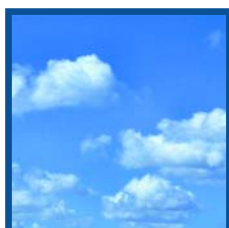




VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ



Leidraad pesticidentoets

2009

Leidraad pesticidentoets

2009

Inhoudstafel

Inhoudstafel	4
Situering	5
1. Beleidsmatige aanbevelingen	6
2. Ontwerpmatige aanbevelingen voor verhardingen	10
2.1 Ontwerp beheerbewust	10
2.1.1 Verminder het aantal obstakels in verhardingen	10
2.1.2 Beperk het aantal voegen bij de plaatsing van straatmeubilair	12
2.1.3 Ontwerp onderhoudsvriendelijke greppels	13
2.1.4 Garandeer een vlot machinaal onderhoud	14
2.1.5 Zorg voor een correcte dichting van voegen in gesloten verhardingen	16
2.2 Vermijd ideale omstandigheden voor kruidgroei	17
2.2.1 Kies een verharding weloverwogen	17
2.2.2 Gebruik een aangepaste voegbreedte en -vulling	19
2.2.3 Vermijd de opstapeling van organisch materiaal	20
2.2.4 Zorg voor robuuste constructies	21
2.2.5 Stem de opbouw af op het (incidentele) gebruik	22
2.2.6 Zorg voor een goede drainage of afwatering	23
2.2.7 Creëer ongunstige groeiomstandigheden	23
2.2.8 Herstel verhardingen zorgvuldig nadat ze opgebroken zijn	24
2.2.9 Vermijd wortelschade aan verhardingen	24
3. Ontwerpmatige aanbevelingen voor groenzones	25
3.1 Zorg voor een snelle bedekking van de bodem	25
3.1.1 Kies plantensoorten die aangepast zijn aan de standplaats	25
3.1.2 Kies soorten met een bodembedekkende habitus	26
3.1.3 Maak gebruik van spontane plantengroei	27
3.1.4 Hou rekening met de uiteindelijke plantgrootte	28
3.1.5 Kies een aangepaste plantdichtheid	28
3.1.6 Zorg voor een aangepaste bedekking van boomspiegels	29
3.2 Bereid de aanleg zorgvuldig voor	31
3.2.1 Bewerk de bodem alleen als dat nodig is	31
3.2.2 Beperk het gebruik van teelaarde	32
3.2.3 Start met kruidvrije grond	32
3.2.4 Overweeg een mulchlaag om de kruidgroei te beperken	32
Bibliografie	34

Situering

De vervanging van chemische bestrijdingsmiddelen door alternatieve bestrijdingstechnieken binnen de publieke ruimte geeft niet altijd de verhoopte resultaten. Vaak is een omvorming van verharde oppervlakten en groenelementen de oplossing. Tijdens het ontwerpproces al moet rekening gehouden worden met een pesticidenvrij beheer achteraf.

Momenteel zijn de meeste locaties niet optimaal aangelegd voor een niet-chemisch beheer. Dat is logisch aangezien het onkruid vroeger op elk tijdstip van het jaar kon worden doodgespoten. Er waren veel minder beperkingen bij de aanleg van het openbaar domein en het beheer ervan werd aangepast aan het ontwerp. Noem het de flexibiliteit die het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen met zich meebrengt.

Door de inwerkingtreding van het decreet van 21 december 2001 houdende de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare besturen in het Vlaamse Gewest is een nieuw denkpatroon nodig. Om het beheer vlotter te laten verlopen, moet het openbaar domein worden omgevormd. De samenwerking tussen beheerders en ontwerpers is daarbij cruciaal om het openbaar domein op een verantwoorde manier pesticidenvrij te kunnen beheren.

Bij de omvorming moet het pesticidenvrije beheer als doelstelling vooropgesteld worden. De werkzaamheden kunnen bestaan in een kleine aanpassing zoals het aanbrengen van voegvulmiddelen, maar ze kunnen ook de heraanleg van een volledig terrein inhouden.

Deze leidraad kan worden gebruikt als checklist bij de omvorming van verhardingen en groenzones. De aanbevelingen in deze publicatie zijn afgestemd op de richtlijnen van het Harmonisch Park- en Groenbeheer, Natuurtechnische Milieubouw, en op de principes rond waterberging en het voorkomen van wateroverlast.

1. Beleidsmatige aanbevelingen

Stel een multidisciplinair team samen

Als het ontwerp of de omvorming van het openbaar domein wordt gepland, stel dan een multidisciplinair team samen om het ontwerpproces te begeleiden. Het team bestaat meestal uit: de opdrachtgever, de ontwerper, de aannemer, de vertegenwoordigers van nutsbedrijven en de beheerders.

De opdrachtgever controleert in hoeverre de ontwerper de ontwerpmatige aanbevelingen uit deze leidraad toepast. De ontwerper moet er zich namelijk van bewust zijn dat hij een belangrijke verantwoordelijkheid draagt voor de instandhouding van zijn ontwerp, rekening houdend met de begroting, het beschikbare personeel en het huidige of toekomstige machinepark. Omdat hij aan het begin van het proces staat, heeft de ontwerper veel invloed op de volgende fasen.

Zorg voor een duidelijk afgelijnde opdracht

Er moet voor de ontwerpfase duidelijk worden omschreven welke eindproducten van de ontwerper exact verwacht worden.

Voor verharde oppervlakten is dat een ontwerp- en een beheerplan. Voor groenzones een ontwerpplan en twee beheerplannen: één voor het kortetermijnbeheer (voor kruinen sluiten en dus een aanplant van lichtminnende kruidachtige planten vereist is) en één voor het langetermijnbeheer (nadat de kruinen gesloten zijn en dus een aanplant van schaduwminnende kruidachtige planten vereist is).

Informeer en sensibiliseer de gebruikers van de publieke ruimte

Door de gebruikers van de publieke ruimte duidelijk te informeren, zullen ze meer begrip opbrengen voor welbepaalde beleidskeuzes. De publieke ruimte wordt immers in de eerste plaats voor de gebruiker ontworpen.

Bovendien hebben de openbare besturen een duidelijke voorbeeldfunctie voor de burger. Zet pesticidenvrije zones extra in de verf met informatieborden, organiseer een inzamelactie om vervallen producten in te leveren, leg uit waarom pesticidenreductie belangrijk is enzovoort.

Daardoor zal de burger meer begrip opbrengen voor welbepaalde beleidskeuzes, en kan zijn tolerantie voor kruidgroei in het straatbeeld verhogen. Dat kan een proces van lange adem zijn, maar het leidt uiteindelijk tot een vermindering van de onderhoudskosten.

Deel het openbaar domein op in onkruidklassen

Vaak zijn alternatieve bestrijdingstechnieken niet de enige oplossing om verhardingen en groenzones pesticidenvrij te beheren. Het openbaar domein moet ook omgevormd worden en er moet geïnvesteerd worden in machines en personeel. Een mogelijkheid om de kosten te drukken is door een opdeling te maken in onkruidklassen.

Pesticiden werden vroeger vaak preventief ingezet, terwijl alternatieve bestrijdingstechnieken curatief werken. Er moet met andere woorden al een hoeveelheid kruidgroei aanwezig zijn voor die bestreden kan worden. Bij de minste kruidgroei overgaan tot bestrijding zou de kosten de hoogte in jagen. Door een indeling te maken in onkruidklassen wordt de frequentie van het beheer gespreid.

De onkruidklassen hangen meestal samen met de tolerantie voor kruidgroei op een specifieke plaats: op een meer afgelegen locatie wordt kruidgroei wellicht sneller aanvaard dan in een stadscentrum. Houd daar bij de omvorming rekening mee.

Hieronder wordt een indeling in vier klassen voorgesteld.

- 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)



Geef bij de omvorming voorrang aan locaties waar een kruidvrij (klasse 1) straatbeeld verlangd wordt. Op andere plaatsen kan een kleine aanpassing van de bestaande verharding misschien volstaan.

Hou een logboek bij van gerealiseerde omvormingen

Het besluit van de Vlaamse Regering van 19 december 2008 houdende nadere regels inzake de reductieprogramma's ter vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest bepaalt dat jaarlijks voor 1 april aan de Vlaamse Milieumaatschappij gerapporteerd moet worden over de omgevormde locaties. Vanaf 2010 kan rechtstreeks aan de Vlaamse Milieumaatschappij of via het milieujaarprogramma worden gerapporteerd. De samenwerkingsovereenkomst verplicht eveneens een rapportage over de pesticidentoets (Thema Water).

De rapportage aan de VMM kan gericht worden aan:
Afdeling Operationeel Waterbeheer
t.a.v. Christophe Dierckxsens
Koning Albert II-laan 20, bus 16
1000 Brussel

De rapportering moet bestaan uit een opsomming van de omgevormde locaties gedurende het voorgaande jaar en het resultaat van de toepassing van de pesticidentoets (artikel 7, §1). Het is dus van cruciaal belang dat de omvormingsprojecten worden geregistreerd.

De rapportage bevat per gerealiseerd omvormingsproject:

1. de naam (of beschrijving) van de locatie;
2. de ligging;
3. de oppervlakte (indien mogelijk);
4. een beknopte beschrijving van de toegepaste aanbevelingen uit de leidraad pesticidentoets. Ter verduidelijking kan fotomateriaal worden bijgevoegd.

Volgende checklist kan helpen bij de voorbereiding van de omvormingsprojecten en de rapportage.

DEEL 1. VERHARDINGEN

Ontwerp beheerbewust

- Verminder het aantal obstakels in verhardingen
 - Kies aangepast straatmeubilair
 - Zorg voor een combinatie van functies
 - Ontwerp lijnvormige elementen
 - Overweeg de plaatsing van obstakels in een groenzone
- Beperk het aantal voegen bij de plaatsing van straatmeubilair
 - Gebruik waterdoorlatende voegmiddelen
 - Zorg voor een goede aansluiting van obstakels met de verharding
 - Vermijd het gebruik van halfopen of open verhardingen onder straatmeubilair
- Ontwerp onderhoudsvriendelijke greppels
 - Vermijd goten met veel voegen
 - Kies voor afgeronde greppels
 - Leg greppels aan op de scheiding tussen parkeerplaatsen en rijweg
- Garandeer een vlot machinaal onderhoud
 - Hou rekening met de werkbreedte van machines
 - Vermijd niveauverschillen
 - Vermijd smalle reststroken
 - Vervang rechte hoeken in boordstenen zoveel mogelijk door schuine hoeken
- Zorg voor een correcte dichting van voegen in gesloten verhardingen
 - Vermijd de verzakking van betonplaten
 - Zorg voor een correcte uitvoering van langsvoegen

Vermijd ideale omstandigheden voor kruidgroei

- Kies een verharding weloverwogen
- Gebruik een aangepaste voegbreedte en -vulling
 - Beperk het aantal voegen
 - Breng voegvulling correct aan
- Vermijd de opstapeling van organisch materiaal
 - Vermijd in het ontwerp plaatsen waar de wind kan stilvallen
 - Controleer verhardingen regelmatig op beschadigingen
- Zorg voor robuuste constructies
 - Gebruik zware en diepreikende kantopsluitingen
 - Overweeg monoliete inrichtingen
- Stem de afbouw af op het (incidentele) gebruik
 - Zorg voor een correcte dimensionering van de verharding
 - Vermijd verzakkingen rond discontinuïteiten
- Zorg voor een goede drainage of afwatering
 - Voorzie in een waterdoorlatende opbouw
 - Zorg voor afwatering naar een naastliggende groenzone
- Creëer ongunstige groeiomstandigheden
- Herstel verhardingen zorgvuldig nadat ze opgebroken zijn
- Vermijd wortelschade aan verhardingen

DEEL 2. GROENZONES

Zorg voor een snelle bedekking van de bodem

- Kies plantensoorten die aangepast zijn aan de stand plaats
- Kies soorten met een bodembedekkende habitus
- Maak gebruik van spontane plantengroei
- Hou rekening met de uiteindelijke plantgrootte
- Kies een aangepaste plantdichtheid
- Zorg voor een aangepaste bedekking van boomspiegels
 - Kies de juiste plant
 - Gebruik waar nodig een boomrooster

Bereid de aanleg zorgvuldig voor

- Bewerk de bodem alleen als dat nodig is
- Beperk het gebruik van teelaarde
- Start met kruidvrije grond
- Overweeg een mulchlaag om de kruidgroei te beperken

2. Ontwerpmatige aanbevelingen voor verhardingen

Een goed ontwerp zal het onderhoud niet overbodig maken, maar kan wel helpen om een pesticidenvrij beheer te vergemakkelijken, waarbij ook gestreefd wordt naar minimale onderhouds- en personeelskosten.

Samengevat geldt voor verhardingen dat er beheerbewust ontworpen moet worden. Dat betekent concreet: geen voedingsbodem op of tussen de verhardingselementen en geen waterstagnatie.

Onder omvorming wordt zowel een beperkte aanpassing of heraanleg als een grondige heraanleg verstaan. Die dragen allebei bij tot een efficiënter beheer.

2.1 Ontwerp beheerbewust

2.1.1 Verminder het aantal obstakels in verhardingen

Kies aangepast straatmeubilair

Stem de keuze van het straatmeubilair af op het beheer. Banken met twee steunpoten in plaats van vier, of zwevende banken (bevestigd aan een muur of bloembak) vragen minder onderhoud omdat er minder aansluitingen zijn met de verharding. Een vlotte bereikbaarheid garandeert een eenvoudiger onderhoud en bijgevolg lagere onderhoudskosten.

Overweeg het gebruik van demonteerbare obstakels (bijvoorbeeld antioprijpaaltjes ofwel amsterdammertjes) die kunnen worden verwijderd tijdens het onderhoud. Gebruik ze uitsluitend op plaatsen die minder onderhoud vergen. Voor een klasse 1-verharding moet u bijvoorbeeld rekenen op minimaal acht onderhoudsbeurten per jaar, waardoor het demonteren te veel extra werk oplevert. Bij een klasse 3 volstaat vaak één onderhoudsbeurt per jaar.



Zorg voor een combinatie van functies

Probeer het aantal obstakels te verminderen door functies te combineren (binnen de wettelijke bepalingen). Hang bijvoorbeeld verschillende borden aan één paal.

Ontwerp lijnvormige elementen

Breng in plaats van antioprij- of antiparkeerpaaltjes beter één hoge boordsteen of een varkensrug (langwerpige half-cilindrisch betonnen element) aan. Daardoor wordt het onderhoud niet belemmerd.

In parkeerzones kan het best een stootrand geplaatst worden van 10 tot 15 cm hoog op 1,5 meter van de stammen van straatbomen. Zo worden niet alleen de stam maar ook de boomspiegel en de bijbehorende beplanting beschermd.



Overweeg de plaatsing van obstakels in een groenzone

Obstakels zoals verlichtingspalen kunnen ook in een aanliggende, beplante groenzone worden geplaatst. Bij verkeersborden waarvan de zichtbaarheid gegarandeerd moet zijn, moet voor een laagblijvende beplanting worden gekozen.

Kruidgroei rondom een object dat in een groenstrook is geplaatst wordt als minder storend ervaren dan kruidgroei rondom hetzelfde obstakel in een verharding. Het is wel allerm minst de bedoeling om het fenomeen paalspiegels (naar analogie van boomspiegels) te introduceren in de verharde publieke ruimte.

Vangrails staan vaak in een aangrenzende groenstrook. Om het aantal maaibeurten te beperken, kan traaggroeiend gras worden gezaaid. Zaai alleen traaggroeiend gras op een schrale bodem. Op een rijke bodem groeit het even snel als andere grassoorten.



2.1.2 Beperk het aantal voegen bij de plaatsing van straatmeubilair

Gebruik waterdoorlatende voegmiddelen

Gebruik poreuze voegvulmiddelen: ze voorkomen plasvorming en laten een uitwisseling van lucht met de onderliggende lagen toe. Door waterstagnatie te vermijden, blijft de kruidgroei beperkt. De voegen moeten wel voldoende groot zijn: minimaal 3 cm diep en 4 mm breed.

Hieronder vindt u enkele aandachtspunten:

- Hoe hoger de morteldichtheid, hoe hoger de toegestane belasting en bestendigheid tegen veeg- en borstelmachines en hoe lager de waterdoorlaatbaarheid.
- Waterdoorlatende voegvulmiddelen zijn duur. Overweeg daarom of een heraanleg niet de voorkeur verdient.

Zorg voor een goede aansluiting van obstakels met de verharding

Bij de plaatsing van palen in een verharding ontstaat een voeg. Probeer de hoeveelheid voegen te verminderen door een paalgat te boren en de paal vast te zetten met mortel. Of gebruik passtukken in één of twee stukken in plaats van verhardingselementen met veel voegen.



Vermijd het gebruik van halfopen of open verhardingen onder straatmeubilair

Vermijd het gebruik van (half)open verhardingen onder banken. Kruidgroei is op die plaatsen onvermijdelijk door een gebrek aan betreding en is daarom moeilijk te beheren. U kunt beter kiezen voor prefabplaten of -sokkels, of een ter plaatse gegoten voetplaat in één stuk. Dat garandeert een correcte aansluiting op de naastliggende verharding zodat ook daar de kruidgroei beperkt blijft.

Voor fietsenrekken vormt niet alleen de verankeringsplaats een probleem, maar ook tussen de geparkeerde fietsen is het nagenoeg onmogelijk om kruidgroei te verwijderen. Op de plaats waar de fietsen staan, kan daarom het best een gesloten verharding aangebracht worden.



2.1.3 Ontwerp onderhoudsvriendelijke greppels

Vermijd goten met veel voegen

Kasseigoten of goten uit betonstraatstenen worden geklasseerd onder de halfopen verhardingen. Kruidgroei in de voegen is vaak onvermijdelijk. Dergelijke goten vragen een intensief onderhoud en kunt u het best vermijden. Gebruik asfalt of prefabbetonelementen.



Kies voor afgeronde greppels

Afgeronde greppels verdienen de voorkeur omdat ze een vlotter onderhoud mogelijk maken met de huidige alternatieve bestrijdingstechnieken. Bij opstaande randen verzamelt zich namelijk organisch materiaal dat de kruidgroei stimuleert. Afgeronde greppels zijn in asfalt bijvoorbeeld perfect uitvoerbaar.



Leg greppels aan op de scheiding tussen parkeerplaatsen en rijweg

Op plaatsen waar de rijweg aansluit op naastliggende parkeerplaatsen, kan de greppel het best tussen de rijweg en de parkeerstrook aangebracht worden. Zo hoeven wagens niet verplaatst te worden bij onderhoudsbeurten met borstel- en veegmachines.



2.1.4 Garandeer een vlot machinaal onderhoud

Hou rekening met de werkbreedte van machines

De minimale afstand tussen obstakels in een verharding die onderhouden wordt door veegmachines, bedraagt 1,8 meter. Voor manueel onderhoud kunt u het best 0,4 meter (borstelbreedte) voorzien.

Vermijd niveauverschillen

Creëer zo min mogelijk niveauverschillen. Enerzijds vermijdt u dat de wind stilvalt en dat organisch materiaal zich opstapelt. Anderzijds zijn niveauverschillen van enkele centimeters vaak onoverbrugbaar voor veegmachines.

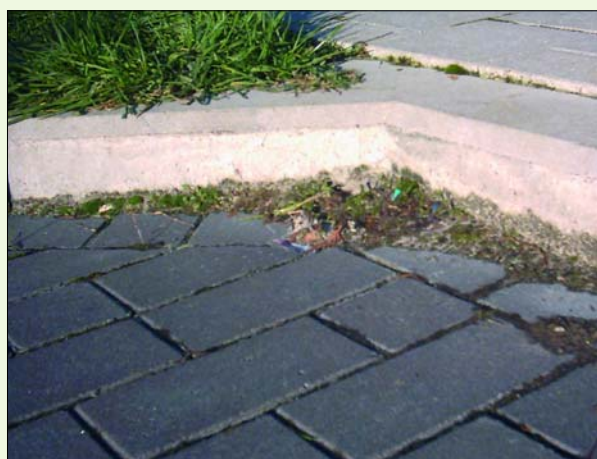


Vermijd smalle reststroken

Parallele boordstenen (bijvoorbeeld tussen de rijweg en een boomspiegel) kunnen zorgen voor smalle reststroken die moeilijk te beheren zijn. Voorzie in voldoende ruimte zodat een beheer met alternatieve bestrijdingstechnieken vlot uitgevoerd kan worden.

Vervang rechte hoeken in boordstenen zoveel mogelijk door schuine hoeken

Schuine hoeken zijn vlotter bereikbaar voor onderhoud. In principe zijn ook gebogen boordstenen mogelijk met een straal vanaf 50 cm. Houd er echter rekening mee dat de vervaardiging en de plaatsing aanzienlijke meerkosten met zich meebrengen. Het is immers belangrijk dat er bij de aansluiting op de naastliggende verhardingselementen zo min mogelijk voegen ontstaan, wat in de praktijk niet evident is.



2.1.5 Zorg voor een correcte dichting van voegen in gesloten verhardingen

Vermijd de verzakking van betonplaten

Bij oudere wegen in platenbeton gaan de voegen openstaan als de platen verzakken. Als er voldoende verkeer is, blijft de kruidgroei binnen de perken. Het volstaat om de voorschriften van het Standaardbestek 250 te volgen.



Zorg voor een correcte uitvoering van langsvoegen

Verschiede materialen hebben een verschillende uitzettingscoëfficiënt. De aansluiting tussen asfalt- en betonverhardingen vormt dus een potentieel probleem voor kruidgroei. Voorbeelden zijn een rijstrook in beton met een pechstrook in asfalt, of een asfaltverharding met een aanliggend fietspad in beton. Op dergelijke locaties moet een geprefabriceerde voegvullingsstrip of een gegoten voegvullingsproduct worden gebruikt (Standaardbestek 250).



2.2 Vermijd ideale omstandigheden voor kruidgroei

2.2.1 Kies een verharding weloverwogen

De keuze voor een welbepaald type verhardingsmateriaal hangt af van de mate waarin waterberging noodzakelijk is, welk beeld u wilt verkrijgen en wat de te verwachten betreding is. Het is belangrijk om al die factoren af te wegen in het beslissingsproces.

	Materialen	Waterdoorlaatbaarheid	Beeld
<p>Gesloten verharding</p> 	<p>Verharding zonder voegen (met uitzondering van uitzettingsvoegen), die in één stuk wordt aangebracht, bijvoorbeeld beton en asfalt.</p>	<p>Gesloten verharding laat in principe geen water door. Indien mogelijk kunt u het best kiezen voor ZOA (zeer open asfalt) of voor afwatering naar een naastliggende groenzone.</p>	<p>Gesloten verharding ziet er strak en effen uit. Indien gewenst kan een betonprint gebruikt worden om een halfopen verharding na te bootsen.</p>
<p>Halfopen verharding</p> 	<p>Verharding met voegen. Kleinere vaste elementen zoals kasseien, tegels en klinkers worden tegen elkaar gelegd.</p>	<p>Halfopen verhardingen zijn in principe waterdoorlaatbaar. Veel hangt af van de voegvulling, de breedte van de voegen en de doorlaatbaarheid van de fundering.</p>	<p>Het beeld verschilt naargelang het gebruikte verhardingsmateriaal. Het kan gaan van rustiek (kasseien) tot strak (grote betontegels). Sierbestrating is een belangrijk vormgevingselement.</p>
<p>Open verharding</p> 	<p>Verharding die bestaat uit losse materialen zoals grind, dolomiet of boomschors. Ook grasdallen en grindgras (begroeide verhardingen) worden ingedeeld bij de open verhardingen.</p>	<p>Open verhardingen zijn waterdoorlatend. Bij dolomiet verbetert de doorlaatbaarheid nog als de hele fijne fractie (het stof, kaliber 0/5) weggelaten wordt. Gebruik dus bij voorkeur slechts de fractie van 5 mm (bv. maat 5/15 of 5/20).</p>	<p>Open verhardingen zien er eerder speels uit.</p>

Tabel 1. Kenmerken van de verschillende types verhardingen

De meeste planten verdragen geen betreding. Een verharding die niet wordt gebruikt, is dus een prima groeiplaats voor kruiden. Als richtlijn wordt aangenomen dat een verhard oppervlak dat minder dan twintig keer per dag betreden wordt, beter kan worden omgevormd. Zo kunnen brede verhardingsstroken met onvoldoende betreding versmald worden, of overtollige stroken op parkeerplaatsen of randen langs muren worden beplant. Zeer smalle groenstroken (tot bijvoorbeeld 20 cm breed) of snippergroen kunt u het best vermijden. Het beheer ervan is relatief zwaar aangezien het arbeidsintensiever en omslachtiger is. Bovendien is het moeilijk om mooie, duurzame begroeiingen te realiseren op zulke kleine oppervlakten.

Binnen dezelfde verharding kan uiteraard ook een verschil in betreding optreden, bijvoorbeeld:

- haakse bochten die over het gazon worden afgesneden;
- stroken langs gevels;
- aansluiting van verhardingen obstakels en straatmeubilair.

	Intensieve betreding	Extensieve betreding
Begroeide open verharding	-	xx
Open verharding	xx	-
Halfopen verharding	xx	x
Gesloten verharding	x	xx

Tabel 2. Indeling van verhardingen op basis van de betreding

Bij een intensieve of frequente betreding kunt u opteren voor een halfopen of open verharding. Als u een gesloten verharding aanbrengt, kunt u het best een lucht- en waterdoorlatende nemen zoals ZOA (zeer open asfalt).

Bij een extensieve of weinig frequente betreding treedt snel plantengroei op, zeker op een halfopen of open verharding. Vermijd daarom te veel of te brede voegen: kies voor asfalt, grotere verhardingselementen of beton. Een andere mogelijkheid is een begroeide verharding: een (half)open verharding waarbij enige plantengroei wordt getolereerd (bv. grasdallen, grindgras) of een combinatie van beide (een begroeide verharding met rijspoorverhardingen). Ook betonstraatstenen of kasseien worden soms met brede voegen gelegd zodat gras kan worden ingezaaid.

Zaai wel altijd gras in dat tegen een stootje kan en zorg ervoor dat het voldoende kan groeien voor het betreden wordt. Hou ook rekening met de belasting. Als het gras uitsluitend wordt betreden door voetgangers volstaat een gazonpad. Als er jaarlijks een manifestatie (bijvoorbeeld kermis) plaatsvindt, kunt u het best kiezen voor grindgazon.



2.2.2 Gebruik een aangepaste voegbreedte en -vulling

Beperk het aantal voegen

Beperk het aantal voegen door zo veel mogelijk gebruik te maken van grote verhardingselementen. Tegels van 30 op 30 cm hebben bijvoorbeeld 56% minder voeg Lengte per oppervlakte-eenheid dan straatstenen van 10 op 20 cm; tegels van 40 op 60 cm hebben 37% minder voeg Lengte per oppervlakte-eenheid dan straatstenen van 30 op 30 cm. Gebruik elementen die goed op elkaar aansluiten en rechte kanten hebben (met uitzondering van de vellingkanten aan de bovenzijde). Hoe onregelmatiger de vorm (bv. kasseien), hoe breder de voegen en hoe groter de kans op kruidgroei. Soms wordt met opzet plantengroei toegestaan (zie 2.2.1).



Breng voegvulling correct aan

Zorg ervoor dat de voegen zo weinig mogelijk organisch materiaal bevatten. Organisch materiaal bevordert de kruidgroei. Zuiver en schraal (voedselarm) (breker)zand of porfiersplit is beter dan aarde of een ander vruchtbaar materiaal. Hergebruik nooit vrijgekomen of vervuild zand.

Als u toch kiest voor onregelmatig gevormde tegels (bv. natuursteen), werk de voegen dan af met een voegvulmiddel, of plaats de elementen in specie. Poreuze voegvulmiddelen laten water en gassen door zodat plasvorming vermeden wordt en nog steeds uitwisseling van lucht tussen bodem en lucht mogelijk is.

Bij verkeersgeleiders kan de tegelverharding voorzien worden van een laag dekasfalt, wat zeer effectief is tegen kruidgroei in de voegen.



2.2.3 Vermijd de opstapeling van organisch materiaal

Vermijd in een ontwerp plaatsen waar de wind kan stilvallen

Luwtes, grote diepe voegen en ongelijkheden veroorzaken de opstapeling van organisch materiaal. Zorg er daarom voor dat er zo weinig mogelijk plaatsen zijn waar de wind stilvalt, zoals in opstaande kanten (met rechte hoek) of in hoeken. Vermijd niveauverschillen: een meer vloeiende overgang (zonder rechte hoeken) van rijbaan naar fietspad of voetpad is een oplossing.



Controleer verhardingen regelmatig op beschadigingen

Bij bestaande verhardingen zijn een regelmatige controle en tijdige reparatie een belangrijke voorwaarde voor een efficiënt beheer. Opgebroken en beschadigde verhardingen geven kruiden immers alle mogelijke kansen om zich volop te ontwikkelen.

Na elke herstelling moet schoon zand (vrij van organisch materiaal, brekerzand) gebruikt worden en moet een veegronde worden ingelast. Maak bij de reparatie van de verharding van de gelegenheid gebruik om het functionele ontwerp of het detailontwerp van de verharding te herzien.



2.2.4 Zorg voor robuuste constructies

Gebruik zware en diepreikende kantopsluitingen

Langs de rijweg kunnen het best zware kantopsluitingen worden gebruikt die voldoende diep reiken zodat een verschuiving van de constructie (bv. door aanrijding) vermeden wordt. Vervormingen zorgen immers voor voegen die op hun beurt aanleiding geven tot kruidgroei. De kantopsluiting wordt in stelspecie vastgelegd.



Overweeg monoliete inrichtingen

Verhoogde inrichtingen op de rijweg, zoals vluchtheuvels en verkeersgeleiders, worden gemakkelijk aangerezen. Daardoor wordt de elementenverharding vervormd, ontstaan voegen en wordt de kruidgroei bevorderd. De verhoogde inrichting moet daarom zo monoliet mogelijk zijn. Printbeton is een mogelijkheid maar ook met mortel gevoegde elementen. De inrichting is dan niet waterdoorlatend en er moet in een zijdelingse waterafvoer worden voorzien.



2.2.5 Stem de opbouw af op het (incidentele) gebruik

Zorg voor een correcte dimensionering van de verharding

Als de opbouw van een constructie niet op het gebruik is afgestemd, ontstaan verzakkingen waar organisch materiaal zich opstapelt, vormen zich waterplassen en worden ideale groeiomstandigheden gecreëerd voor kruidgroei.

De fundering van verhardingen moet daarom voldoende gedimensioneerd zijn voor het latere daadwerkelijke gebruik. Maar hou ook rekening met incidenteel gebruik (bv. door zwaar vrachtverkeer) en het niet-chemische beheer met zware machines achteraf. Anders kunnen verzakkingen ontstaan die de drainerende werking van de fundering vernielen. Ook bij de aanleg van verkeersgeleiders en voetpaden moet daar voldoende aandacht aan worden besteed.

Bij kleine verkeersgeleiders kunt u de wegfundering en eventueel een deel van de asfaltconstructie onder de verkeersgeleider laten doorlopen. De zandvulling onder de verkeersgeleider kan worden versterkt met epoxymortel, door het zand met cement af te strooien, of door een zandcementstabilisatie of brekerzand aan te brengen.

Vermijd verzakkingen rond discontinuïteiten

Een voorbeeld van discontinuïteiten zijn putranden. Omdat putranden voldoende worden overreden, zal kruidgroei nauwelijks een kans maken. Verzakkingen rond putranden zijn meestal een groter probleem. In elementverhardingen kunt u daarom het best een put aanbrengen met een kader dat mooi aansluit op de verharding (vaak vierkant) die er rond ligt. Plaats in een asfaltverharding een voegband.



2.2.6 Zorg voor een goede drainage of afwatering

Voorzie in een waterdoorlatende opbouw

Om een vlotte afwatering of afvoer van het water over de verharding en door de fundering te garanderen, is een goed drainerende fundering nodig. Gebruik voor een waterdoorlatende opbouw geen beton voor de fundering of mortel-specie in de voegen, want die zijn ondoorlatend. Gestabiliseerd zand als fundering is gedeeltelijk water- en luchtdoorlatend, zeker als het grof genoeg is. Hetzelfde geldt voor een niet-gebonden steenslagfundering of drainerend schraal beton.

Zorg voor afwatering naar een naastliggende groenzone

Overweeg om het regenwater van de verharding naar een naastliggende groenzone te laten afvloeien. Dat kan door de verharding bol of schuin te leggen. In dergelijke gevallen kan het ook geen kwaad dat de voegen niet waterdoorlatend zijn.

2.2.7 Creëer ongunstige groeiomstandigheden

Leg verhardingen die gevoelig zijn voor kruidgroei, - indien mogelijk - aan op hete, zonnige plaatsen, of net op plaatsen met diepe schaduw. In beide gevallen worden ongunstige groeiomstandigheden gecreëerd en blijft de kruidgroei binnen de perken. Hou er wel rekening mee dat mosgroei op schaduwrijke plaatsen gladheid kan veroorzaken.

Een grindverharding op een zonnige plaats kan helpen om de onkruidgroei onderdrukt te houden. Door een onkruidfrees te gebruiken bij zonnig weer verdort het onkruid onmiddellijk. Zorg wel voor een grindlaag die voldoende dik is. Zo niet ontstaat bij het frezen een prima zaaibed voor kruidgroei.

2.2.8 Herstel verhardingen zorgvuldig nadat ze opgebroken zijn

De onderliggende infrastructuur en leidingen van nutsbedrijven liggen vaak onder de verharding in speciale wachtbuizen of leidingkokers. Die worden eenmalig geïnstalleerd en zijn exclusief voorbehouden voor kabels en leidingen. Doordat ze gebundeld liggen, kan de verharding altijd op dezelfde plaats worden opgebroken.

Bij herstellingen of werkzaamheden aan de ondergrondse infrastructuur is het van extreem belang dat de opgebroken verharding zorgvuldig hersteld wordt. Vermijd dat de stevigheid van de constructie afneemt en er voedselrijk zand in voegen en cunet terechtkomt. Die factoren verhogen immers de kans op kruidgroei achteraf.

Het opbreken van een verharding kan trouwens ook de aanleiding zijn om een omvorming te overwegen.

2.2.9 Vermijd wortelschade aan verhardingen

Hou bij de keuze van beplantingen rekening met de bewortelingsmogelijkheden van de soort zelf. Wortels moeten over voldoende ruimte beschikken zonder dat ze de verharding beschadigen.

Vaak wordt geprobeerd om wortels weg te houden van funderingen door ze tegen te houden met barrières of door ze naar zones te leiden waar ze geen schade kunnen aanrichten. De resultaten daarvan zijn echter wisselend.

De enige barrières die wortels enigszins kunnen tegenhouden zijn dikke plasticfolies en kunststofplaten. Toch blijken sommige bomen bij een perfecte installatie in staat om over of onder een barrière heen te groeien. Ook boomwortels onder kabels of een fundering leiden, is niet altijd even succesvol. Zowel eik als esdoorn kan binnen anderhalve meter nadat hij naar beneden geleid is door een barrière, weer aan de oppervlakte komen. Meer informatie daarover vindt u in het Technisch Vademecum Bomen.

Bomen met een oppervlakkig wortelstelsel zijn minder interessant omdat ze de verharding opdrukken. Sommige soorten verdragen bovendien geen verharding of verdichting aan hun basis (bv. *Fagus* sp., beuk).

Waar een gazonperk naast een verharding ligt, kunt u het best een boordsteen aanbrengen ter hoogte van het maai-veld. Bij het onderhoud kan de grasmaaier over de boordsteen heen rijden. Zo breidt de begroeiing niet uit naar de verharding. Als dat toch gebeurt, kan de begroeiing worden weggeborsteld.



3. Ontwerpmatige aanbevelingen voor groenzones

Ook voor groenzones geldt dat een goed ontwerp het onderhoud vergemakkelijkt. De essentie is dat de bodem bedekt moet blijven en niet verstoord mag worden. Op een bodem waarop weinig zonlicht valt, zal minder kruidgroei voorkomen. Door een zorgvuldige aanleg vermijdt u bovendien een explosieve kruidgroei voor de begroeiing gesloten is.

3.1 Zorg voor een snelle bedekking van de bodem

Onbedekte grond pesticidenvrij beheren is zeer arbeidsintensief: er moet meermaals (minstens zesmaal) per jaar gewied worden. Het is beter om de bodem bedekt te houden. Er valt dan geen licht op de bodem en de aanwezige zaden kunnen minder gemakkelijk kiemen. Bodemverstoring werkt de kieming van eenjarigen (die dikwijls als onkruid worden beschouwd) in de hand.

Op begraafplaatsen is de creatieve invulling van onbedekte grond een nieuwe uitdaging. Door vaste planten of siergrassen te laten groeien tot tegen de opstaande zerk, wordt onbedekte grond vermeden en vermindert de kans op kruidgroei. Een zekere kruidgroei kan worden getolereerd omdat die tussen de beplanting minder opvalt. Gras inzaaien tussen de zerken is minder aangewezen. Het beheer met een kantensnijder is arbeidsintensief en met een bosmaaier kunt u de grafstenen beschadigen. Gras kan wel worden ingezaaid als de zerken ter hoogte van het maaiveld liggen. Het kan dan worden onderhouden met een grasmaaier. Hou er wel rekening mee dat nabestaanden niet altijd akkoord gaan met die oplossing.

3.1.1 Kies plantensoorten die aangepast zijn aan de standplaats

De standplaats bepaalt in welke mate een plant goed groeit en dus in staat is om ongewenste kruidgroei onderdrukt te houden. Hoe beter de plantenkeuze afgestemd is op de standplaats, hoe sterker en gezonder de plant zal zijn en hoe minder onderhevig ze is aan ziekten en plagen.

De belangrijkste standplaatseigenschappen waarmee rekening gehouden moet worden zijn lichtinval en bodemeigenschappen. Daarnaast moet er ook rekening mee gehouden worden dat planten in een stedelijke omgeving worden blootgesteld aan betreding, strooizout, droogtestress, bodemverdichting en vervuiling. In plantsoenen waar problemen zijn met hardnekkige ongewenste soorten, kunnen planten gekozen worden die de concurrentie met die soorten aankunnen. Het is uitermate belangrijk om de plantenkeuze over te laten aan iemand met kennis van zaken die met al die factoren rekening kan houden.

Voor wetenschappelijke plantencollecties (botanische tuinen en arboreta in openlucht) is een afstemming van de plantenkeuze op de standplaats niet evident. Voor het instandhouden van de collecties moeten ziekten en plagen vaak met gewasbeschermingsmiddelen worden bestreden.

3.1.2 Kies soorten met een bodembedekkende habitus

Als een beplanting snel dichtgroeit en er slechts een beperkte hoeveelheid licht op de bodem valt, vestigen er zich heel wat minder ongewenste kruiden. Zowel onder de vaste planten, de grassen, de klimplanten als de heesters bestaan er soorten met een bodembedekkende habitus.

Sommige zogenaamde onkruidsoorten zoals zevenblad kunnen ook als bodembedekker dienst doen als ze spontaan ontstaan. Gebruik de groeikracht van die planten als sterkte in plaats van ze overal te bestrijden.

Een bodembedekkende begroeiing hoeft niet altijd uit één enkele soort te bestaan. Door verschillende soorten te combineren in dezelfde begroeiing, hebben ze minder te kampen met ziekten en plagen. Bovendien kan de begroeiing beter inspelen op veranderende omstandigheden: in overwegend vochtige jaren zal de ene soort het beter doen, in droge jaren de andere soort. Om succesvolle combinaties mogelijk te maken, moet rekening gehouden worden met de concurrentiekracht van de planten, hun uitbreidingsstrategie en hun habitus.

Zolang een jonge aanplanting van vaste planten niet dichtgegroeid is, moet regelmatig gewied worden. U kunt het best niet hakken en schoffelen omdat u zo de oppervlakkige beworteling beschadigt, wat een snelle sluiting van de begroeiing verhindert.



3.1.3 Maak gebruik van spontane plantengroei

In veel gevallen kan gebruikgemaakt worden van spontane plantengroei om de bodem efficiënt te bedekken. Kruidende boterbloem, zevenblad of robertskruid onder een bestaande houtige begroeiing hoeft bijvoorbeeld niet echt een probleem te zijn. Maak gebruik van de bodembedekkende eigenschappen van de plant in plaats van ze te bestrijden. Doordat de planten spontaan zijn ontstaan, staan ze zeker op hun plaats. De slaagkansen om de bodem bedekt te krijgen stijgen dan aanzienlijk in vergelijking met situaties waarbij nieuwe planten worden aangeplant.

Ook bij het ontwerp of de aanleg van nieuwe begroeiingen kan het de moeite lonen om te kijken of de bestaande begroeiing niet kan worden omgevormd door de aanplant van nieuwe soorten in de bestaande begroeiing of door een gericht omvormingsbeheer. Daarbij wordt de bestaande begroeiing begeleid naar een begroeiingstype dat u voor ogen had. Hoe dichter de bestaande begroeiing bij het te realiseren begroeiingstype aanleunt, hoe groter de slaagkansen.

Omvormingsbeheer heeft het voordeel dat u de bodem niet onnodig verstoort en dat u kosten kunt uitsparen.



3.1.4 Hou rekening met de uiteindelijke plantgrootte

Plantensoorten hoeven in principe niet gesnoeid te worden, beplantingstypes wel (bv. blokbeplantingen). Snoei kan echter ook nodig zijn in situaties waar geen rekening gehouden wordt met de uiteindelijke grootte die de plant zal aannemen, bijvoorbeeld als een plant gekozen wordt die in feite te groot wordt voor het plantvak waarin ze werd aangeplant. Door te snoeien komt er licht op de schaduwminnende onderbegroeiing. Die lijdt onder de plotse hoeveelheid licht en kwijnt weg. Daardoor krijgt ongewenste kruidgroei meer kans. Heraanleg kan dan een oplossing zijn.

3.1.5 Kies een aangepaste plantdichtheid

Het aantal planten per vierkante meter hangt in de eerste plaats af van de groeisnelheid en de uiteindelijke grootte van de plant. De hiernavolgende cijfers zijn dus eerder richtinggevend.

Zo zijn voor planten die een gesloten begroeiing moeten ontwikkelen, 7 tot 8 planten per m² gebruikelijk, voor lage bodembedekkende planten kan dat aantal oplopen tot 10 planten per m². Een struik van 2 meter hoog wordt al snel 2 meter breed zodat u maar 1 plant per 4 m² kunt zetten.



3.1.6 Zorg voor een aangepaste bedekking van boomspiegels

Kies de juiste plant

Een beplanting is de meest ecologische, de meest onderhoudsvriendelijke en dus de goedkoopste methode om een boomspiegel te beschermen. Hou bij jonge bomen de boomspiegel een drietal jaren vrij van beplanting, gras of kruiden tot het wortelgestel voldoende ontwikkeld is. In een plantsoen of park kunt u (biodegradeerbare) boomplanten gebruiken.

Gebruik geen al te hoge en sterk groeiende kruiden of struiken. Waar de water- en mineralenvoorraad beperkt zijn, (bijvoorbeeld een plantvak in een verharding), zijn struiken hoger dan 1 meter of planten die een dichte wortelmat vormen, niet aan te raden. Om ongewenste kruidgroei geen kans te geven, moeten de gebruikte struiken of vaste planten zo snel en volledig mogelijk dichtgroeien.

Gebruik een beplanting die is aangepast aan de standplaats. Eventueel kunnen gedurende de levensloop van de boom de gebruikte plantensoorten worden aangepast aan de veranderende lichtinval.

Eenjarige perkplanten zijn de minst duurzame oplossing. Bovendien worden bij de aanplant en het onderhoud van eenjarige de fijne wortels van de boom beschadigd. Grassen worden eveneens afgeraden, omdat het sterke wortelconcurrenten zijn. Bij oudere bomen kunnen eventueel wel grassen aangeplant worden als er voldoende licht is onder de kruin.



Gebruik waar nodig een boomrooster

Waar veel voetgangers komen, is het aangewezen om een boomrooster op de boomspiegel te plaatsen. Onder het boomrooster kan eveneens een worteldoek worden aangebracht, hoewel die niet altijd even efficiënt is om kruidgroei tegen te gaan. Een aanvulling met materialen als dolomiet of geëxpandeerde kleikorrels garandeert dat de boomspiegel min of meer onkruidvrij blijft. Om occasioneel onkruid gemakkelijk te kunnen verwijderen, moeten de openingen in het rooster groot genoeg zijn, of moet het boomrooster zelf makkelijk weg te halen zijn.

Een combinatie van een boomrooster met vaste planten is eveneens mogelijk. De beplanting groeit dan door het rooster. Als de beplanting betreden wordt, verdwijnt ze. Waar ze niet betreden wordt, blijft ze in stand.

In plaats van een boomrooster wordt steeds vaker een verharding op basis van epoxyhars gebruikt. Dat is zeer hard, maar water- en luchtdoorlatend.



3.2 Bereid de aanleg zorgvuldig voor

3.2.1 Bewerk de bodem alleen als dat nodig is

Bij bodembewerking wordt de bodem verstoord, wat aanleiding kan geven tot ongewenste kruidgroei. Daarom moet de bodem weloverwogen en zorgvuldig bewerkt worden.

In feite is bodembewerking alleen nodig bij:

- de verwijdering van ongewenste kruiden en materialen (bijvoorbeeld bouwafval) uit de bodem;
- een verdichte bodem (door veelvuldig betreding);
- de aanplant van kruiden en lage heesters (andere houtige soorten kunnen zonder bodembewerking worden aangeplant, afhankelijk van de locatie).

Hieronder vindt u enkele aandachtspunten waarmee u rekening moet houden bij bodembewerking. Onthoud in het bijzonder dat u de bodem beter niet kunt bewerken als dat niet strikt noodzakelijk is.

- Voorkom wortelbeschadiging aan bestaande en te behouden aanplantingen (bijvoorbeeld bomen) tijdens de bodembewerking.
- Voorkom bodemverdichting en maak geen gebruik van (graaf)machines met luchtbanden.
- Leg de bovenste vruchtbare laag van 20 centimeter opzij als u de grond ophoogt of afgraaft en breng ze na de werkzaamheden weer als toplaag aan. Het duurt tien jaar voor een toplaag met een evenwichtig bodemleven ontstaat.

3.2.2 Beperk het gebruik van teelaarde

Breng niet overal te pas en te onpas teelaarde aan. Teelaarde is voedselrijk en geeft hardnekkige kruiden de kans om zich volop te ontwikkelen. De beplanting moet worden aangepast aan de bodem en het (micro)klimaat en niet omgekeerd.

In een bebouwde omgeving is de bodem vaak verstoord door overbemesting, verdichting en strooizout. In dergelijke gevallen kunt u alleen de gecontamineerde grond afgraven en nieuwe aarde aanvoeren. U kunt daarvoor teelaarde gebruiken, eventueel gemengd met zand of grind.

3.2.3 Start met kruidvrije grond

Ter voorbereiding van een nieuwe aanplanting moeten in het bijzonder wortelkruiden zoals haagwinde en kweek worden verwijderd omdat ze in nieuwe aanplantingen erg hardnekkig zijn en snel weer de kop opsteken.

Na de aanleg moeten ongewenste kruiden de eerste twee tot drie jaar tussen de beplanting worden gewied tot de beplanting gesloten is.

3.2.4 Overweeg een mulchlaag om de kruidgroei te beperken

Een biodegradeerbaar afdek materiaal onderdrukt (tijdelijk) de kruidgroei in een nieuwe aanplant op onbedekte bodem. Slechts eenmaal per jaar moet gewied worden, tot de begroeiing gesloten is. De mulchlaag kan bestaan uit een dikke laag houtsnippers van minstens tien centimeter.

Grind, zand, lavakorrels en andere inerte materialen kunnen ook worden aangewend als mulchlaag, maar, ze zijn niet biodegradeerbaar. Compost voldoet minder als mulchlaag omdat het leidt tot bodemverrijking en groei van ongewenste kruiden.

Voor u de mulchlaag aanbrengt, moeten de wortelkruiden zo veel mogelijk worden verwijderd.



Bibliografie

- Aanleg en beheer van openbaar groen zonder gebruik van bestrijdingsmiddelen. Studiedag 10 mei 2005, Provincie Limburg i.s.m. Velt vzw.
- Draaiboek voor de afbouw van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten. Afdeling Water, 2002.
- Groenbeheer een verhaal met toekomst. Hermy M., Schauvliege M. en Tijskens G, 2005.
- Onderhoudsvriendelijk ontwerpen en aanleggen van openbare ruimten, een hefboom naar bestrijdingsmiddelenvrij onderhoud van het openbaar domein. Igemo, 2005.
- Onkruid vergaat wel, handboek voor gifvrij beheer van groen en verhardingen in gemeenten. Alterra, 2002.
- Onkruidpreventie op verhardingen. Marleen Riemens, Roel Groeneveld & André Uffing. Plant Research International BV Wageningen, januari 2006.
- Ontwerpvoorbeelden onkruidwerende verhardingen, ideeënboek voor constructies van elementenverhardingen die weinig kruidengroei toelaten. CROW, 1997.
- Standaardbestek 250 voor de wegenbouw (versie 2.1). Vlaamse overheid, 2008.
- Stappen naar een ecologische tuin, aanleg en beheer. Geertje Coremans, Evelyne Fiers en Greet Tijskens. Velt vzw, juli 2008.
- Structurele maatregelen om hinderlijke aanwas van onkruid tegen te gaan. AWV, mei 2005.
- Technisch Vademecum Bomen, Harmonisch Park- en Groenbeheer. Agentschap Natuur en Bos, april 2008.
- Vaste planten in Nederlands openbaar groen. Extensief beheer in de praktijk. Ir. Margareth E.C.M. Hop, maart 2008.

Meer weten?

Mocht u nog vragen hebben, aarzel dan niet de VMM te contacteren. Meer informatie vindt u op onze website, www.vmm.be
Specifieke vragen kunt u stellen aan het Infoket, info@vmm.be, tel. 053 72 64 45.

