | ongeveer 2 maal per jaar |
| Kostprijs | 0,04 tot 0,06 euro per behandeling per m ² 0,08 tot 0,12 euro per m ² per jaar |

3. De milieubelasting van niet-chemisch beheer

Ook niet-chemische bestrijdingsmethodes kunnen het milieu belasten. De alternatieve methodes verbruiken soms veel energie en/of water.

Nederlands onderzoek (LCA, risico-analyse, kostenanalyse en hinderbeleving Amsterdam, februari 2002, R.J.Saft en N.Staats p. 28 en 29) geeft een volledige Levenscyclusanalyse (LCA) weer van de verschillende methodes. Hieruit blijkt dat de milieueffecten naar zoet water en naar sediment zeer negatief zijn voor de chemische methoden. Voor andere gebieden is het verschil veel minder. Het is wel duidelijk dat een brander op het gebied van broeikaseffect en smog slechter scoort dan chemische methoden. Heet water en stomen zal op het gebied van

watervbruik uiteraard slechter scoren. Maar op het totale broeikaseffect van bijvoorbeeld een stad of het totale watervbruik van een stad betekent deze milieubelasting maar een gering aandeel.

Het algemene besluit van de studie is, dat stoppen met het gebruik van bestrijdingsmiddelen een groter verschil zal maken voor het milieu. Uiteraard is het ook de bedoeling, dat als de overheden één keer dit voorbeeld hebben gegeven, ook andere gebruikers zoals burgers, bedrijven, privé-terreinbeheerders... dit goede voorbeeld navolgen.

4. Vergelijkend kostenoverzicht

Ervaringen uit het buitenland tonen aan dat het beheer op verhardingen duurder wordt als men overschakelt van chemisch naar niet-chemisch beheer. De toename in de kostprijs gaat van 3 tot 6 keer duurder.

Het blijft belangrijk om voor ogen te houden dat het kruidbeheer op verhardingen een relatief klein onderdeel uitmaakt van het totale budget van een groendienst of zeker van een technische dienst. Als men het beheer van verhardingen zonder of met veel minder bestrijdingsmiddelen wil uitvoeren, zal bij uitbesteed werk het budget moeten vergroten. Als het beheer intern gebeurt, moeten er ook arbeidsuren voor worden vrijgemaakt. Alle werken moeten daartoe systematisch worden bevraagd op noodzaak, efficiëntie en prioriteit.

Modern beheer betekent meestal ook: een integrale aanpak. Het vegen bijvoorbeeld kan betaald worden vanuit de milieudienst, de dienst onderhoud wegen en de groendienst samen. Hoe slechter de huidige situatie van de verhardingen, hoe duurder het niet-chemisch beheer. Een goed ontwerp (zie p. 59) en aanpassingen

van de bestaande verhardingen (zie p. 60) drukken de kosten. De cijfers uit tabel 31 zijn gemiddelden uit diverse literatuur en lopen sterk uiteen omdat de resultaten afhankelijk zijn van de plaatselijke omstandigheden.

Het is niet aangewezen om op alle verhardingen één methode toe te passen. Elke methode is geschikt voor een bepaalde toepassing (zie bij de verschillende methoden onder *aangewezen*). Methodes combineren volgens kruidgroei, verhardingstype en gewenst resultaat is de beste werkwijze. Tabel 32 geeft enkele voorbeelden. Over een combinatie van beheermethoden kan pas worden beslist na inventarisatie en afwegen van de soort verharding, de breedte, de draagkracht, de stevigheid, de huidige klasse en de gewenste klasse. Ook de frequenties zijn indicatief. Ze hangen immers af van weersfactoren, van de hoeveelheid zaden en van de gebruiksintensiteit. Elke openbare dienst kan in een logboek de gegevens registreren en de evolutie opvolgen.

Tabel 31 *Vergelijkend kostenoverzicht*

| <i>Curatieve beheermethoden</i> | <i>Productiviteit m²/ uur</i> | <i>Kostprijs / m²/ behandeling</i> | <i>Aantal behandelingen / jaar</i> | <i>Totale prijs / m²/ jaar in euro</i> |
|---|--|---|------------------------------------|---|
| Vegen (middelzware machine) ook preventief | 800-1000 | 0,04-0,06 | 12-52 | 0,48-3,12 |
| Vegen (zware machine) ook preventief | 1500-3000 | 0,02-0,08 | 12-52 | 0,24-4,16 |
| Borstelen (vooraan en flexibel) | 300-1200 | 0,05-0,25 | 3 | 0,15-0,75 |
| Borstelen (vooraan de tractor) | 100-300 | 0,15-0,45 | 2 | 0,30-0,90 |
| Borstelen (achterstallig onderhoud) | 50-100 | 0,50-1,00 | 1 | 0,50-1 |
| Branden (handgeduwd) | 300-400 | 0,06-0,10 | 4 | 0,24-0,40 |
| Branden (achter de tractor) | 600-1200 | 0,04-0,08 | 4 | 0,16-0,32 |
| Branden (vooraan en flexibel) | 1200-2400 | 0,03-0,05 | 4 | 0,12-0,20 |
| Heetwater (met schuim) | 400-800 | 0,15-0,30 | 2-3 | 0,30-0,90 |
| Heetwater (vooraan en flexibel) | 1000-2000 | 0,10-0,20 | 2-3 | 0,20-0,60 |
| Stomen (machinaal) | 300-800 | 0,20-0,40 | 2-3 | 0,40-1,20 |
| Handmatig sproeien (curatief of gemengd) | 300-600 | 0,04-0,10 | 2,5 | 0,10-0,25 |
| Infrarood sproeien (curatief of gemengd) | 2400-6000 | 0,02-0,06 | 2,5 | 0,05-0,15 |

Tabel 32 Mogelijkheden van beheermethoden die gecombineerd kunnen worden in een aantal situaties

| Verhardingstype | Klasse | Preventie | Frequentie | Methode 1 | Frequentie | Methode 2 | Frequentie |
|--|--------|--------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|
| Goot in kasseien langs asfaltweg | 1 | vegen | 18 | | | | |
| | 2 | vegen | 8 | borstelen | 1 | | |
| | 3 | vegen | 2 | borstelen | 2 | | |
| Dolomietweg in het park | 1 | | | branden | 5 | heet water | 1 |
| | 2 | | | branden | 3 | heet water | 1 |
| | 3 | | | | | heet water | 2 |
| Parking in klinkers en kasseien | 1 | vegen | 26 | | | | |
| | 1 | vegen | 13 | heet water | 1 | | |
| | 1 | vegen | 13 | borstelen | 3 | | |
| | 2 | vegen | 8 | heet water | 2 | | |
| | 3 | vegen | 2 | borstelen | 2 | | |
| Voetpad in dallen | 1 | vegen | 26 | | | | |
| | 2 | vegen | 8 | branden | 5 | | |
| | 2 | vegen | 8 | branden | 3 | heet water | 1 |
| | 3 | vegen | 2 | | | heet water | 2 |
| Moeilijk bereikbare verhardingen | 1 | voegen afdichten | | heet water | 1 | | |
| | 2 | | | heet water | 2 | | |
| Goot met modder en veel wortelkruiden | 1 | vegen na borstelen | 13 | glyfosaat (eenmalig) | 1 | borstelen en opruimen | 1 |

Rotoreg en bosmaaier

Meestal zijn er ook nog andere creatieve oplossingen mogelijk door bv. een dolomietpad met veel kruidgroei eens op een zonnige dag op te frissen met een (rotor)eg.

Ook de bosmaaier is hier nog niet genoemd. Deze machine kan op kleinere schaal worden ingezet op plaatsen die onbereikbaar zijn voor de grotere machines. Deze bosmaaier geeft ook veel minder kans op beschadiging van straatmeubilair dan bijvoorbeeld borstelen. Omwille van ergonomische redenen is het echter niet aangewezen om grotere gedeelten met een bosmaaier te behandelen.

5. Reductieplan voor een deelproject of voor het volledige areaal

De omschakeling naar een nulgebruik kan volgens het stappenplan gebeuren voor alle te beheren openbare terreinen of voor een deelproject. Het deelproject (20% of meer van de totale te beheren verharde oppervlakte) moet een leer-school zijn voor de totale te beheren verharde oppervlakte. Het initiële gebied wordt geleidelijk uitgebreid. De verschillende verhardingen en situaties moeten vertegenwoordigd zijn zoals in het totale te beheren oppervlak alsook zowel het stedelijk als het landelijk gebied. Het areaal binnen het deelproject moet dus representatief zijn.

Suggesties voor een concept van een deelproject:

- Begin daar waar gebruikers, uitvoerders of beleidsmensen een verandering het gemakkelijkst aanvaarden of tolereren.
- Begin met kleine stappen te zetten in de 'Gradatie van kruidbeheer'.
- Deel het te beheren areaal in klassen op.
- Zorg ervoor dat deze klassen redelijk aanvaardbaar zijn voor de actoren.
- Start met een gebied met een goede kans op succes.
- Laat niet na om dit succes te communiceren.
- Zorg dat het deelproject ook enkele moeilijker gedeelten bevat zodat het duidelijk wordt dat ook hier aan gewerkt wordt.
- Geef ook toe dat het op moeilijker gedeelten eventueel nog niet lukt zoals het moet, maar dat men er hard aan werkt.
- Begin daar waar het milieu het meest kwetsbaar is.
- Denk alvast na waar u arbeidstijd kunt besparen om de nodige arbeidstijd vrij te maken voor dit gebied.
- Start steeds met overleg, communicatie en sensibilisatie te voeren naar de beleidsmensen, de uitvoerders en de gebruikers.

Dit wordt een nieuwe uitdaging met veel leerkansen. Een dergelijk beheer zal met tegenstand te maken krijgen, maar daarna volgt succes.

Dit schema helpt bij de inventarisatie van de te beheren verhardingen. Een goede inventarisatie zorgt voor het inzetten van de juiste methodes en middelen en voor een keuze van eventuele investeringen (machines, personeel).

| Schema 2 Inventarisatie van het beheer op verhardingen | | |
|---|--|-----|
| Identificatie verharding | | |
| locatie | straatnaam, deelgemeente,... | ... |
| type verharding | gesloten, halfopen, open | ... |
| functie verharding | voetpad, fietspad, parking, straat,... | ... |
| materiaal | kasseien, klinkers, dolomiet... | ... |
| betreiding | schatting van de intensiteit van betreiding | ... |
| oppervlakte of lengte | opp. in m ² of lopende meters voor lijnelementen | ... |
| fundering | indien bekend: bv. 20 cm gestabiliseerd zand | ... |
| draagkracht | 1: tussen 0 en 2 ton 2: tussen 2 en 7 ton 3: tussen 7 en 15 ton 4: tussen 15 en 40 ton | ... |
| staat | 1: perfecte staat 2: enkele verzakkingen 3: veel verzakkingen 4: aan vervanging toe | ... |
| obstakels | aantal opstaande elementen, losliggende tegels... | ... |
| Beheer nu | | |
| huidig beheer | bv. 2 x sproeien met zapper | ... |
| huidige klasse knelpunten | 1, 2, 3 of 4 | ... |
| Toekomstig beheer | beheer POCER-getoetst | |
| gewenste klasse beheer | 1, 2, 3 of 4 bv. sproeien met... | ... |
| Beheer niet-chemisch (100% of ev. deelproject, later 100%) | | |
| gewenste klasse noodzakelijke herstellingen | 1, 2, 3 of 4 bv. losliggende tegels, verzakking | ... |
| aanpassingen | bv. obstakels verminderen, voegen verbeteren | ... |
| heraanleg | datum van geplande heraanleg | ... |
| aangepast beheer knelpunten | bv. elke 2 weken vegen, 1 x borstelen in najaar obstakels, geparkeerde wagens | ... |
| noodzakelijke communicatie | info veegdagen, wagens verzetten | ... |

Colofon

Verantwoordelijk uitgever

Jean-Pierre Heirman
Directeur-generaal AMINAL

Samenstelling en redactie

Velt vzw in samenwerking met
het Laboratorium voor Fytofarmacie van de UG en
IGO-Leuven

Coördinatie en eindredactie

afdeling Water

Grafische vormgeving

Sign Box

Druk

Druk in de Weer

Fotografie

Velt vzw,
IGO-Leuven,
de Vereniging voor Openbaar Groen,
afdeling Water en
afdeling Bos en Groen

Voor meer informatie

AMINAL afdeling Water
Alhambra-gebouw
Emile Jacqmainlaan 20, bus 5
1000 Brussel
tel. 02 553 21 11
fax 02 553 21 05
e-mail: water@lin.vlaanderen.be

Depotnummer

D/2002/3241/402

Dit draaiboek is tot stand gekomen in opdracht van de afdeling Water van de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL). Het is ontwikkeld door Velt vzw in samenwerking met het Laboratorium voor Fytofarmacie van de Universiteit Gent en IGO-Leuven. Het draaiboek is gebaseerd op bestaande literatuur en ervaringen uit binnen- en buitenland.

Bij aanvang van het project werd een begeleidingscomité samengesteld bestaande uit vertegenwoordigers van:

het Kabinet van Vlaams minister van Leefmilieu en Landbouw, de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (directoraat-generaal, afdeling Bos en Groen, afdeling Land en afdeling Natuur), de Administratie Wegen en Verkeer (afdeling Wegenbeleid- en beheer), de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid Voedselketen en Leefmilieu, het Ministerie van Landsverdediging, de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen, het Havenbedrijf van Antwerpen, Biac (Brussels International Airport Company), De Lijn, de Vereniging voor Vlaamse Provincies, de Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten, de Vereniging voor Openbaar Groen, Phytofar, de Bond Beter Leefmilieu, het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek, het Provinciaal Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw, het Provinciaal Instituut voor Hygiëne.



Het draaiboek is gratis te verkrijgen via de Vlaamse Infolijn, met een maximum van twee exemplaren per openbare dienst.

Het draaiboek kan ook gedownload worden op:

www.zonderisgezonder.be

Vanaf 1 mei 2003 zal daar bovendien regelmatig nieuwe informatie beschikbaar zijn omtrent de reductie van bestrijdingsmiddelen.