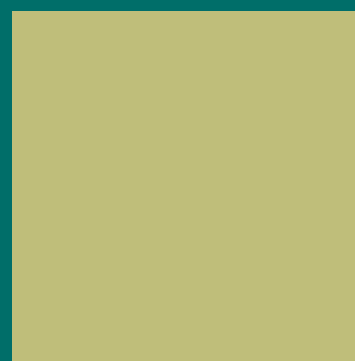
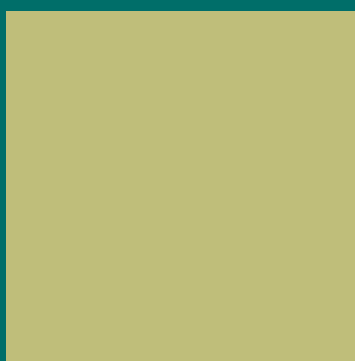


VADEMECUM BERMMAAISEL

BEPERKING EN VERWERKING VAN BERMMAAISEL



Vlaamse overheid





Colofon

Samenstelling

Vlaamse overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

Verantwoordelijke uitgever

Jean-Pierre Heirman
Secretaris-generaal

Redactie

Krista Vervliet

Depotnummer

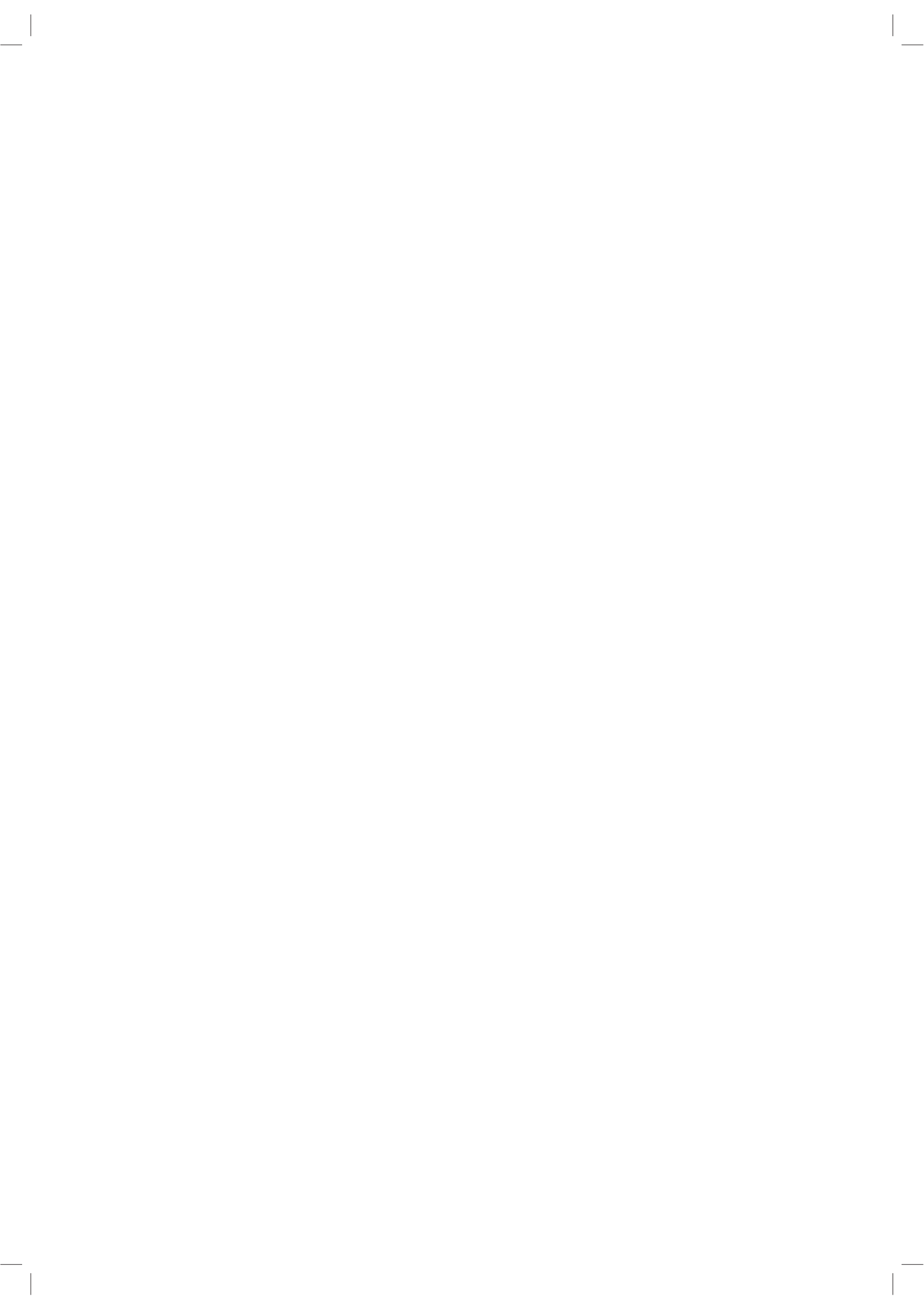
D/2006/3241/058

Vormgeving

Impressant⁺ productiehuis bvba
www.impressantplus.be

Druk

Druk in de Weer
www.drukindeweer.be
Gedrukt met vegetale inkt op 100% postconsumptiepapier





Voorwoord

De laatste jaren is hard gewerkt aan ecologisch bermbeheer. Voor een belangrijk deel van de wegen en de waterwegen werden natuurtechnische bermbeheersplannen opgemaakt. Ook de onderhoudsbestekken werden aangepast om de doelstellingen uit deze bermbeheersplannen te concretiseren.

Het resultaat van dat gewijzigd bermbeheer is nu reeds duidelijk zichtbaar: gevarieerde, bloemrijke bermen zijn een plezier voor de weggebruiker en ook voor heel wat dieren!

Dat de bermen nu een grotere ecologische waarde hebben, is onder meer te danken aan het feit dat het maaisel van de bermen wordt afgevoerd. Een correcte afvoer en verwerking van al dat maaisel is echter niet evident. Een werkgroep werd door het vroegere departement LIN (Leefmilieu en Infrastructuur) opgericht en bestond uit verscheidene bermbeheerders, zowel op niveau Vlaams gewest, als provincies en gemeenten, en betrokkenen uit de milieu- en natuursector, met als opdracht onder meer te zoeken naar oplossingen. Dit vademecum is daarvan het resultaat: een waaier aan mogelijkheden om het maaisel te beperken en te verwerken, zonder afbreuk te doen aan het ecologisch bermbeheer. De aangereikte ideeën zijn erg verscheiden, maar dat zijn de bermen eveneens. Wellicht zal iedere bermbeheerder er zijn gading in vinden. De beschreven maatregelen zijn heel verschillend qua impact: maar met voldoende creativiteit, stielkennis en inventiviteit moet elke bermbeheerder hierin een oplossing op maat kunnen vinden.

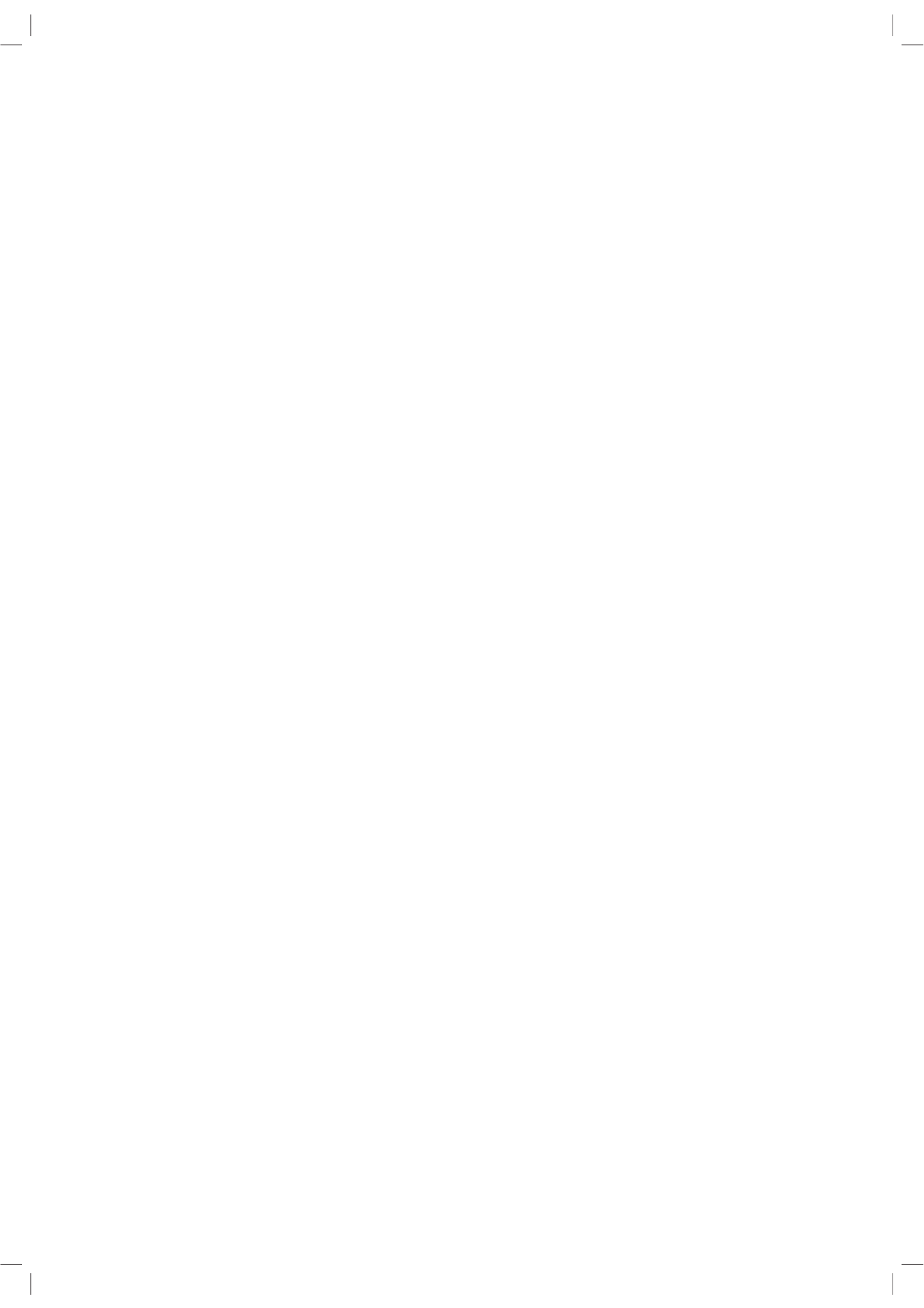
Hopelijk kan de informatie in dit vademecum er op termijn toe bijdragen dat de woorden maaisel en probleem niet meer in éénzelfde zin moeten genoemd worden!

Ik ben ervan overtuigd dat iedereen met dit nieuwe vademecum aan de slag kan voor een beter milieu en een meer diverse natuur!

Het is ook mijn bedoeling om dergelijke samenwerking ook tussen de nieuwe beleidsdomeinen, zoals MOW (Mobiliteit en Openbare Werken) en LNE (Leefmilieu, Natuur en Energie), door te trekken.

Kris PEETERS

Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur





Werkgroep

De inhoud van dit vademecum kwam tot stand binnen een werkgroep die specifiek voor dit doel werd opgericht. Alle leden van deze werkgroep hebben, vanuit hun eigen invalshoek en volledige inzet, meegewerkt aan de samenstelling van deze handleiding.

Voorzitter:

Tom Roelants AWV, afdeling Wegenbeleid en Beheer

Secretaris:

Krista Vervliet AMINAL, afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid

Leden:

Katrien De Cock	AWV, afdeling Wegenbeleid en Beheer
Leen Vandenbussche	AWV, afdeling Wegenbeleid en Beheer
Alvarez Vanhove	AWV West-Vlaanderen
Paul Verstraeten	AWV Oost-Vlaanderen
Gilbert Everars	AWV Limburg
Kelly Cleymans	AWV Limburg
Etienne Roels	AWV Vlaams-Brabant
Adriaan Versteynen	AWV Antwerpen
Agnes Peil	AWZ, afdeling beleid Havens, Waterwegen en Zeewezen
Johan Jacobs	NV De Scheepvaart
Nathalie Devaere	Waterwegen en Zeekanaal NV
Philippe Carchon	AMINAL, afdeling Water
Patrick Van De Velde	VVP
Kathleen Schelfhout	OVAM
Elke Vandaele	VLACO
Anna Vandenbergen	AAAD, afdeling Juridische Dienstverlening

Dank aan alle leden van de werkgroep en hun collega's voor het aanleveren van de illustraties voor dit vademecum.





Inhoud

I		1	I Inleiding
II		1	II Basisbegrippen
		1	1 Ecologische basisbegrippen
		1	1.1 Ecosysteem
		4	1.2 Pioniersgemeenschap
		5	1.3 Successie en climax
		6	1.4 Milieudynamiek
		7	1.5 Voedselrijkdom en verschraling
		8	1.6 Habitat en niche
		8	1.7 Vegetatietype
		8	1.8 Vegetatiestructuur
		9	2 Kenmerken maaisel
		9	2.1 Kwantiteit: Biomassa
		9	2.2 Kwaliteit
		9	2.2.1 Chemische kwaliteit
		10	2.2.2 Milieuhygiënische kwaliteit
		10	2.2.3 Voederwaarde
III		1	III Inrichting en beheer van bermen
		1	1 Functies van bermen
		1	2 Ecologisch bermbeheer
		2	3 Bermmaaiselproblematiek
IV		1	IV Inleiding bij de steekkaarten
		1	1 Mogelijkheden tot beperking (B)
		2	2 Kwaliteitsverbetering (K)
		3	3 Mogelijkheden tot verwerking (V)
		4	4 Instrumentarium (I)
V		1	V Steekkaarten
V		B1	1 B1 Ontwerp
		B2	1 B2 Inrichting van bermen en taluds
		B3	1 B3 Begrazing
		B4	1 B4 Maaibeheer
		B5	1 B5 Verschraling
		B6	1 B6 Aflagen
		B7	1 B7 Spontane verbossing
		B8	1 B8 Aanplantingen van houtige gewassen

V	K1	1	K1 Verruiging
	K2	1	K2 Maaitechnieken
	K3	1	K3 Hooien
	K4	1	K4 Verzamelen en afvoeren
	K5	1	K5 Voorlopige opslag en voorbehandeling
	K6	1	K6 Structuurmateriaal
	K7	1	K7 Zwerfvuil
V	V1	1	V1 Gebruik als veevoer
	V2	1	V2 Compostering
	V3	1	V3 Vergisting
	V4	1	V4 Energetische valorisatie
V	I1	1	I1 Bermbeheersplan
	I2	1	I2 Bestekken
	I3	1	I3 Informeren van bermbeheerders
	I4	1	I4 Informeren en sensibiliseren van burgers
	I5	1	I5 Gegevensverzameling
V	VI	1	VI Juridisch kader
		1	1 Bermbeheer
		1	1.1 Bermbesluit
		2	1.2 Decreet Natuurbehoud
		3	1.2.1 Zorgplicht
		3	1.2.2 Verbod op wijziging van bermen van holle wegen
		4	1.2.3 Natuurvergunningverplicht voor het wijzigen van vegetatie
		4	1.3 Decreet Bestrijdingsmiddelen
		4	1.4 Distelbestrijding
		5	2 Afvalstromen
			Bijlagen:
Bijlage 1		1	Besluit van de Vlaamse Executieve houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen (27/06/84)
Bijlage 2		1	Omzendbrief betreffende bermbeheer door publiekrechtelijke rechtspersonen (04/06/87)
Bijlage 3		1	Omzendbrief OW 98/3: Toepassing van het bermbesluit (09/06/98)
Bijlage 4		1	Fragment uit Omzendbrief LNW/98/01 betreffende algemene maatregelen inzake natuurbehoud en wat de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen betreft volgens het besluit van de Vlaamse regering van 23 juli 1998 tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (10/11/98)
Woordenlijst		1	Verklarende woordenlijst

Inleiding

In de 2 vademecums Natuurtechniek 'Inrichting en beheer van waterlopen' en 'Inrichting en beheer van wegen' wordt onder andere aandacht besteed aan de inrichting en het beheer van bermen en dijken en gewezen op de mogelijkheden van ecologisch bermbeheer. Hiervoor is trouwens reeds veel eerder een wettelijke basis gelegd met het Bermbesluit.

De belangrijkste krachtlijnen uit het Bermbesluit betreffen de maaidata en het maaisel. Zo zegt artikel 3 dat de bermen niet voor 15 juni mogen worden gemaaid en bij een eventuele tweede maaibeurt pas na 15 september. Bovendien moet het maaisel verwijderd worden binnen de 10 dagen na het maaien.

Door het niet toepassen of juist te strikt interpreteren van het Bermbesluit, of ook door de wijziging inzake het bermbeheer, werd en wordt de verwerking van het bermmaaisel soms als problematisch ervaren. Er komt immers veel maaisel vrij op een korte tijdspanne. Bovendien stelt de kwaliteit vaak problemen voor de compostering, momenteel nog steeds de belangrijkste vorm van verwerking: het maaisel is te nat, te fel verkleind, te oud, bevat te veel zwerfvuil,... De verwerkingsmogelijkheden zijn beperkt en vaak ook duur.



Steeds meer bermen worden ecologisch beheerd.

Heel wat van deze problemen kunnen echter voorkomen of verholpen worden. Reeds bij het ontwerp en de aanleg van de bermen en dijken moet hierop geanticipeerd worden. Verder is een goed bermbeheer cruciaal. Uiteraard is ecologisch bermbeheer in eerste instantie gericht op het behoud of de ontwikkeling van de natuurwaarde van de berm. Bovendien kan men niet buiten de primaire functies van de berm of dijk inzake bouw, verkeer en veiligheid. Het beheer van dijken is primair gericht op de optimale stevigheid en de controle daarvan als bescherming tegen overstromingen van het achterliggend gebied. Toch biedt het bermbeheer ook mogelijkheden om preventief in te spelen op de hoeveelheid, de kwaliteit en de spreiding van het bermmaaisel. Een goed bermbeheersplan is daarvoor het instrument bij uitstek: ecologische, milieuhygiënische en andere aspecten kunnen hierin worden geïntegreerd. Bermbeheersplannen laten toe het beheer te differentiëren. Indien het om ecologische redenen wenselijk is, kan hierin zelfs van het Bermbesluit worden afgeweken, mits goedkeuring van het Agentschap voor Natuur en Bos.

De concrete uitvoering van de beheerswerken is eveneens uitermate belangrijk. Het tijdstip, de frequentie en de wijze van maaien en afvoeren van het maaisel beïnvloeden zowel de kwantiteit als de kwaliteit van het maaisel. Vooral dit laatste kan de latere verwerkings- en afzetmogelijkheden ernstig hypothekeren.

Voor de eigenlijke verwerking van het maaisel, is het goed om 'de ladder van Lansink' voor ogen te houden. Deze geeft een rangschikking van de verwerkingsmogelijkheden, van de meest milieuvriendelijke optie tot de minst milieuvriendelijke. Zo verdienen gebruik als veevoer en composteren ongetwijfeld de voorkeur boven energetische valorisatie. Niettemin dienen de technieken voor energierecuperatie opgevolgd te worden. De problematiek van het bermmaaisel is immers te omvangrijk om het op één verwerkingspiste te houden. Indien op termijn zou blijken dat bepaalde technologieën geschikt zijn om energie te winnen uit bermmaaisel, dient dit zeker overwogen te worden.

Er is geen eenduidige oplossing voor de bermmaaiselproblematiek. In dit vademecum worden tal van natuur-technische elementen aangegeven die elk een deel van de oplossing zijn. Slechts door toepassing van al deze puzzelstukken, kan de impasse doorbroken worden. Niet alle ideeën die in dit vademecum worden aangereikt, kunnen overal worden toegepast. Geval per geval, zal de bermbeheerder in kwestie de haalbaarheid ervan moeten inschatten, rekening houdend met de administratieve en financiële implicaties.

Ondanks technische mogelijkheden om tot een beperking van de hoeveelheid maaisel te komen en een betere verwerking ervan, zal een oplossing pas in het zicht komen als alle betrokkenen hieraan meewerken. Informeren van alle bermbeheerders, communiceren naar de uitvoerders en sensibiliseren van de gebruikers en omwonenden zullen belangrijk blijven om een wijzigende aanpak te ondersteunen.

Om de teksten niet onnodig te verzwaren, wordt in de verdere teksten steeds de term 'berm' gebruikt. Het is echter bedoeld als verzamelnaam voor:

- vlakke bermen langs wegen (gemeentelijke, provinciale, gewest- en autosnelwegen)
- schuine taluds van wegen in ophoging of ingraving
- bermen langs onbevaarbare waterlopen
- taluds van dijken en bermen langs jaagpaden (bevaarbare waterlopen)

Bovendien zijn de beschreven maatregelen niet beperkt tot bermen alleen, maar eventueel ook toepasbaar op restgronden en dergelijke.

Aanbevolen literatuur

CLAUS, K. en JANSSENS, L. 1994. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van waterlopen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

JANSSENS, L. en CLAUS, K. 1996. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van wegen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

1 Ecologische basisbegrippen

In dit vademecum wordt meermaals het belang van ecologisch bermbeheer benadrukt. Om een goed inzicht te krijgen in de ecologische waarde van bermen, zijn in dit hoofdstuk een aantal ecologische basisbegrippen uitgewerkt.

1.1 Ecosysteem

Een **ecosysteem** bestaat uit de gehele levensgemeenschap met alle levende organismen die erin voorkomen. Cruciaal binnen een ecosysteem zijn de functionele relaties tussen de organismen zelf en tussen die organismen en het omringende milieu. Alle levende organismen samen vormen het biotische milieu. Met het abiotische milieu bedoelt men de fysische en chemische omgevingsfactoren.

Aangezien de abiotische eigenschappen van het milieu variëren, komen er diverse levensgemeenschappen voor. Er ontstaan op die manier ruimtelijk te onderscheiden ecosystemen. Onder natuurlijke omstandigheden zijn de grenzen van de ecosystemen zelden scherp: meestal is er sprake van een geleidelijke overgang tussen ecosystemen. Bovendien zijn ecosystemen niet statisch, maar maken steeds een zekere ontwikkeling door waarbij ze een aantal structurele veranderingen ondergaan.

Ecosystemen worden onderscheiden en benoemd aan de hand van de meest in het oog springende kenmerken. Veelal is dat de vegetatiestructuur. Enkele voorbeelden van ecosystemen zijn een bos, een grasland en een heideveld.

Een ecosysteem bestaat uit een aantal bouwstenen, die in drie componenten opgedeeld kunnen worden:

- de anorganische materie,
- de dode organische materie,
- de levende organische materie.

Binnen de levende organische materie onderscheidt men drie niveaus:

- de producenten (groene planten),
- de consumenten (vlees- en planteneters, parasieten),
- de reduceren (organismen die dood organisch materiaal afbreken).

De complexiteit van een ecosysteem is terug te vinden in:

- de horizontale structuur (het patroon),
- de verticale structuur (de gelaagdheid).

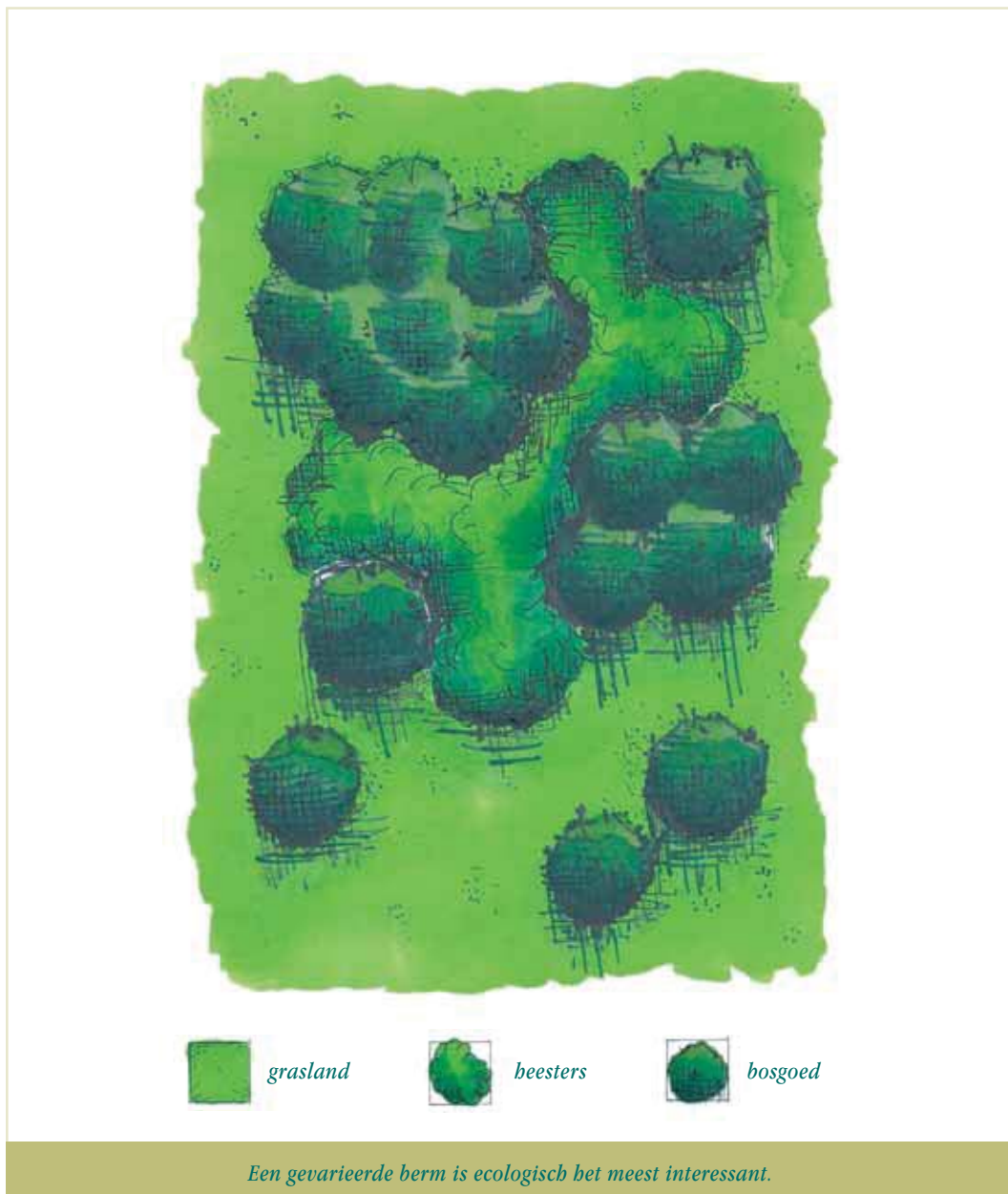
Deze beide componenten variëren in ruimte en tijd.

Het is bij de aanleg van bermen erg belangrijk om tijdens het creëren van een uitgangssituatie gebruik te maken van deze factoren.

Het **patroon** van een ecosysteem is afhankelijk van de wijze waarop de organismen in horizontale richting verspreid zijn. Er zijn drie mogelijkheden:

- een lukrake, willekeurige verdeling,
- een gegroepeerde verdeling,
- een regelmatige verdeling.

Het patroon van een ecosysteem ontstaat door overgangen in allerlei abiotische aspecten van het milieu zoals bodemsamenstelling, vochtigheid, oriëntatie en hoogte.



De **gelaagdheid** van een ecosysteem wordt bepaald door de manier waarop de organismen in verticale richting verspreid zijn. Een duidelijk voorbeeld hiervan zijn de verschillende etages in een bos: de moslaag, de kruidlaag, de struiklaag en één of meer boomlagen. In elke laag komen een aantal typische planten- en diersoorten voor.

Ecosystemen bestaan uit een ontzettend ingewikkeld net van relaties en zijn daarom niet kunstmatig te creëren.

Het beheer van een ecosysteem kan zich beperken tot maatregelen binnen dat systeem. Een dergelijk **intern beheer** kan bijvoorbeeld gericht zijn op het vertragen van de successie of op het behouden van een bepaald successiestadium. Zo kan verruiging van bermen worden tegengegaan door maaien of begrazen.

Indien beheer echter effectief wil zijn, is het vaak onvoldoende het beheer te beperken tot het ecosysteem zelf. **Extern beheer** omvat ingrepen die de uitwendige belasting op het systeem verminderen. Zo heeft het weinig zin om te trachten een berm te verschrallen, indien de invloed van bemesting in de omgeving onbeperkt doorgaat. Er moeten dan maatregelen genomen worden om de externe oorzaak weg te nemen.



Verschrallingsbeheer op de berm kan teniet gedaan worden door de invloed vanuit het aanpalend perceel.

1.2 Pioniersgemeenschap

Wanneer men na het uitvoeren van inrichtingswerken de grond onbegroeid achterlaat, vestigen zich vrij snel een aantal planten- en diersoorten. Dit kan gebeuren vanuit de zaadvoorraad in de bodem of door verbreiding. Hierbij bewegen nakomelingen van planten (zaden/vruchten/sporen/stukjes wortelstok) en dieren (als eieren/in ruststadium/jonge dieren) zich weg van de ouders naar het nieuw te koloniseren terrein. Men spreekt dan van een pioniersflora en -fauna. Deze organismen vormen een jonge levensgemeenschap die aan het begin staat van een lange ontwikkeling.

Typisch voor een pioniersvegetatie is de massale groei van een beperkt aantal plantensoorten. Die soorten zijn vaak eenjarig en zeer goed aangepast aan onstabiele groei-omstandigheden. Ze leggen de bodem snel vast en produceren veel zaad.



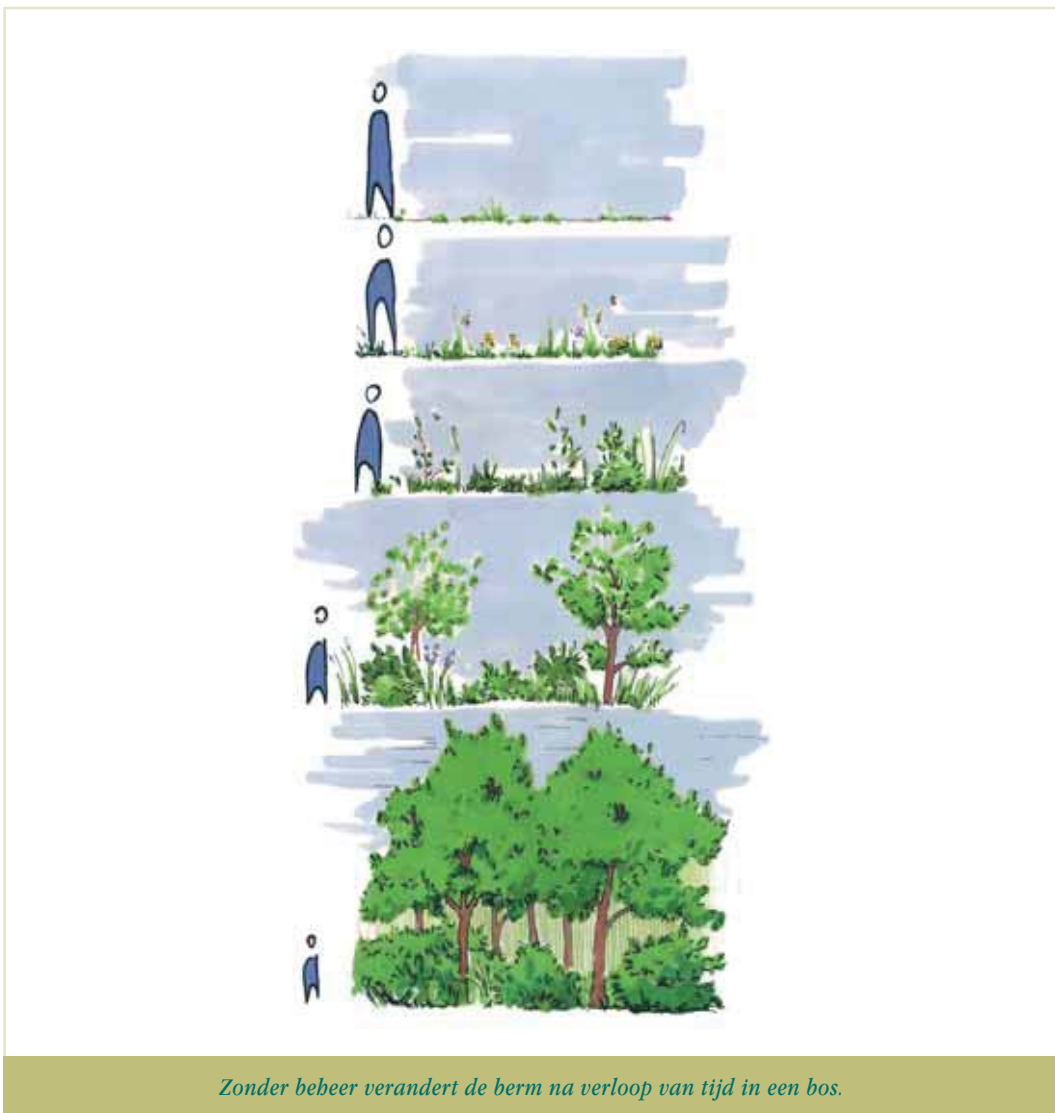
Een massaal aantal exemplaren is typisch voor pionierssoorten.

Bij de aanleg van bermen kan men kansrijke uitgangssituaties ontwerpen waarop de natuur reageert met het ontwikkelen van een dergelijke pioniersgemeenschap. Een aantal organismen, aangepast aan zo'n situatie, vestigt zich dan spontaan.

1.3 Successie en climax

De opeenvolgende veranderingen die zich spontaan in een vegetatie voordoen en waarbij een levensgemeenschap ontstaat of in een andere overgaat, noemt men **successie**.

Dat fenomeen valt erg op wanneer men na werken een grond onbegroeid achterlaat. Reeds snel verschijnen een aantal typische planten- en diersoorten (pioniersgemeenschap). Op dat ogenblik gaat de successie zeer vlug. Als de omstandigheden stabiel worden, verdwijnen de pionierssoorten en vestigen zich andere planten. Door inwerking op de bodem, de waterhuishouding en het microklimaat beïnvloeden die eerste soorten de mogelijkheden voor de planten- en diersoorten in de levensgemeenschap die de pioniersgemeenschap verdringt. In principe gaat dit proces eindeloos door. Toch zijn in latere stadia van de successie de veranderingen niet meer zo duidelijk, maar ze blijven wel doorgaan. Zonder ingrijpen evolueert de bermvegetatie in de meeste gevallen na een ruigte-overgang naar een bosvegetatie.



Successie kan afgeremd worden door het voeren van een bepaald beheer. Men krijgt dan een stationair stadium van het ecosysteem. Zo wordt door maaibeheer getracht een grazige vegetatie in stand te houden en de opslag van bomen te verhinderen. Soms probeert men de successie te versnellen door planten- of diersoorten te introduceren. Dat kan bijvoorbeeld door in te zaaien of aan te planten. Het resultaat is echter niet altijd een complex en stabiel ecosysteem. Men probeert een tijds winst te realiseren, maar juist daardoor is er een ecologisch verlies: het ecosysteem is minder soortenrijk dan wanneer men de natuur de tijd geeft voor een spontane ontwikkeling. In bepaalde gevallen zijn heel wat inspanningen nodig om het gewenste resultaat te bereiken. Toch kan bijvoorbeeld inzaaien van gras op braakliggende taluds bodemerosie in de beginsituatie beperken. Hoe meer men echter het natuurlijke successieproces probeert te beïnvloeden of hoe verder het beoogde stationaire stadium van de climaxsituatie afstaat, hoe intensiever het beheer is.

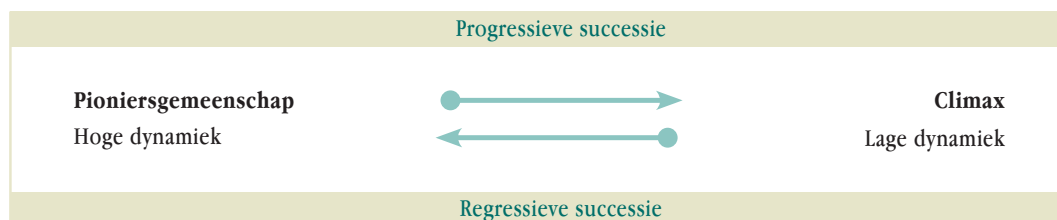
Wanneer men de successie spontaan verder laat gaan, wordt een vrij stabiel ecosysteem bereikt. Die toestand noemt men de **climax**. In onze streken is dat meestal een bosvegetatie. Indien de uitwendige biotische en abiotische factoren dezelfde blijven, verandert die climaxsituatie weinig.

In een meer ontwikkeld systeem komt doorgaans een groter aantal planten- en diersoorten voor dan in een pioniersecosysteem. Terzelfder tijd neemt de snelheid waarmee het ecosysteem verandert af naarmate men de climax benadert. Beide fenomenen dragen bij tot de stabiliteit van de climaxsituatie. Die eigenschap kan interessant zijn, omdat er weinig beheer nodig is om een stabiele situatie te behouden. Verschijnselen zoals bodemerosie zijn in dergelijke omstandigheden beperkt.

1.4 Milieudynamiek

Met dynamiek wordt de mate van rust of onrust bedoeld die in een bepaalde situatie aanwezig is. Wanneer er veel of grote veranderingen in korte tijd optreden, is er sprake van een hoge dynamiek. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het herhaaldelijk ompspitten van een perceel. Treden er weinig of slechts kleine veranderingen op, dan is er sprake van een lage dynamiek. In een met rust gelaten bosje, heerst een lage dynamiek.

Wanneer de dynamiek toeneemt, bijvoorbeeld door aflagen, wordt de rust verstoord en ontwikkelt de begroeiing zich weer in de richting van de pioniersfase (regressieve successie). Wanneer de dynamiek afneemt, bijvoorbeeld door een stuk berm spontaan te laten verruigen, ontwikkelt de begroeiing zich in de richting van de climaxsituatie (progressieve successie).



1.5 Voedselrijkdom en verschraling

In erg voedselrijke ecosystemen leven meestal slechts een beperkt aantal planten- en diersoorten, die aangepast zijn aan dergelijke omstandigheden. In voedselarme ecosystemen komt vaak wel een grote diversiteit aan planten- en diersoorten voor.

De voorkomende plantensoorten hangen onder andere af van de voedselrijkdom van de bodem.

Voedselrijkdom	Kenmerkende soorten
Voedselarm	Gewoon struisgras Struikheide Vroege haver Zandblauwtje Schapezuring (Fijn) Schapegras
Matig voedselrijk	Wilde peen Rood zwenkgras Gestreepte witbol Smalle weegbree Paardebloem Margriet
Voedselrijk	Grote brandnetel Gewone glanshaver Akkerdistel Kleefkruid Kweekgras Fluitenkruid

Verschraling bestaat erin de hoeveelheid voedingsstoffen te doen afnemen zodat de voedselrijkdom verkleint. Dit proces kan in de hand worden gewerkt door aflagen of door zo veel mogelijk voedingsstoffen via de vegetatie af te voeren. Door maaien en afvoer van het maaisel worden bermen voedselarmer. Het bereikte resultaat hangt echter af van de beginsituatie en van de inbreng van nieuwe nutriënten door bijvoorbeeld bemesting, depositie uit de lucht, uitspoeling van meststoffen uit aangrenzende landbouwpercelen of achterblijvend maaisel, overstroming (in het geval van bermen langs waterwegen),... Zonder beheer en afvoer van nutriënten wordt de situatie steeds voedselrijker, wat resulteert in soortenarme vegetaties. Door verschraling probeert men om voedselrijke bodems te laten evolueren naar meer voedselarme bodems. Hierdoor zal na verloop van tijd een voedselarmer ecosysteem ontstaan, met een grotere soortenrijkdom tot gevolg.

1.6 Habitat en niche

Een bepaalde planten- of diersoort kan zeer algemeen voorkomen. Ondanks die schijnbare algemeenheid, vinden we ze toch niet overal. Ze stellen namelijk bijzondere eisen aan hun milieu. Hierdoor hebben de meeste soorten een zeer specifieke verspreiding. De plaats waar een soort kan voorkomen, noemt men de **habitat** van die soort. Helmgras vindt men bijvoorbeeld enkel terug in duingebieden.

Iedere planten- of diersoort vervult bovendien een specifieke rol in het netwerk van relaties dat tussen alle soorten in een ecosysteem bestaat. Die rol en de impact op de omgeving noemt men de **niche**. Zo worden bijvoorbeeld ruigtekruiden als overwinteringsplaats gebruikt door insecten.

Het spreekt vanzelf dat habitat en niche kunnen variëren afhankelijk van de tijd (seizoenen) en van het ontwikkelingsstadium van de soort.

Natuurgebieden zijn vaak te klein en versnipperd. Men kan door natuurtechnische milieubouw inspanningen leveren om bepaalde planten- en diersoorten extra leefmogelijkheden te geven, onder andere door ecologisch bermenbeheer. Het is dan wel nodig om de habitat- en nichevereisten van de soort te kennen. Slechts wanneer in voldoende mate voldaan is aan die eisen kan een leefbare en gezonde populatie opgebouwd worden. Zo is het voor vlinders noodzakelijk dat zowel de waardplant voor de rups als nectarplanten voor de vlinders aanwezig zijn en dat er zowel zonnige plekken zijn om op te warmen als schaduwplekken om af te koelen. Voldoende variatie in de bermen is dus belangrijk.

1.7 Vegetatietype

Om de variatie in bermen te vereenvoudigen, wordt gewerkt met vegetatietypes. Bij ieder vegetatietype hoort een aantal verwante plantengemeenschappen. Op basis van de voorkomende bermenplanten en enkele milieukennmerken kan men voor iedere berm het vegetatietype bepalen. In Vlaanderen wordt meestal gebruik gemaakt van de 37 vegetatietypes beschreven door Arnout Zwaenepoel. Het meest algemene vegetatietype in Vlaanderen is het Zevenblad-Ridderzuring-type.

Het beheer verschilt naargelang het vegetatietype. Per vegetatietype kan het beheer ook nog verschillen naargelang het beoogde doeltype. Zo kan het beheer gericht zijn op verschraling, op een grotere bloemenrijkdom of juist op het behoud van de uitgangssituatie. De doelstelling bepaalt de maaifrequentie en de maaidata.

1.8 Vegetatiestructuur

Belangrijker nog dan de variatie aan plantensoorten is de variatie in structuur. In een gevarieerde berm met dichte en open zones vinden veel meer dieren geschikte leefomstandigheden. De dichte zones (bijvoorbeeld ruigtes) bieden schuil- en nestgelegenheid voor vogels en kleine zoogdieren. De open plekken (bijvoorbeeld grazige vegetatie) worden door vlinders gebruikt om zich op te warmen. Vooral het insectenleven reageert sterk op deze verschillen in microklimaat. Naarmate het insectenaanbod toeneemt, ontstaan er ook meer mogelijkheden voor andere dieren. Het streven naar structuurverschillen in de bermen vormt om deze redenen een belangrijk uitgangspunt bij het bevorderen van een gevarieerde fauna en flora.

2 Kenmerken van maaisel

2.1 Kwantiteit: Biomassa

Biomassa is de totale hoeveelheid organisch materiaal afkomstig van de planten. De biomassa verschilt naargelang het vegetatietype. De uitgebloeide stengels en bladeren van kruidige bermen leveren minder biomassa dan een uitsluitend met grassen begroeid deel van dezelfde oppervlakte.

De productie van de hoeveelheid bovengrondse biomassa in een bepaalde tijdspanne wordt meestal uitgedrukt in droge stof (DS) per oppervlakte-eenheid. Het versgewicht kan ook worden gebruikt, maar dit is erg afhankelijk van de weersomstandigheid. Regenweer kan leiden tot een verdubbeling van het gewicht!

De jaarlijkse biomassaproductie is gemiddeld:

Voedselarm	2 tot 3 ton DS/ha
Matig voedselrijk	5 tot 6 ton DS/ha
Voedselrijk	8 tot 10 ton DS/ha

2.2 Kwaliteit

2.2.1 Chemische kwaliteit

Over de chemische kwaliteit van bermmaaisel bestaan vele geruchten en vooroordelen, maar tot op heden ontbreekt hieromtrent in Vlaanderen een volledig en grondig onderzoek. De kwaliteit hangt vaak samen met de bodemkwaliteit, het gebruik van de aangrenzende percelen en dergelijke.

Verschillende onderzoeken tonen aan dat de gehalten aan zware metalen in maaisel beneden de opgelegde normen voor secundaire grondstoffen liggen. In het verleden was de loodneerslag wel een probleem, maar dit is bijna volledig van de baan sinds de invoering van de loodvrije benzines.

De herkomst van vervuilende chemische componenten in wegbermen is grotendeels te herleiden tot het gemotoriseerde verkeer. Een aanzienlijk deel contaminanten wordt uitgestoten samen met de uitlaatgassen en is afkomstig van de brandstof of van de onderdelen waarlangs de hete verbrandingsgassen passeren. Type voertuig, type brandstof en afstelling van de motor spelen een rol in de hoeveelheid uitgestoten stoffen. Door slijtage van de banden, remvoering, laklaag, chassis, het wegdek en de wegmarkeringen komen eveneens stoffen vrij.

Een klein deel kan ook afkomstig zijn van (industriële) activiteiten in de omgeving, van het vegen van het wegdek en van de algemene achtergrondvervuiling. De vervuilde stofdeeltjes zetten zich enerzijds af op de planten door de zwaartekracht of via aanvoer door de wind (droge depositie), anderzijds kunnen deeltjes met de neerslag meegevoerd worden vanuit de lucht, of via opspattend of afstromend neerslagwater op de planten terecht komen (natte depositie).

Dooizouten worden tijdens de winter gebruikt om gladde wegen rijdbaar te houden. Vooral na een lange vorstperiode met sneeuw kan de zoutconcentratie in het dooiwater hoog oplopen. Planten in de buurt van de weg worden beschadigd door het opspatten van het zoutmengsel. Hierdoor verwelken de bladeren en treedt

verkleuring op. Door afspoeling verandert het doozout ook de structuur en de voedselrijkdom van de bodem, vooral in de middenberm en de rand van de zijbermen. Ook dat heeft gevolgen voor de plantengroei. In extreme gevallen vermindert eerst de groei van de planten, later verdrogen ze om ten slotte af te sterven. Door het gebruik van doozouten kunnen op bepaalde plaatsen in Vlaanderen zelfs zoutminnende planten langs de weg tot ontwikkeling komen (bijvoorbeeld Deens lepelblad).

2.2.2 Milieuhygiënische kwaliteit

Bermen hebben vaak te kampen met een belangrijke hoeveelheid zwerfvuil, wat een hypotheek legt op de kwaliteitsvolle verwerking van bermmaaisel. Sensibilisatie van de burger blijft nodig. Toch zal het volledig bannen van het zwerfvuil niet haalbaar zijn. Het is belangrijk om voor het maaien op te ruimen, om de hoeveelheid zwerfvuil in het maaisel te beperken.

2.2.3 Voederwaarde

De voederwaarde van het maaisel is beperkt. De voederwaarde wordt bepaald door specifieke combinaties van energiewaarde en eiwitwaarde. Energie- en eiwitwaarde variëren in de praktijk sterk, mee onder invloed van het groeistadium en de weersomstandigheden. Bij het winnen van voer als hooi of kuilgras treden bovendien altijd enige verliezen op ten opzichte van de directe benutting van gras door het vee op de berm zelf.

De **energiewaarde** van gras neemt vanaf maart snel toe tot mei, daarna begint de energiewaarde te dalen. De **eiwitwaarde** van gras is van belang voor de conditie, groei en dracht van vee. Bij maaien in de tweede helft van mei, is het maaisel zeer eiwitrijk, daarna daalt de eiwitwaarde.

Verteerbaarheid en voederopname zijn afhankelijk van het gewasstadium en de groeiperiode. Bij veroudering van het gewas treedt voor allebei een snelle daling op. Onder invloed van de stijgende temperatuur wordt in de periode mei-juni de verhouting van de celwanden gestimuleerd. Het aandeel blad- en celinhoud neemt dan ook relatief snel af. Een relatief vroege eerste snede is gunstig uit oogpunt van verteerbaarheid en voederopname.

Kruiden bevatten in de regel meer mineralen dan grassen, met name natrium, calcium en magnesium. Kruidenrijk ruwvoer biedt door de **mineralenrijkdom** specifieke toepassingsmogelijkheden.

Uit het bovenstaande blijkt dat de voederwaarde enorm afhankelijk is van het maaitijdstip. Wil men het maaisel optimaal benutten als veevoeder, is vroeg maaien aangewezen. Een goed onderbouwd bermbeheersplan is in dit geval zeker onontbeerlijk.

Aanbevolen literatuur

1996. Ecologisch groenbeheer in de praktijk. IPC groene ruimte, Arnhem.

2003. Actieplan Bermmaaisel. OVAM, Mechelen.

DE WILDE, M. en HERMY, M. 2000. Natuurtechnische verwerking van bermmaaisel. Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap, Leuven.

HERMY, M., DE BLUST, G. en SLOOTMAEKERS, M. 2004. Natuurbeheer. Davidsfonds, Leuven.

JANSSENS, L. en CLAUS, K. 1996. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van wegen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

ZWAENPOEL, A. 1998. Werk aan de berm! Stichting Leefmilieu, Antwerpen ism afdeling Natuur van Ainal, Brussel.

1 Functies van bermen

Bermen en taluds vervullen in eerste instantie volgende functies:

- wegebouwkundig: behouden van de stabiliteit voor de verharding, aanleggen van sloten,
- verkeerstechnisch: geleiden en afremmen van het verkeer, bescherming tegen verblinding, wind en geluid, plaatsen van wegmeubilair en verkeersborden, uitwijkmogelijkheid in nood...
- waterbouwkundig: bescherming van het dijklichaam tegen erosie,
- economisch: herbergen van kabels en leidingen voor nutsvoorzieningen.

Door de maatschappelijke evolutie zijn daar nog functies bijgekomen:

- ecologisch: standplaats voor planten, leefomgeving voor dieren, corridor voor de verbreiding van planten en de verplaatsing van dieren, bufferzone tegen verstoring en vervuiling, beperkte bescherming van de aangelanden tegen visuele en geluidshinder,
- landschappelijk: accentueren van het omringende landschap, aanleggen van bepaalde kleine landschapselementen.

Elk van die functies stelt specifieke eisen aan de structuurkenmerken van de berm of het talud. De verschillende functies kunnen elkaar hierbij beïnvloeden. Zo kunnen verkeerstechnische ingrepen een invloed hebben op de ecologische functie. Door het verbreden van de rijbaan bijvoorbeeld, wordt de berm smaller of het talud steiler. Dat vermindert ongetwijfeld rechtstreeks en onrechtstreeks de ecologische mogelijkheden van bermen en taluds.

2 Ecologisch bermbeheer

De natuur staat onder grote druk. Er moet dan ook aan natuurontwikkeling gedaan worden buiten de reservaten. De landschapsecologische en natuurbehoudsfunctie van de bermen neemt toe. Ecologisch beheerde bermen vormen leefgebieden voor bepaalde planten en dieren en verbindingselementen tussen grote stukken natuur. Door het gebruik van (kunst)meststoffen, de depositie uit de lucht, de toename van het verkeer en door ophoging zijn schrale graslanden zeldzaam geworden en buiten de reservaten bijna enkel nog in de bermen terug te vinden. Door de talrijke overige functies, kunnen de bermen zich nog zelden ontwikkelen tot stabiele milieus. Met een goed bermbeheer kan de esthetische kwaliteit, de soortenrijkdom en de zeldzaamheidswaarde van de bermen aanzienlijk verbeterd worden. Belangrijk is dat de meest waardevolle bermen voorrang krijgen, daarna kunnen ook andere bermen ecologisch beheerd worden.

3 Bermmaaiselproblematiek

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bermen die door de verschillende bermbeheerders worden gemaaid en de hoeveelheid maaisel die daarbij jaarlijks vrijkomt. Het zijn vaak geschatte hoeveelheden, exacte cijfers zijn moeilijk te achterhalen.

Type berm	Te maaien oppervlakte (ha)	Hoeveelheid bermmaaisel (ton DS)	Hoeveelheid bermmaaisel (versgewicht)
gewestwegen	4.450 ⁽¹⁾	24.886 ⁽¹⁾	102.324 ⁽¹⁾
provinciale wegen	1.000 ⁽²⁾		18.700 ⁽²⁾
gemeentelijke wegen	10.800 ⁽²⁾		162.000 ⁽²⁾
bevaarbare waterwegen	2.376 ⁽³⁾	12.588 ⁽³⁾	
onbevaarbare waterlopen 1e categorie	1.080 ⁽¹⁾	7.075 ⁽¹⁾	27.125 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ DE WILDE, M. en HERMY, M. 2000. Natuurtechnische verwerking van bermmaaisel. Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap, Leuven.
⁽²⁾ VAN DALE, G. 1993. Haalbaarheidsonderzoek naar de verwerkingsmogelijkheden van bermmaaisel afkomstig van gemeentelijke wegen. Comité Jean Pain iov en ism OVAM.
⁽³⁾ Gegevens van 2004, meegedeeld door waterwegbeheerder.

Dat de verwerking van bermmaaisel problematisch is geworden, is te wijten aan verschillende oorzaken. Zo zijn er de pieken in het aanbod: er is heel veel maaisel in een korte tijdspanne. Bovendien is het aangeboden maaisel vaak van te slechte kwaliteit voor compostering, momenteel nog steeds de belangrijkste verwerkingspiste. Het sleutelwoord om deze problematische situatie om te buigen is dan ook: variatie! Enerzijds zal meer variatie in de bermen en in het beheer van bermen het aanbod van maaisel verkleinen, spreiden in de tijd en kwalitatief verscheidener maken. Anderzijds is er ook meer variatie in verwerkingsmogelijkheden nodig. Bovendien leidt een gevarieerde verwerking ook weer tot een gevarieerd aanbod aan eindproducten en dus tot meer afzetmogelijkheden. Uiteraard zal een dergelijke ommekeer slechts met succes kunnen plaatsgrijpen indien er voldoende aandacht wordt besteed aan het informeren en sensibiliseren van alle betrokkenen omtrent de wijzigingen.



Niet alle bermmaaisel krijgt de juiste eindbestemming.

Aanbevolen literatuur

DE WILDE, M. en HERMY, M. 2000. Natuurtechnische verwerking van bermmaaisel. Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap, Leuven.

VAN DALE, G. 1993. Haalbaarheidsonderzoek naar de verwerkingsmogelijkheden van bermmaaisel afkomstig van gemeentelijke wegen. Comité Jean Pain iov en ism OVAM.



In dit hoofdstuk wordt in eerste instantie het juridisch kader geschetst aangaande bermbeheer, omdat het bermmaaisel precies ten gevolge van bermbeheer ontstaat en omdat de voorgestelde maatregelen in dit vademecum geen afbreuk mogen doen aan de doelstellingen van het ecologisch bermbeheer. In tweede instantie wordt ingegaan op de toepasselijke regels inzake de afvalstromen die bij het bermbeheer vrijkomen.

1 Bermbeheer

Er zijn verscheidene regelgevende bepalingen van toepassing op het bermbeheer:

- het besluit van de Vlaamse Executieve houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen (27 juni 1984),
- het decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21 oktober 1997),
- het decreet houdende vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest (21 december 2001),
- het koninklijk besluit betreffende de bestrijding van voor planten en plantaardige producten schadelijke organismen (19 november 1987).

Alle bepalingen gelden in principe cumulatief. Bij tegenstrijdigheid tussen bepalingen hebben de bepalingen van het hoogste niveau voorrang. Zodus hebben de wettelijke en decretale bepalingen voorrang op de bepalingen in besluiten en deze laatste hebben op hun beurt voorrang op ministeriële besluiten zoals bv. ministeriële omzendbrieven. Bij tegenstrijdigheid tussen bepalingen van gelijk niveau heeft de meest recente bepaling voorrang.

1.1 Bermbesluit

Het 'Besluit van de Vlaamse Executieve houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen' van 27 juni 1984 (verder Bermbesluit genoemd) werd genomen in uitvoering van de Wet op het Natuurbehoud van 12 juli 1973. Deze wet is thans grotendeels opgeheven. Op grond van artikel 63 van het Decreet Natuurbehoud blijft het Bermbesluit echter van kracht.

Omtrent de toepassing van het Bermbesluit zijn er verscheidene omzendbrieven alsook een dienstorder uitgevaardigd, waarvan de volgende nu nog van kracht zijn:

- de omzendbrief van 4 juni 1987 van de minister bevoegd voor leefmilieu die geldt voor alle publiekrechtelijke rechtspersonen en die op sommige punten impliciet gewijzigd is door de omzendbrief van de minister voor leefmilieu van 10 november 1998;
- de omzendbrief van 9 juni 1998 van de minister bevoegd voor openbare werken die richtlijnen bevat voor de gewestelijke administraties bevoegd voor de wegen en waterwegen.

Het Bermbesluit is van toepassing op bermen en taluds langs wegen, waterlopen en spoorwegen, waarvan het beheer toebehoort aan publiekrechtelijke rechtspersonen.

Het gebruik van biociden op bermen is verboden. Begraasde (met gras begroeide) bermen mogen niet voor 15 juni gemaaid worden; een eventuele tweede maaibeurt mag pas uitgevoerd worden na 15 september. Het maaisel dient verwijderd te worden binnen de tien dagen na het maaien. Het maaibeheer moet uitgevoerd worden zonder de ondergrondse plantendelen en de houtige gewassen te beschadigen.

Een afwijking van de maadata alsook van de termijn om het maaisel te verwijderen, kan verleend worden door de minister bevoegd voor natuurbehoud.

Een afwijking van de maadata kan verleend worden omwille van de verkeersveiligheid (zie verder: omzendbrief van 10 november 1998). Hierbij kan tevens gewezen worden op de ontheffingsmogelijkheden voorzien in artikel 56 van het Decreet Natuurbehoud. In dat artikel – dat in het algemeen de ontheffing van allerlei verboden in het Decreet Natuurbehoud of zijn uitvoeringsbepalingen regelt – wordt onder meer bepaald dat een afwijking kan worden gegeven ten behoeve van het natuurbeheer, de volksgezondheid of de openbare veiligheid, alsook ter voorkoming van belangrijke schade aan cultuurgewassen, vee, huisdieren, bossen en visserij.

De aanvraag voor een afwijking moet ingediend worden bij het Agentschap voor Natuur en Bos. De procedure wordt geregeld in artikel 28 en volgende van het besluit van 21 november 2003 (deze bepalingen bevatten de procedureregels voor alle ontheffingen voorzien in het Decreet Natuurbehoud of haar uitvoeringsbesluiten).

De Wet op het Natuurbehoud beperkte de toepassing van het Bermbesluit tot de “landelijke ruimte”. Dit laatste mag niet eng geïnterpreteerd worden: enkel de duidelijk stedelijke gebieden vallen daar niet onder. Deze beperking van het toepassingsgebied is zijn belang verloren, gezien het Decreet Natuurbehoud onder meer voor de toepassing van de in heel Vlaanderen geldende zorgplicht verwijst naar de bepalingen van het Bermbesluit (zie verder). Bovendien zijn de gewestelijke administraties van de wegen en waterwegen nu nog steeds gebonden aan de instructies uit de omzendbrief van 9 juni 1998 van de minister bevoegd voor openbare werken waarin opdracht gegeven wordt om het Bermbesluit ook toe te passen in de stedelijke zone.

1.2 Decreet Natuurbehoud

Het bermbeheer moet ook rekening houden met verscheidene bepalingen in het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (verder Decreet Natuurbehoud genoemd) en zijn uitvoeringsbesluiten:

- het besluit van de Vlaamse regering van 23 juli 1998 tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997,
- het besluit van de Vlaamse regering van 21 november 2003 houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid.

Bovendien werd volgende omzendbrief uitgevaardigd:

- de omzendbrief van 10 november 1998 van de minister bevoegd voor leefmilieu betreffende algemene maatregelen inzake natuurbehoud en wat de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen betreft volgens het besluit van 23 juli 1998.

1.2.1 Zorgplicht

Vooreerst kan er gewezen worden op de zorgplicht uit artikel 14 van het Decreet Natuurbehoud.

Artikel 14, lid 1 van het Decreet Natuurbehoud bepaalt: “Iedereen die handelingen verricht of hiertoe de opdracht verleent, en die weet of redelijkerwijze kan vermoeden dat de natuurelementen in de onmiddellijke omgeving daardoor kunnen worden vernietigd of ernstig geschaad, is verplicht om alle maatregelen te nemen die redelijkerwijze van hem kunnen worden gevergd om de vernietiging of de schade te voorkomen, te beperken of indien dit niet mogelijk is, te herstellen”.

Artikel 14, lid 2 bepaalt dat de Vlaamse regering een code van goede natuurpraktijk kan vaststellen die de in het eerste lid bedoelde zorgplicht verduidelijkt. De Vlaamse regering heeft tot nu toe nog geen code van goede praktijk uitgevaardigd. Wel wordt in de omzendbrief van 10 november 1998 onder meer beschreven wat moet verstaan worden als normale onderhoudswerken aan bermen en dit ten behoeve van de interpretatie van onder meer de zorgplicht bedoeld in artikel 14 van het Decreet Natuurbehoud.

Dit betekent dat wanneer een overheid of particulier bij het beheer van een berm, de normale onderhoudswerken van bermen zoals omschreven in de omzendbrief van 10 november 1998 niet toepast, dat deze de zorgplicht uit art. 14 Decreet Natuurbehoud schendt, hetgeen trouwens strafrechtelijk gesanctioneerd wordt (zie artikel 58, §1 Decreet Natuurbehoud).

De omzendbrief verwijst voor het beschrijven van de normale onderhoudswerken naar het Bermbesluit en geeft ook wat aanvullende commentaar. Relevant is dat de omzendbrief van 10 november 1998 uitdrukkelijk verkeersveiligheid aanhaalt als een reden waarvoor een afwijking van de opgelegde maadata kan verleend worden.

De Wet op het Natuurbehoud beperkte de toepassing van het Bermbesluit tot de “landelijke ruimte”. Deze beperking van het toepassingsgebied is zijn belang verloren gezien het feit dat het Decreet Natuurbehoud onder meer voor de toepassing van de in heel Vlaanderen geldende zorgplicht verwijst naar de bepalingen van het Bermbesluit.

1.2.2 Verbod op wijziging van bermen van holle wegen

Ook van toepassing op bermen is artikel 7 van het voormelde uitvoeringsbesluit van 23 juli 1998. Art. 7, 1° verbiedt het wijzigen van holle wegen, hetgeen ook betrekking heeft op de bermen ervan. Dit verbod geldt niet voor de uitvoering van normale onderhoudswerken aan bermen zoals omschreven in de omzendbrief van 10 november 1998.

Van dit verbod kan worden afgeweken omwille van de redenen vermeld in artikel 56 van het Decreet Natuurbehoud, zoals onder meer ten behoeve van het natuurbeheer, de volksgezondheid of de openbare veiligheid, alsook ter voorkoming van belangrijke schade aan cultuurgewassen, vee, huisdieren, bossen en visserij.

De aanvraag voor een afwijking moet ingediend worden bij het Agentschap voor Natuur en Bos. De procedure wordt geregeld in artikel 28 en volgende van het besluit van de Vlaamse regering van 21 november 2003 houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid.

1.2.3 Natuurvergunningsplicht voor het wijzigen van vegetatie

Artikel 13, §4 van het Decreet Natuurbehoud alsook art. 9 e.v. van het voormelde besluit van 23 juli 1998 bevatten de regels inzake de natuurvergunningsplicht.

In bepaalde gebieden (groene bestemmingsgebieden alsook vogelrichtlijngebieden, habitatrictlijngebieden, ...) is het zonder vergunning verboden vegetatie te vernietigen, te beschadigen of te doen afsterven met mechanische of chemische middelen.

In bepaalde gebieden (groene bestemmingsgebieden alsook vogelrichtlijngebieden, habitatrictlijngebieden, agrarische gebieden, ...) is het zonder vergunning verboden om houtachtige beplantingen te rooien, te verwijderen of te beschadigen op weg-, waterweg- of spoorwegbermen of op het talud van holle wegen.

Van deze vergunningsplicht zijn de normale onderhoudswerken van bermen zoals omschreven in de omzendbrief van 10 november 1998 vrijgesteld.

1.3 Decreet Bestrijdingsmiddelen

Het decreet van 21 december 2001 houdende vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest (verder Decreet Bestrijdingsmiddelen genoemd) verbiedt onder meer voor alle publiekrechtelijke rechtspersonen vanaf 1 januari 2004 het gebruik van bestrijdingsmiddelen op wegranden, bermen en andere terreinen van het openbaar domein die deel uitmaken van de weg of er bij horen, autosnelwegen, waterwegen en spoorwegen inbegrepen.

Van dit verbod kan afgeweken worden in geval van acute en redelijkerwijze niet te voorziene plagen die een gevaar inhouden voor mens en/of milieu of in het geval van situaties die een ernstige bedreiging vormen of kunnen vormen voor de veiligheid van de mens en waarvoor tegelijkertijd geen afdoende alternatieve bestrijdingswijzen voorhanden zijn.

Deze decretaal voorziene afwijkingsmogelijkheid geldt, ongeacht het in het (lagere) Bermbesluit algemeen geformuleerde biocidenverbod.

1.4 Distelbestrijding

Basiswet is de wet van 2 april 1971 betreffende de bestrijding van voor planten en plantaardige producten schadelijke organismen. Artikel 43 van het gelijknamige KB van 19 november 1987 bepaalt dat iedere verantwoordelijke (eigenaar, huurder, pachter enz.) verplicht is om de bloei, zaadvorming en uitzaaiing van de schadelijk geachte distels met alle middelen te beletten. Als schadelijke distels worden beschouwd: akkerdistel, speerdistel, kale jonker en kruldistel. Een afwijking van de verdelgingsplicht van de kale jonker kan worden toegestaan in natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuureservaten.

De Vlaamse minister bevoegd voor landbouw alsook de provinciegouverneurs kunnen in principe bestrijdingsmiddelen opleggen op de tijdstippen en de plaatsen die ze aanduiden.

De distelbestrijdingsplicht doet geen afbreuk aan het verbod op het gebruik van bestrijdingsmiddelen zoals bepaald in het decreet Bestrijdingsmiddelen.

Waar het voldoen aan de bestrijdingsplicht ten aanzien van distels niet kan zonder afbreuk te doen aan de verplichtingen uit het Bermbesluit, kan van deze laatste ontheffing gevraagd worden aan de Vlaamse minister voor leefmilieu op grond van artikel 56 van het Decreet Natuurbehoud. De aanvraag voor een afwijking moet ingediend worden bij het Agentschap voor Natuur en Bos. De procedure wordt geregeld in artikel 28 en volgende van het besluit van de Vlaamse regering van 21 november 2003 houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid (zie 1.2).

2 Afvalstromen

Bermmaaisel valt onder het toepassingsgebied van het Afvalstoffendecreet (decreet van 2 juli 1981 betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen), verder uitgewerkt in VLAREA (het Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en -beheer, besluit van de Vlaamse regering van 17 december 1997 vervangen door het besluit van de Vlaamse regering van 5 december 2003).

Bermmaaisel is onderworpen aan de algemene voorschriften van het Afvalstoffendecreet. Het is verboden afvalstoffen (onbeheerd) achter te laten of te beheren in strijd met de voorschriften van het Afvalstoffendecreet of de uitvoeringsbesluiten ervan. Er rust op iedereen die met afvalstoffen omgaat een zorgplicht: iedereen die afvalstoffen beheert of verwijdert, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevraagd om gevaar voor de gezondheid van de mens of voor het leefmilieu, te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.

Het afvalstoffenbeleid heeft tot doel de gezondheid van mens en milieu te vrijwaren tegen de schadelijke invloed van afvalstoffen door: in de eerste plaats de productie van afvalstoffen te voorkomen, in de tweede plaats nuttige toepassing te bevorderen en ten slotte de verwijdering te organiseren van afvalstoffen die niet kunnen worden voorkomen of nuttig kunnen worden toegepast. Dit wil concreet zeggen dat het maaisel moet worden voorkomen (wat in dit geval niet altijd haalbaar is), gevolgd door nuttige toepassing door gebruik als veevoeder of door productie van compost of digestaat. Het maaisel zelf kan eventueel ook worden ingezet als grondstof voor elektriciteitsproductie via een verbrandingsproces. Als laatste optie, als de kwaliteit van de afvalstroom te wensen overlaat, kan het uitzonderlijk worden verwijderd door verbranding. Slechts indien (hergebruik, nuttige toepassing en) verbranding uitgesloten is, door bv. een teveel aan grond, kan storten op een categorie 2-stortplaats worden bekeken.

Aangezien snoeiafval niet kan voldoen aan de minimale calorische inhoud van 11.500kJ/kg, valt snoeiafval in veel gevallen onder het verbrandingsverbod van het VLAREA. De uitzondering is wanneer het vrijkomt bij het beheer of onderhoud, uitgevoerd volgens een beheersplan dat is goedgekeurd door het Agentschap voor Natuur en Bos. In dat geval kan het afvalstatuut worden verlaten en geldt het verbrandingsverbod niet.

Relevant voor bermmaaisel is tot slot de bepaling in het Afvalstoffendecreet dat afvalstoffen onder voorwaarden kunnen aangewend worden als secundaire grondstof en zo het afvalstatuut kunnen verlaten. Dit wordt verder uitgewerkt in het VLAREA.

In het VLAREA worden onder meer voorwaarden vastgesteld voor gebruik in of als meststof of bodemverbeterend middel. De stromen die daarvoor in aanmerking komen, staan opgelijst in bijlage 4.2.1.A. Belangrijk voor bermmaaisel is dat compost en digestaat zijn opgenomen. Dit wil concreet zeggen dat compost en digestaat in aanmerking komen voor het gebruik als secundaire grondstof, mits voldaan is aan de voorwaarden. Deze spitsen zich toe op het hele procesverloop van inkomende tot uitgaande stromen, evenals het proces zelf. Een groot deel daarvan wordt gevat in het, volgens het VLAREA verplichte, keuringsattest afgeleverd door Vlaco vzw.

Maaisel op zich is niet opgenomen in de lijst van VLAREA, wat betekent dat het maaisel niet onverwerkt mag gebruikt worden als bodemverbeterend middel of meststof. Onderploegen is daardoor ook uit den boze. Bijkomend kan gesteld worden dat onverwerkt maaisel geen meerwaarde levert aan de bodem door onderploegen en daarom wordt onderploegen van maaisel beschouwd als illegaal storten/verwijderen.

Aanbevolen literatuur

DE PUE E., LAUREYSEN L. en STRYCKERS P. 2005 Milieuzakboekje. Kluwer, Mechelen.

Inleiding bij de steekkaarten

In de steekkaarten worden de maatregelen beschreven die kunnen genomen worden om de hoeveelheid maaisel te beperken en/of tot een betere verwerking ervan te komen. Er is immers niet één oplossing, maar de verschillende maatregelen kunnen er wel toe bijdragen. De beschreven maatregelen zijn in verschillende situaties toepasbaar en hebben ook niet allemaal dezelfde impact. Sommige maatregelen zullen reeds een effect hebben op korte termijn, andere zullen slechts op langere termijn resultaat geven. De eerste reeksen steekkaarten gaan over de technische maatregelen op zich, de laatste reeks beoogt een brede implementering van deze maatregelen.

1 Mogelijkheden tot beperking (B)

Om de enorme hoeveelheden maaisel die op korte tijd vrijkomen te kunnen verwerken, is een grote capaciteit aan verwerkingsinstallaties nodig. Bovendien komen bij de verwerking eindproducten vrij waarvoor afzetmogelijkheden moeten worden gezocht. Kwantitatieve preventie is daarom uiterst belangrijk.

Er bestaan een aantal mogelijkheden om te zorgen dat er minder maaisel ontstaat. Die maatregelen doen geenszins afbreuk aan het ecologisch bermbeheer, integendeel, milieuhygiënische en ecologische doelstellingen kunnen elkaar nog versterken.

Bij bestaande bermen, kan men een aantal fundamentele kenmerken niet meer wijzigen. Bij het **ontwerp** en de **inrichting** van nieuwe bermen daarentegen kan men fundamentele leggen voor een maaiselarme toekomst. De keuzes die gemaakt worden bij het ontwerp en de aanleg van de berm (substraat, inzaaien/aanplanten) bepalen immers voor een groot stuk het beheer achteraf. Hoe extensiever dit beheer, hoe lager de productie van bermmaaisel.

Een grazige vegetatie kan begraasd of gemaaid worden. **Begrazing** van bermen is uiteraard niet overal toepasbaar. Het loont evenwel de moeite om na te gaan waar dit een interessant alternatief kan vormen voor het maaien. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan restgronden, dijken en brede bermen langs wegen.

Waar toch gemaaid moet worden, ligt de sleutel tot preventie in het **maaibeheer**. Minder maaien kan zowel in tijd als in ruimte geïnterpreteerd worden. Uiteraard is een gefundeerd bermbeheersplan het aangewezen middel om het maaibeheer uit te stippelen.

Voor bestaande bermen, die vaak zeer voedselrijk zijn, behoort **verschraling** eveneens tot de preventieve maatregelen. Dit kan in eerste instantie door een volgehouden beheer van 2 maal per jaar maaien met afvoer van het maaisel. Dat lijkt misschien op het eerste zicht tegenstrijdig, omdat dit aanvankelijk kan leiden tot meer maaisel dan voordien. Deze maatregel moet echter op langere termijn beschouwd worden. Een succesvol verschraling-beheer zal uiteindelijk leiden tot minder maaisel. Een directere vorm van verschraling is mogelijk door **aflagen**.

Bermen en taluds moeten niet overal begroeid zijn met een grazige vegetatie. Een houtige vegetatie, ontstaan door **spontane verbossing** of door **aanplanting**, levert op korte termijn minder maaisel, maar is niet overal mogelijk of wenselijk. Dergelijke vegetaties vragen om een eigen vorm van beheer. Op langere termijn zal daar

wellicht hout bij vrijkomen. Dit vormt echter niet zo'n probleem als maaisel. Hout kan eventueel ter plekke blijven in de vorm van houtmijten. Er zijn ook verschillende afzetmogelijkheden voor hout: als grondstof voor de vezelplaatindustrie, als mulchmateriaal, als bron van biomassa voor de productie van groene energie of als structuurmateriaal om toe te voegen bij de compostering van bermmaaisel.

2 Kwaliteitsverbetering (K)

Naast een probleem van kwantiteit, stelt zich ook een probleem van kwaliteit met betrekking tot de verwerking van bermmaaisel. Ook hiervoor kunnen een aantal preventieve maatregelen worden genomen.

Zo kan men er in het bermbeheersplan voor opteren om bepaalde delen te laten **verruigen**. Dergelijke ruigtes worden minder vaak gemaaid en leveren vooral een andere kwaliteit maaisel dan grazige bermen: het maaisel is structuurrijker en daardoor gemakkelijker te composteren.

Voor de grazige bermen is de keuze van de **maaitoestellen** bepalend voor de kwaliteit van het te verwerken maaisel. Om tot een betere kwaliteit te komen, zal de klepelmaaier zoveel mogelijk moeten plaatsmaken voor onder andere schotel- en cirkelmaaiers, op plaatsen waar dit technisch haalbaar is.

Door te **hooien** krijgt men een veel beter te verwerken product dan het vaak veel te natte maaisel. Niet alleen voor het eigenlijk gebruik als veevoer, maar ook voor compostering of sommige procédés voor energiewaardering is dit interessant.

Ook het **verzamelen en afvoeren** van het maaisel, al dan niet in combinatie met het maaien, is mee bepalend voor de kwaliteit. De vochtigheidsgraad, de mate van verdichting en de gebruikte bindmaterialen kunnen immers de verwerking beïnvloeden.

Maaisel wordt soms tussentijds gestockeerd alvorens het bij de verwerker terecht komt. Als de omstandigheden daarbij niet gunstig zijn, gaat de kwaliteit erop achteruit, wat de verwerking achteraf niet ten goede komt. Een vorm van gecontroleerde **voorbehandeling** (bijvoorbeeld inkuilen) zou daarentegen juist een goede oplossing bieden om de verwerking van het maaisel beter te spreiden in de tijd.

Vermengen van het maaisel met het nodige **structuurmateriaal** (bijvoorbeeld houtsnippers) is vaak noodzakelijk om tot een goed composteringsproces te komen. Het is dan ook belangrijk om voor dit doeleinde voldoende houtsnippers voor te behouden, naast het gebruik als mulchlaag of als energiebron. Hout en maaisel komen wel niet op hetzelfde moment vrij. Eventueel kan het hout opgeslagen worden tot het maaisel vrijkomt.

Helaas zijn de bermen vaak vervuild met **zwerfvuil**. Dat bemoeilijkt niet alleen het beheer van de bermen, maar ook de verwerking van het maaisel. Opruimacties op het terrein, eventueel aangevuld met een scheiding bij de verwerker moeten voorkomen dat schade optreedt aan het materieel en dat een eindproduct ontstaat dat te verontreinigd is om een nuttige bestemming te krijgen.

3 Mogelijkheden tot verwerking (V)

Ladder van Lansink (<i>Wille & Kucnerowicz, 1997</i>)	Toegepast op bermmaaisel
Kwantitatieve preventie	Minder maaisel
Kwalitatieve preventie	Droog, zuiver, structureel maaisel
Producthergebruik	Veevoer
Materiaalhergebruik	Compostering - Vergisting
Verbranden met energierecuperatie	Warmte- en/of elektriciteitsproductie
Verbranden zonder energierecuperatie	Uitzonderlijk
Storten	Uitzonderlijk

Bovenstaande tabel geeft de preferentiële aanpak van afval, volgens de Ladder van Lansink, alsook de concrete toepassing voor bermmaaisel. Kwantitatieve en kwalitatieve preventie zijn dermate belangrijk dat hier aparte reeksen steekkaarten voor zijn opgemaakt. Producthergebruik komt bij bermmaaisel neer op het gebruik als **veevoer**. **Compostering** en **vergisting** zijn vormen van materiaalhergebruik. Een laatste mogelijkheid die voor bermmaaisel ook kan is **energiewinning**. Verbranden zonder energierecuperatie en storten kunnen slechts indien de kwaliteit van het maaisel alle vorige opties uitsluit.

Het spreekt vanzelf dat de verschillende verwerkingsmogelijkheden pas succesvol zullen zijn indien een economisch haalbare afzetmogelijkheid bestaat voor de ontstane eindproducten (hooi, compost, gas, biodiesel,...).

4 Instrumentarium (I)

Alle mogelijkheden inzake beperking van het bermmaaisel en optimalisatie van de verwerkingsmogelijkheden en van de afzetmogelijkheden van de eindproducten zullen pas resultaat opleveren indien ze systematisch en gestructureerd worden toegepast en gedragen worden door een grote groep van mensen, zowel de bermbeheerders zelf, als andere betrokkenen.

Het is dan ook belangrijk om deze principes op te nemen in **bestekken** voor de aanleg of het onderhoud van bermen. Om niet voortdurend opnieuw in aanvaring te komen met andere beheersaspecten, kan de opmaak van een **bermbeheersplan** een uitweg bieden. Niet alleen is dit het instrument bij uitstek om rekening te houden met tal van belangrijke aspecten (verkeerstechnisch, landschappelijk, ecologisch, milieuhygiënisch,...), het biedt tevens de mogelijkheid om een beheer uit te stippelen op langere termijn. Dit betekent geenszins dat een bepaald beheer niet meer kan gewijzigd worden. Een bermbeheersplan biedt juist een gestructureerde basis om de resultaten te kunnen evalueren en in de juiste richting bij te sturen wanneer dit nodig blijkt.

Een goede **communicatie** is eveneens zeer belangrijk om tot een succesvolle oplossing te komen. Niet alleen moet er blijvend werk gemaakt worden van een goede kennisoverdracht onder alle bermbeheerders en andere betrokkenen, daarenboven is het belangrijk om blijvend te **sensibiliseren** naar het ruime publiek. Niet alleen rond mogelijke hinderpalen zoals zwerfvuil, maar ook om de wijzigingen en de variatie in de bermen aanvaardbaar te maken.

Om voldoende overzicht te hebben van de huidige situatie en bovenal om de resultaten van de diverse maatregelen te kunnen inschatten, is het nodig een éénduidige **gegevensverzameling** op touw te zetten, zodat duidelijk wordt voor de verschillende bermbeheerders, hoeveel maaisel er wordt gegenereerd en waar dit terecht komt.

Principe

Van bij de ontwerpfase kan men door de juiste keuzes de noodzaak aan onderhoud en aldus het vrijkomen van afval beperken.

Gevolgen

- Reductie van de hoeveelheid bermmaaisel.

Uitvoering

- Niet alle bermen moeten als grasland worden ingericht. Bermen kunnen het best aansluiten op de omgeving, bijvoorbeeld een (gedeeltelijk) verboste berm bij een bos, een heischrale berm bij een stuk heide.
- Ook voor bermen in stedelijk gebied is grasland niet noodzakelijk de beste keuze, omdat een intensief beheer daar niet altijd evident is.
- Een geconcentreerde plaatsing van wegmeubilair bevordert een eenvoudige en snelle uitvoer van het bermbeheer. Reflectoren kunnen bijvoorbeeld gecombineerd worden met kilometerpaaltjes, verkeersborden met verlichtingspalen.
- Bermen niet steiler dan $12/4$, maken een vlot ecologisch bermbeheer mogelijk. Op minder steile bermen is het gebruik van een cirkelmaaier mogelijk. Steile bermen zijn daarentegen niet gemakkelijk te maaien en te ruimen. Op steile bermen is een ruigte of een begroeiing met houtige gewassen eerder aangewezen dan een grazige vegetatie.
- Taluds met een zuidelijke tot zuidwestelijke expositie hebben een warmer microklimaat dan de omgeving. Op dergelijke taluds is de bovengrondse productie van de vegetatie lager dan bij noordelijk georiënteerde taluds. Daardoor is ook de hoeveelheid maaisel geringer. Bovendien is op dergelijke taluds de kans op de ontwikkeling van een soortenrijke vegetatie in het algemeen het grootst. Taluds met een zuidelijke expositie zijn dus meer geschikt voor een grazige vegetatie, taluds met een noordelijke expositie daarentegen zijn eerder geschikt voor een begroeiing met houtige gewassen.
- Bermen die ruimte kunnen bieden aan ruigten, vochtige elementen enzovoort, moeten slechts voor een klein gedeelte intensief beheerd worden en produceren minder maaisel.



*Reflector en kilometerpaal in één,
een hindernis minder bij het maaien.*

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B7, B8, K1, K2

1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

JANSSENS, L. en CLAUS, K. 1996. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van wegen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

Principe

Soortkeuze en inrichtingsplan moeten streven naar kringlopen en stabiele eindsituaties. Die vragen het minst onderhoud en leveren dus het minst afval op.

Gevolgen

- Reductie van de hoeveelheid bermmaaisel.
- Een gevarieerde berm komt de faunistische rijkdom ten goede.
- De praktische uitvoerbaarheid van het bermbeheer neemt toe.

Uitvoering

- Als de oorspronkelijke vegetatie een hoge botanische waarde heeft, dit wil zeggen dat er veel soorten voorkomen of dat er bijzondere soorten groeien, is het zinvol een deel ervan te bewaren. Zo kan door het gebruik van werfplaten ook de vegetatie enigszins ontzien worden. De gespaarde vegetatie werkt daarna als zaadbron. Soorten kunnen zich hiervandaan weer verspreiden. Zelfs het bewaren van een smalle strook (1 tot 2 m breed) kan leiden tot het herstel van de oorspronkelijke vegetatie.
- Wanneer het niet mogelijk is een deel van de oorspronkelijke vegetatie te sparen, kan een deel van de grasmat als complete zode worden opgepakt en nadien worden teruggelegd. De uitgestoken zode is vooral kwetsbaar voor verdroging en vraagt dus een goede verzorging, zowel in depot als na terugplaatsing. De zoden worden het best zo snel mogelijk teruggelegd. Het is af te raden zoden in depot te laten overwinteren. Door het terugzetten van complete zoden blijven vrijwel alle oorspronkelijke soorten behouden en kunnen ze zich verder verspreiden.
- Als de oppervlakkige bodemlaag voedselarm is, kan ze het best apart in depot gezet worden om nadien als afdeklaag gebruikt te worden. Hoe korter de bewaartijd in depot, hoe beter. Het is af te raden de grond in te dikke lagen op te slaan of te laten overwinteren. Het hergebruik van de bovenste laag (tot 25 cm diep), waarin zich de grootste concentratie aan zaden en allerlei vegetatieve voortplantingsorganen bevindt, is niet alleen van belang opdat een groot deel van de oorspronkelijke soorten zich opnieuw vestigen. Door een toplaag met de juiste bodemsamenstelling terug te zetten is de kans groot dat zich weer een vegetatie met een hoge botanische waarde ontwikkelt. Er mag dan uiteraard geen voedselrijke onderlaag gebruikt worden, anders wordt dit effect teniet gedaan.
- Als de oorspronkelijke bovengrond onvoldoende materiaal levert, kan dit aangevuld worden met de onderliggende laag, als de bodemsamenstelling dezelfde is. Ook al ontbreken in dit geval zaden en wortelstokken, toch is door de juiste samenstelling van de grond de kans groot dat zich een soortenrijke vegetatie ontwikkelt.
- Als het niet anders kan, moet voor de toplaag nieuw materiaal worden aangevoerd. Gebiedseigen materiaal is aan te bevelen. Substraten met laag nutriëntengehalte leiden tot laag productieve, vrij kort blijvende begroeiingen, die slechts zeer extensief onderhoud vergen. Het is dus aangewezen lichtere, niet of nau-

welijks bemeste bodems te gebruiken als afdeklaag. Voor de afdeklaag is droge, niet te zure grond (pH 5-7) met een laag organisch stofgehalte (maximum 3%) aan te bevelen. Er moet over gewaakt worden dat de grond zo weinig mogelijk wordt aangedrukt. Verdichting is immers nadelig voor de water- en luchthuishouding van de bodem en aldus voor de doorwortelbaarheid.

- Inzaaien is niet aangewezen tenzij technische aspecten zoals de stabiliteit van de berm ertoe dwingen. Door enkel grassoorten met een lage productie in te zaaien, wordt een hoge biomassa vermeden en krijgen kruiden een grotere kans op vestiging. De geschikte soorten hangen af van de bodem:

Standplaats	Soort	
Zand	Bochtige smele	<i>Deschampsia flexuosa</i>
	Fijn schapegras	<i>Festuca filiformis</i>
	Gewoon struisgras	<i>Agrostis tenuis</i>
	Gewoon reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
	Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>
Leem en klei	Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>
	Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>
Steile hellingen	Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>
	Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>
Natte plaatsen	Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>
	Geknikte vossenstaart	<i>Alopecurus geniculatus</i>

Inzaaien met kruiden is af te raden om floravervalting te voorkomen. Onder floravervalting wordt verstaan het uitzaaien van soorten buiten het natuurlijk verspreidingsgebied of het binnen het natuurlijk verspreidingsgebied uitzaaien van genetisch materiaal van vreemde herkomst, op standplaatsen waar de soort van nature nooit zou voorkomen.

De dichtheid mag niet te hoog zijn, zodat er nog mogelijkheid is tot kieming en vestiging van andere soorten die zich in de toplaag bevinden of door natuurlijke verspreiding worden aangevoerd.

- De ontwikkeling van een soortenrijke vegetatie kan worden versneld door herintroductie van soorten door maaisel uit te spreiden, afkomstig van nabijgelegen (berm)vegetaties met gelijkaardige milieumomstandigheden. De voorwaarden zijn dan ook dat de bronvegetatie zorgvuldig wordt geselecteerd en dat het maaisel nog een groot aantal zaden bevat van de aanwezige doelsoorten. Hierop dient de maaidatum afgestemd (afhankelijk van het vegetatietype en de doelsoorten in de periode juni-augustus).

Aanbevolen literatuur

1990. Beheerst Bermbeheer. CROW, Ede.

1994. Handboek verwerking wegbermmaaisel. OVAM, Mechelen.

1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

JANSSENS, L. en CLAUS, K. 1996. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van wegen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

ZWAENEPOEL, A. 1998. Werk aan de berm! Stichting Leefmilieu, Antwerpen ism afdeling Natuur van Aminoal, Brussel.

Principe

Begrazing impliceert het kort houden van de vegetatie door paarden, runderen, schapen of geiten en kan in zeer uiteenlopende types grazige vegetatie toegepast worden. Begrazing kan soms worden overwogen als geheel of gedeeltelijk alternatief voor maaien en afvoeren.

Gevolgen

- De berm moet minder gemaaid worden en dus moet er ook minder maaisel verwerkt worden.
- Extensieve begrazing heeft een positieve invloed op de dichtheid en de stevigheid van de grond en de vegetatie.
- Begrazing leidt tot verschraling. Niet alleen de daling van de biomassaproductie op zich is interessant. Een schrale vegetatie op hellingen beschermt tegen erosie door een betere en stevigere doorworteling.
- Voor fauna en flora is de structuurvariatie ten gevolge van begrazing gunstiger dan het egaliserend effect van maaien. Het selectieve gedrag van grazers zorgt voor plekken met een verschillende begrazingsdruk, nutriënteniveau en betredingsintensiteit. Door betreding ontstaan openingen in het vegetatiedek, waardoor kiemingsmogelijkheden voor andere plantensoorten ontstaan. Ook distels profiteren ervan dat concurrerende planten kortgehouden worden. Bij intensieve begrazing verdwijnen de distels omdat ze worden opgegeten of vertrappeld. Bij een lage begrazingsdichtheid kunnen de grazers de distels echter niet terugdringen. De aanwezigheid van distels is dus min of meer een natuurlijk gegeven bij begrazing. Indien grote distelhaarden moeten bestreden worden, kan dit best door twee keer per jaar te maaien met afvoer van het maaisel.
- Begrazing werkt soortverrijkend.

Uitvoering

- Begrazen is slechts mogelijk waar de verkeersveiligheid en de vervuilingsgraad van de berm het toelaten. Bovendien moet de berm goed bereikbaar zijn voor het plaatsen en onderhouden van een raster. Vooral rivier- en kanaaldijken, grotere bermcomplexen en restgronden komen hiervoor dus in aanmerking. Ook op bermen die erg steil zijn of om een andere reden minder geschikt om te maaien kan begrazing een dankbaar alternatief zijn.
- Extensieve begrazing levert in natuurtechnisch opzicht de beste resultaten. Zoniet, wordt de vegetatie te kort afgegraasd en door vertrapping beschadigd. Dit betekent ongeveer 1 GVE/ha (grootvee-eenheid, vb. runderen, paarden) of 3 KVE/ha (kleinvee-eenheid, vb. schapen, geiten) of minder. De precieze bezetting van een perceel hangt af van de aard en de productie van de vegetatie en de soort grazers. Voor dijken en taluds is kleinvee meer aangewezen, omdat ze door hun lagere gewicht minder schade aanbrengen aan de dijkbegroeiing, wat de erosiebestendigheid ten goede komt. Bij extensieve begrazing zijn bijbemesting of pesticidengebruik uitgesloten. Dit aspect van het Bermbesluit dient hier dus zeker strikt nageleefd te worden.

- Bij natuurtechnisch begrazingsbeheer zijn de beheertijdstippen belangrijk. Vooral het tijdstip van de eerste beweiding is van belang. Als men te lang wacht met begrazen, bestaat de kans dat het gras wordt vertrapt in plaats van kortgegraasd. Dit leidt tot verstikking van de grasmat. Bovendien hebben grazers een hekel aan te lang gras. Een vroege, korte beweidingronde in april of begin mei, al naargelang het voorseizoen, kan dit probleem oplossen. In deze periode worden vooral de grassen weggegeten. Grassen beginnen vroeger te groeien dan de meeste kruiden. Het is ook belangrijk een rustperiode in acht te nemen waarin de planten weer in bloei kunnen komen en zaden kunnen vormen.
- Op plaatsen waar een cyclisch maaibeheer gevoerd wordt, is de ruige vegetatie in vele gevallen niet geschikt voor grazers. Het is dan aangewezen dit perceel te begrazen in combinatie met een meer grazige berm of de grazers slechts voor nabegrazing aan te wenden.



Dijken zijn uiterst geschikt voor begrazing.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B4

1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

CLAUS, K. en JANSSENS, L. 1994. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van waterlopen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

CORNELIS, J. en HERMY, M. 2002. Natuurtechnisch distelbeheer. Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap, Leuven.

ZWAENEPOEL, A. 1998. Werk aan de berm! Stichting Leefmilieu, Antwerpen ism afdeling Natuur van Aminal, Brussel.

Principe

In een aantal situaties kan een aangepast maaibeheer de hoeveelheid maaisel beperken, zonder dat de technische en verkeersfuncties en de ecologisch waarde van de berm hierdoor in het gedrang komen. Een bermbeheersplan is het aangewezen middel om het beheer vast te leggen, rekening houdend met de verschillende functies en potenties van de berm. Een goede communicatie over het wijzigend beheer is belangrijk, opdat het veranderend beeld niet wordt opgevat als verwaarlozing en uitnodigt tot sluikstorten en dergelijke.

Gevolgen

- Door onderbouwde keuzes te maken betreffende het maairegime, komt er minder maaisel vrij.
- De ruimtelijke heterogeniteit vergroot de diversiteit aan habitats en biedt daarmee een basis voor een grote soortenrijkdom aan ongewervelde fauna.

Uitvoering

MINDER MAAISEL

- Een verhoging van de maaihogte tot 10 cm levert minder maaisel. Bovendien bevat het maaisel dan minder grond, wat positief is voor de meeste verwerkingsopties.
- Ook de keuze van het meest geschikte tijdstip om te maaien, kan de hoeveelheid maaisel verminderen.
- De veiligheidsmaaibeurten moeten beperkt worden tot het strikt noodzakelijke. Niet alle middenbermen moeten onder het regime van de veiligheidsmaaibeurten vallen, maar kunnen onder een normaal maairegime vallen.

MINDER MAAIEN

Minder maaisel kan bekomen worden door minder te maaien, dit is minder vaak of minder oppervlakte of een combinatie van beide.

A. Tijd (maaifrequentie)

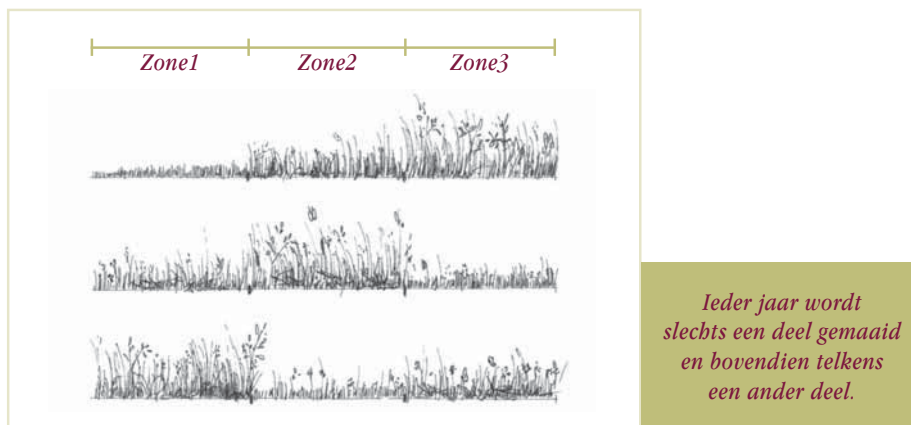
- Voedselarmere of reeds verschaalde bermen moeten hooguit 1 keer per jaar gemaaid worden.
- Door te frequent te maaien zijn het de zogenaamde wortel(on)kruiden (planten die ondergronds een voedselreserve opslaan) en de grassen die de meeste overlevingskansen krijgen. Voor de meeste Vlaamse bermen is 2 keer per jaar het meest aangewezen, om de grootste soortenrijkdom en de laagste biomassa-productie te bekomen. Tweemaal maaien met afvoer van maaisel is op termijn ook de beste beheersvorm om de groei van distels terug te drijven, uiteraard op voorwaarde dat de distels voor de bloei worden gemaaid. Distels zijn pioniersplanten, een goede aanpak van in het begin is dus belangrijk. Na jaren van tweemaal maaien met afvoer van het maaisel kan op van nature armere gronden overgeschakeld worden op éénmaal maaien. De maaifrequentie moet vermeld worden in het bermbeheersplan. Overschakelen op een ander maairegime kan pas gebeuren na evaluatie.

B. Ruimte

- Door 10-20% van de oppervlakte niet te maaien, kunnen dieren overleven en zich weer vestigen in het gemaaide terrein.
- Grachten kunnen minder gemaaid worden door een fasering in te voeren en/of het afwisselend maaien van de beide oevers. Zo blijft er continu een overstaande vegetatie beschikbaar, die dekking biedt aan tal van diersoorten. De vegetatie mag echter geen belemmering vormen voor de waterafvoer.
- Door de technische beperkingen van de grote maai- en opraapmachines ontstaan er plaatsen (rond boomstammen, verkeersborden, scheepvaartsignalisatie, ...) waar niet machinaal gemaaid kan worden. Indien het voor de verkeersveiligheid (uitwijkmogelijkheid voor auto's, leesbaarheid van verkeersborden,...) niet noodzakelijk is, kan het 'bijmaaien' met een bosmaaier op die plaatsen achterwege gelaten worden met een ecologische verrijking tot gevolg: men creëert overlevingsplaatsen voor planten en dieren. Eenzelfde fenomeen wordt waargenomen onder de prikkeldraad die berm en wei- of hooiland scheiden en waar nooit wordt gemaaid.
- Op plaatsen waar geen vereisten zijn inzake zichtbaarheid of landschappelijke inpasbaarheid, kan spontane opslag van struiken en bomen worden toegelaten. Het streven naar soortenrijke kruidenvegetaties heeft hier meestal geen zin, omwille van de beschaduwing en bemesting door bladeren.

C. Ruimte en tijd

- Bij een gefaseerd maaibeheer wordt een gedeelte niet gemaaid. Bij opeenvolgende maai beurten blijft telkens een ander gedeelte staan.



Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B7, I1, I4

1994. Minder Maaisel. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
2000. Studiedag Bermmaaisel Beperken/Verwerken. Vlaco.
1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
1994. Handboek verwerking wegbermmaaisel. OVAM, Mechelen.
2005. Beheerskosten en natuurwaarden van groenvoorzieningen langs rijkswegen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

Principe

Verschraling houdt in dat door maaien en afvoeren van het maaisel voedingsstoffen aan de bodem worden onttrokken, waardoor de jaarlijkse biomassa-productie op termijn afneemt. Het verschralend effect is echter afhankelijk van de bodemsoort.

Gevolgen

- Door productievermindering wordt de hoeveelheid te verwerken maaisel beperkt.
- Verschraling leidt tot het terugdringen van grasdominantie en het ontstaan van soortenrijke vegetaties. De afvoer van maaisel creëert immers kleine openingen in de vegetatie en dus kiemingsruimte voor kleinere plantensoorten. Een toename van de soortenrijkdom is pas te verwachten bij een jaarlijkse drogestof-productie die lager is dan 6 tot 7 ton/ha.
- Door een maaibeheer met afvoer van maaisel neemt de bloei beduidend toe.
- Verschraling bevordert de erosiebestendigheid van taluds door een sterke doorworteling van de bodem.
- De soortenrijkdom van de fauna neemt toe, op korte termijn door de verandering van de vegetatiestructuur en op langere termijn door de floristische verrijking.

Uitvoering

- Droge depositie van nutriënten uit de lucht zorgt voor een continue aanrijking van de bermen. Om dit te compenseren, zou jaarlijks minstens éénmaal gemaaid moeten worden met afvoer van het maaisel. Dan blijft de voedingstoestand nog constant. Wil men echt verschralen, dan is een tweede maaibeurt noodzakelijk. Die is bovendien belangrijk voor een gunstige vegetatiestructuur. Alleen sterk voedselrijke vegetaties worden de eerste 2 jaar best 3 maal gemaaid om verschraling te verkrijgen. Meer dan 3 maaibeurten belemmert dan weer de vestiging van nieuwe plantensoorten.
- Het verschralend effect is het grootst als gemaaid wordt wanneer het gras op het hoogtepunt van zijn groei is (eind mei-begin juni). Om zo vroeg te mogen maaien is een goedgekeurd bermbeheersplan noodzakelijk.
- Het maaisel dient binnen de 10 dagen afgevoerd te worden, zoniet is er uitspoeling van de nutriënten uit het maaisel in de bodem en wordt het verschralend effect van maaien met afvoer tenietgedaan. Bovendien kan het maaisel de onderliggende zode verstikken of doorgroeid raken, waardoor het lastiger af te voeren is. Ten slotte is het ook voor de verwerking, in het bijzonder voor compostering, wenselijk dat het maaisel niet te lang blijft liggen alvorens het naar de verwerker wordt gebracht.
- Maaisel dat blijft liggen, verhindert het kiemen. Wanneer kieming toch mogelijk is, sterven veel kiemplanten door uitdroging, omdat ze in het maaisel kiemen en de minerale bodem daaronder niet kunnen bereiken.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: V2, I1

1994. Minder Maaisel, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

2005. Beheerskosten en natuurwaarden van groenvoorzieningen langs rijkswegen. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

DE BLUST, G. en HERMY, M. 1997. Punten en lijnen in het landschap. Stichting Leefmilieu, Antwerpen.

Principe

Aflagen betekent dat de vegetatie samen met de bovenste laag van de bodem wordt weggenomen met een kraan of een specifieke machine. Door inwaaien van allerlei deeltjes (stof, zand, steentjes ...) hoogt de bodem immers op, waardoor de waterafvoer in het gedrang zou kunnen komen. Aflagen is eveneens een goede beheersmaatregel om een dik strooiselpakket of een voedselrijke bodemlaag te verwijderen.

Gevolgen

- Het wegnemen van de bovenste, voedselrijke laag heeft een verschrallend effect. Door de bodem voedsel- armer te maken, gaat de soortenrijkdom aan kruiden en grassen vergroten en de biomassa dalen.
- Door aflagen ontstaan gunstige plaatsen voor de kieming en vestiging van plantensoorten.

Uitvoering

- Aflagen gebeurt meestal slechts over een breedte van één tot anderhalve meter op de berm en geeft bij- gevolg slechts een beperkte vermindering van de hoeveelheid biomassa.
- De ophoging gebeurt niet overal even snel. Soms dient na 6 jaar reeds afgelaagd te worden, soms is het pas na 10 jaar of meer nodig.
- Aflagen gebeurt bij voorkeur in de winter of in de lente.
- Het afgelaagde materiaal moet afgevoerd worden conform de bepalingen van het VLAREA (Vlaams regle- ment inzake afvalvoorkoming en -beheer).
- Het afgelaagde materiaal kan soms herbruikt worden, rechtstreeks of na zandrecyclage, conform de bepa- lingen van het VLAREBO (Vlaams reglement betreffende de bodemsanering).



Het verwijderen van de rijke toplaag heeft een verschrallend effect.

Aanbevolen literatuur

HEEMSBERGEN, H., SYKORA, K.V. en SCHAFFERS, A.P. 1991. Wegbermen – Betekenis voor Vegetatie en Fauna. Vakgroep Vegetatiebeheer, Plantenecologie en Onkruidkunde – Adviesgroep Vegetatiebeheer, Wageningen.

Principe

Zonder maaien evolueert de bermvegetatie in de meeste gevallen via een ruigte-overgang tot een bosvegetatie.

Gevolgen

- Spontane ontwikkeling is ecologisch het meest interessant: er ontstaat een streekeigen vegetatie.
- Verbossing voorkomt bermmaaisel.
- Men krijgt een grotere diversiteit. Struiken en bomen langs (water)wegen creëren beschuttings-, rust- en nestelplaatsen voor allerlei diersoorten.
- Een bosrand langs de weg vormt een stof- en zichtschermbetussen de weg en de omgeving.
- Verbossing van de middenberm verhindert kijkfiles en beschermt tegen storend tegenlicht.
- Onderhoud van houtige gewassen genereert structuurrijk materiaal, wat kan gemengd worden met bermmaaisel, zodat het gemakkelijker kan gecomposteerd worden.

Uitvoering

- De ontwikkeling naar struikgewas (struweel) en bos is enkel aangewezen waar de veiligheid niet in het gedrang komt. Dijken of smalle bermen komen hiervoor dus niet in aanmerking, maar wel grotere en bredere bermen.
- Verbossing is alleen aangewezen daar waar het landschappelijk inpasbaar is.



Een berm die niet gemaaid wordt, verbost uiteindelijk.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K1, K6

DE WILDE, M. en HERMY, M. 2000. Natuurtechnische verwerking van bermmaaisel. Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap, Leuven.

Principe

In sommige gevallen is wachten op een spontane ontwikkeling van de bermvegetatie niet aangeraden. Voor een resultaat op korte termijn, kunnen houtige gewassen aangeplant worden. Deze aanplantingen hebben een belangrijke invloed op het beheer achteraf en dus op de afvalproductie. Uiteraard mag er niet ondoordacht tot aanplanten worden overgegaan, maar enkel als dit, na een weloverwogen keuze uit verschillende opties, de meest duurzame oplossing lijkt.

Gevolgen

- Men heeft de gewenste bermvegetatie en bovendien op korte termijn, in tegenstelling tot spontane ontwikkeling.
- Door een gedeelte van de bermoppervlakken te beplanten met houtige gewassen, vermindert het aandeel grasland en dus ook de hoeveelheid te verwerken bermmaaisel die vrijkomt bij het beheer ervan.
- Onderhoud van houtige gewassen genereert structuurrijk materiaal, wat kan gemengd worden met bermmaaisel, zodat het gemakkelijker kan gecomposteerd worden.
- Houtige vegetaties zijn ook ecologisch belangrijk. In de luwte ervan ontstaat een microklimaat met eigen begroeiing. Bovendien profiteren veel insecten van de kleine verschillen in vochtigheid, wind en warmte die de luwte meebrengt. Voor dieren zijn het schuil- en beschermingsplaatsen. Ook voor zwammen en mossen zijn ze van belang.
- Een houtkant langs de weg vormt een stof- en zichtscherm tussen de weg en de omgeving.
- Aanplantingen op de middenberm verhinderen kijkfiles en beschermen tegen storend tegenlicht.

Uitvoering

A. Keuze van het plantmateriaal

- Kiezen voor soorten die van nature op die plek thuishoren.
- Kiezen voor plantmateriaal van inheemse, bij voorkeur streekeigen, herkomst.
- Kiezen voor plantmateriaal dat achteraf extensief kan beheerd worden.

B. Keuze van de locatie

- Aanplantingen zijn in het bijzonder aangewezen op plaatsen die om technische redenen moeilijk te maaien zijn, bv. steile bermen, of op plaatsen waar dit om ecologische redenen interessant is, bv. als verbinding tussen bossen aangrenzend aan de bermen. Voor dit laatste aspect is het belangrijk een goed bermbeheersplan te hebben.
- Aanplantingen zijn enkel aangewezen waar de veiligheid niet in het gedrang komt. Dijken of smalle bermen komen hiervoor dus niet in aanmerking, maar wel grotere en bredere bermen.
- Aanplantingen zijn alleen aangewezen daar waar het landschappelijk inpasbaar is.

C. Aanplanten

- Aanplant van houtige gewassen moet in de daarvoor geschikte tijd plaatsvinden (winter-vroege voorjaar).
- De plantafstand moet ruim genoeg zijn opdat de aangeplante soorten voldoende groeiruimte hebben (zo niet is een intensief beheer nodig) en opdat er nog ruimte is voor spontane vestiging van andere soorten.
- In het begin kan het noodzakelijk zijn om onder de aanplantingen te maaien.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B7, K6, I1

DE WILDE, M. en HERMY, M. 2000. Natuurtechnische verwerking van bermmaaisel. Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap, Leuven.

Principe

Door een grazige berm minder vaak te maaien, zal de vegetatie ruiger worden, met een meerjarige begroeiing met grotere kruidachtige soorten en een mengeling van dood en levend materiaal. De snelheid waarmee dit gebeurt, is vooral afhankelijk van het bodemtype.

Gevolgen

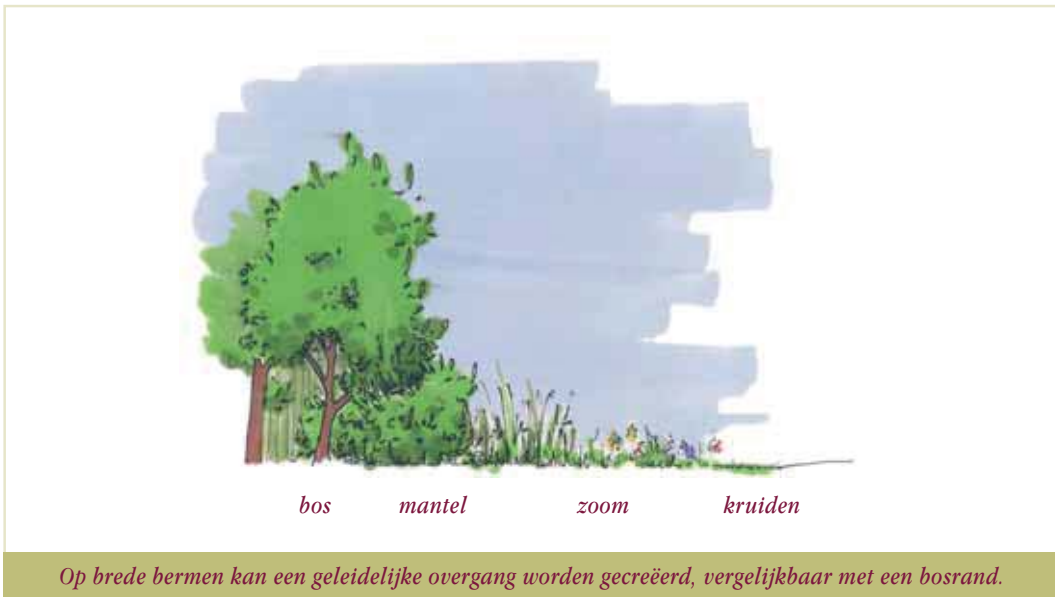
- Maaisel van verruigde bermen is beter te composteren door de meer houtige en grove structuur.
- Er komt veel minder maaisel vrij.
- Men krijgt een grotere diversiteit. De structuurvariatie is gunstig voor tal van dieren: insecten, vogels, amfibieën en kleine zoogdieren. Vooral in de winter bieden de overblijvende stengels voor vele insecten dekking en een plaats om te overwinteren. Ook bloemen, zaden en afgestorven plantendelen hebben hun belang voor een aantal soorten.
- Een mantel-zoombeheer zorgt voor een meer natuurlijke geleidelijke overgang tussen de grazige vegetaties en de aanplantingen of spontaan verboste vegetaties.

Uitvoering

- Een **ruigte** in een open vegetatie, zonder aangrenzende struik- of bosvegetatie, kan instandgehouden worden door een maaifrequentie van eens om de 2 of 3 jaar (elk jaar 1/2 of 1/3 van de oppervlakte) met afvoer van maaisel, zoniet degradeert de vegetatie door te sterke strooiselophoping. Dit beheer kan toegepast worden in delen van bredere bermen en in verkeerslussen.
- Een **zoom**, dit is een ruigte die een geleidelijke overgang vormt van de intensiever beheerde kruidachtige vegetatie naar een bosvegetatie, is verschillend door het grenzen aan een houtige vegetatie en de microklimaatkenmerken die daarvan het gevolg zijn. Bij een dergelijke ruigte is een gefaseerd maaibeheer van 1 maal om de 3 jaar aangewezen, waarbij jaarlijks slechts 1/3 van de zoom gemaaid wordt zodat een groot deel van de biotoop aanwezig blijft.
- In een **mantelvegetatie**, dit is de overgang van zoom naar bos, is het beheer nog minder intensief. Door spontane opslag ontstaat een begroeiing met struiken die zo de geleidelijke overgang van kruidige vegetatie naar bos voortzet. Om de 5 tot 10 jaar dienen de boomvormers verwijderd te worden. De frequentie hangt af van de aanwezige soorten: berk groeit bijvoorbeeld sneller dan eik.
- Zowel voor zoom als voor mantel is voor een optimale ontwikkeling een minimumbreedte van 3 m vereist.



Door minder vaak te maaien, wordt de bermvegetatie ruiger.



Op brede bermen kan een geleidelijke overgang worden gecreëerd, vergelijkbaar met een bosrand.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B4, B6, B8, V2

1994. Minder Maaisel. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

DE BLUST, G. en HERMY, M. 1997. Punten en lijnen in het landschap. Stichting Leefmilieu, Antwerpen.

Principe

De wijze van maaien en afvoeren heeft een belangrijke invloed op de aard en de structuur van het maaisel en dus op de verdere verwerkingsmogelijkheden.

Gevolgen

- De keuze van de machine is bepalend voor de aard van het verkregen maaisel: maaisel met voldoende structuur kan gemakkelijk opgeraapt worden en is geschikt om te hooien of te composteren. Maaisel dat fel verkleind wordt, is moeilijker op te rapen en komt eerder in aanmerking voor vergisting.
- De machines zijn tevens verschillend wat betreft de schade aan de vegetatie en de aanwezige fauna.

Uitvoering

- Bij het maaien van grote oppervlakten, moet bij de mogelijke aanwezigheid van dieren van binnen naar buiten gewerkt worden om hen de kans te geven te ontsnappen.
- Het maaitoestel heeft liefst een ketting die voldoende ver voor de maaiarm hangt om kleine zoogdieren en ongewervelden de kans te geven om te ontsnappen.
- Om tot een betere kwaliteit van het maaisel te komen, verdienen schotel- en cirkelmaaiers zoveel mogelijk de voorkeur, op plaatsen waar dit technisch haalbaar is.

A. De klepelmaaier

Bestaat uit een horizontale, dwars op de rijrichting geplaatste as waaraan over de ganse lengte klepels zijn bevestigd. Door de draaiende as wordt met de klepels de vegetatie afgeslagen en verkleind. Het maaisel is sterk versnipperd en gekneusd en bevat dus nog weinig structuur. Hierdoor is het moeilijk opraapbaar en moeilijk te composteren. Behalve op bermen met een zeer geringe ecologische waarde, moet het gebruik van de klepelmaaier worden vermeden.

De klepelmaaier is een robuuste machine en kan ook op taluds worden ingezet. De kans op schade is bij het gebruik van een klepelmaaier vrij groot:

- verruiging van de vegetatie doordat veel maaisel blijft liggen (indien niet in combinatie met opzuiging),
- schade aan de zode,
- schade aan de kruidlaag, en vertraging van de hergroei en herbloei,
- schade aan de bodemfauna,
- schade aan de fauna (doden, verminken of verjagen van dieren).

Tijdig vervangen van de klepels kan de schade echter aanzienlijk beperken.



De klepelmaaier verkleint het maaisel heel erg.



Maaien met een schijvenmaaier levert lang, structureel maaisel.

B. Schijvenmaaier (schotel- of trommelmaaier)

Bij de schijvenmaaier wordt de vegetatie afgesneden door middel van horizontaal draaiende snijvlakken, waardoor weinig schade toegebracht wordt aan de vegetatie. Het maaisel behoudt een goede structuur, waardoor het gemakkelijk kan worden afgevoerd en gecompost. Ook als het de bedoeling is te hooien, wordt het best een schijvenmaaier ingezet.

De schijvenmaaier is gevoeliger voor beschadiging dan de klepelmaaier. Op grote oppervlaktes met een brede werkgang kan de schijvenmaaier echter een groter rendement halen dan de klepelmaaier. Schijvenmaaiers zijn inzetbaar in kruidachtige bermvegetaties.

C. Cirkel(slag)maaier

Dit is een robuustere versie van de schijvenmaaier, die minder gevoelig is aan beschadiging en hierdoor een groter rendement haalt. De cirkelmaaier kan ook ruigere vegetaties en houtige opslag maaien.

De cirkelmaaier laat de grashalmen lang, wat de kans op verdichting van het maaisel verkleint. Bij de cirkelmaaier worden zaden en ongewervelden op de bodem ook volledig ongemoeid gelaten.

D. Maaibalk

De maaibalk knipt de vegetatie af door middel van over elkaar schuivende snijvlakken. De maaibalk is eerder te gebruiken op kleine schaal, voor zeer natte terreinen of op terreinen met kwetsbare vegetaties bijvoorbeeld. Maaibalken zijn inzetbaar in lang gras en zware kruidachtige begroeiingen. Ook licht houtige vegetatie zoals riet en struikheide zijn te maaien met een maaibalk. Het maaisel van maaibalken is ideaal om te hooien en heeft voldoende structuur om te composteren.

E. Maai-zuigcombinatie

Maai-zuigcombinaties zijn maaiers, waarbij het maaisel door een slang wordt weggezogen achter of boven de maai-eenheid naar een opvangwagen. Zo kan in 1 werkgang met 1 werktuig worden gemaaid en het maaisel afgevoerd. Hiermee kan vanaf de verharding worden gewerkt. Het principe van de maai-zuigcombinatie wordt toegepast met klepel- en cirkelmaaiers. De laatste zijn te verkiezen.

Het zuigen kan direct of indirect zijn. Indirecte afzuiging verdient de voorkeur. Bij het directe principe bevindt de zuigmond zich namelijk kort achter de maai-eenheid en zuigt daarbij het maaisel van de bodem op. Hierbij wordt alles meegezogen wat zich op de bodem of tussen de stoppels bevindt. Bij de indirecte afzuiging daarentegen komt het afzuigstelsel niet in direct contact met de bodem. Daardoor is er minder kans om met het maaisel ook zaden, bodemdeeltjes en kleine bodemfauna mee op te zuigen. Bij een klepelbalk veroorzaken speciaal gevormde klepels een luchtstroom die het maaisel opzuigt en via een pijp wegblaast. Bij de cirkelmaaiers wekt een ventilator een transportluchtstroom op om het maaisel weg te zuigen en in de opvangwagen te blazen.

De combinatie van cirkelmaaier met indirecte afzuiging is dus de beste onder de maai-zuigcombinaties. Deze toestellen zijn uitgerust met 2 schijven, waarop een slagmes is bevestigd. Die maaien het gewas af en bewegen het naar het centrum. Een rotor verkleint vervolgens het maaisel dat pas dan opgezogen wordt. Het op die manier verkleinde maaisel heeft een betere structuur om te composteren dan bij een klepelmaaier. Door het maaisel onmiddellijk op te zuigen, wordt het sterk opeen gepakt en behoudt het zijn vochtgehalte. Om het transport te beperken, wordt vaak nog extra gecompacteerd. Dit bemoeilijkt het composteren van het maaisel. Bovendien is de machine erg zwaar, wat kan resulteren in insporing. Maaien en verzamelen in aparte werkgangen is daarom te verkiezen boven het werken met een maai-zuigcombinatie.



Het gebruik van een maai-zuigcombinatie compacteert het maaisel heel erg.

F. Korfmaaier

De korfmaaier wordt gebruikt voor het onderhoud van grachten en waterlopen. Een korfmaaier bestaat uit een tweeledige niet zwenkbare hydraulische arm waaraan een korf met hydraulisch aangedreven maaibalk bevestigd is. Hiermee kunnen water- en oeverplanten in één werkgang worden meegenomen. Als de waterloop niet te breed is, kunnen beide oevers in één werkgang worden gemaaid. Zo blijft de verstoring beperkt.

G. Bosmaaier

De bosmaaier is een draagbare cirkelmaaier met een verbrandingsmotor voor het plaatselijk maaien van kruidachtige bermvegetaties op moeilijk te bereiken plaatsen. Een bosmaaier met draadsnijkop kan gebruikt worden op bermen met lichte kruidachtige gewassen, voor lichte houtige vegetatie kan de bosmaaier van een slagmes voorzien worden. Een bosmaaier kan voor of na de grote maai-apparaten worden ingezet om schade aan bomen en andere obstakels door de grotere machines te voorkomen.



De korfmaaier wordt gebruikt wanneer zowel onder als boven het waterniveau moet gemaaid worden.



Het gebruik van de bosmaaier moet schade aan bomen voorkomen.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K3, K4, V2, V3

1994. Minder Maaisel, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
2000. Studiedag Bermmaaisel Beperken/Verwerken. Vlaco.
1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
1994. Handboek verwerking wegbermmaaisel. OVAM, Mechelen.
CLAUS, K. en JANSSENS, L. 1994. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van waterlopen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.
DE BLUST, G. en HERMY, M. 1997. Punten en lijnen in het landschap. Stichting Leefmilieu, Antwerpen.
ZWAENEPOEL, A. 1998. Werk aan de berm! Stichting Leefmilieu, Antwerpen ism afdeling Natuur van Aminal, Brussel.

Principe

Hooien houdt in dat het gras in één snede wordt gemaaid en dat het maaisel wordt gekeerd, geharkt, op zwad gelegd alvorens het wordt opgeraapt en al dan niet geperst in balen. Gemaaid gras dat 3 dagen heeft kunnen drogen onder gunstige omstandigheden, weegt 75 % van het versgewicht.

Gevolgen

- Door het maaisel een korte tijd te laten liggen, kan het drogen en is het gemakkelijker te composteren.
- Het maaisel enkele dagen laten liggen heeft het grote voordeel dat het opdroogt en slinkt zodat het volume af te voeren maaisel sterk vermindert.
- Het transport en de verwerking van droog maaisel kosten minder, vermits de transport- en verwerkingsprijzen onder andere gebaseerd zijn op het gewicht.
- Door te hooien kan het gras gemakkelijker bewaard worden. Dit laat toe het als veevoer te gebruiken of de verwerking ervan te spreiden.
- Bepaalde zaden kunnen narijpen, uit de vruchten los komen en op het maaiveld vallen.
- Insecten krijgen de kans om te ontsnappen.

Uitvoering

- Verschillende werkgangen zijn nodig. Hooien is dus alleen mogelijk waar de veiligheid hierdoor niet in het gedrang komt.
- Hooien is mogelijk op bermen die voldoende breed, niet te steil en niet te zandig zijn.
- Als het de bedoeling is te hooien, dan moet een schijvenmaaier of een maaibalk ingezet worden.
- Voor een goede kwaliteit is het van belang de periode tussen het maaien en het afvoeren van het maaisel zo kort mogelijk te houden. Daarom moet na het maaien zo snel mogelijk met keren worden begonnen.
- Het resultaat is weersafhankelijk.

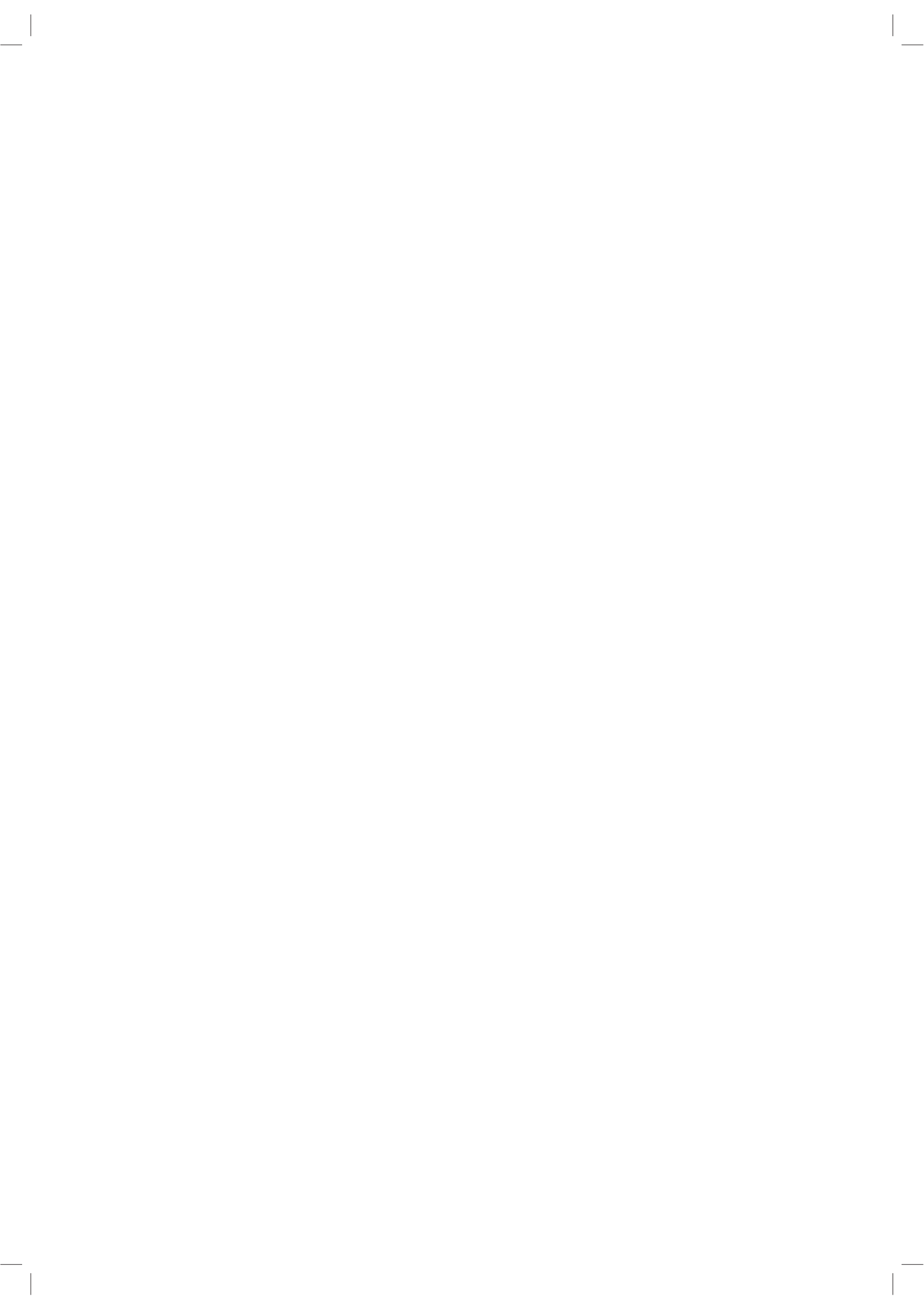
Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K2, V1, V2

1994. Handboek verwerking wegbermmaaisel. OVAM, Mechelen.

1994. Minder Maaisel. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.



Principe

De manier waarop het maaisel wordt verzameld, al dan niet verdicht en/of verpakt en afgevoerd, heeft vaak een grote invloed op de kwaliteit van het maaisel (vochtigheidsgraad, verdichting, aanwezigheid van vreemde materialen) en bepaalt zo de bruikbaarheid of verwerkbaarheid achteraf.

Gevolgen

- Door het maaisel te verzamelen in een aparte werkgang, kan het nog enkele uren of dagen drogen. Het maaisel is bijgevolg droger en minder compact, zodat het gemakkelijker te verwerken is.
- Vanuit ecologisch standpunt zijn er nog andere voordelen: kleine organismen kunnen ontsnappen en vruchten kunnen uitrijpen.
- Door zoveel mogelijk maaisel te verzamelen, wordt de doelstelling van verschraling maximaal benaderd.

Uitvoering

- Het maaisel moet eerst op zwad gelegd worden.
- De berm of talud mag niet te steil zijn.



*Als het maaisel in een aparte werkgang wordt afgevoerd,
dient het eerst op zwad gelegd te worden.*

A. Opraappersen

Een opraappers is een getrokken werktuig waarmee het maaisel wordt opgepakt en tot balkvormige balen wordt geperst. De gevormde balen worden gebonden met sisaltouw, kunststofmateriaal of ijzerdraad. Het eerste is te verkiezen omdat het biodegradeerbaar is en daarom samen met het maaisel zelf kan verwerkt worden. Het binden en lossen gebeurt tijdens het rijden. Een opraappers is inzetbaar voor droog maaisel.



De opraappers levert balkvormige balen.

B. Oprolpersen

Van oprolpersen bestaan 2 types: de oprolpers met vaste kamer en de oprolpers met variabele kamer. Bij de oprolpers met vaste kamer is de diameter van de perskamer constant. De kamer wordt eerst helemaal gevuld en dan pas begint het persen, waardoor de buitenkant van de rol vaster wordt geperst dan de kern. Bij de oprolpers met variabele kamer kunnen rollen met een harde kern worden gevormd. De diameter van de rollen kan men kleiner maken door eerder met rollen te stoppen. De rollen kunnen eventueel in folie worden gewikkeld, bijvoorbeeld voor de opslag als veevoer of als tussentijdse opslag voor latere verwerking. Oprolpersen kunnen voorzien zijn van een netbinding, waarbij de balen met een geperforeerde kunststoffolie worden omwikkeld. Dit is echter te mijden, daar de kunstofnetten een storend effect kunnen hebben bij de verwerking. Als het bindmechanisme in werking treedt moet de combinatie stilstaan. Een oprolpers is inzetbaar voor droog en nat maaisel.



De oprolpers levert cilindervormige balen.

C. Opraapwagens

Een opraapwagen is een werktuig dat het maaisel verwijdert en zonder verdichten afvoert in een gesloten of halfgesloten bak.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B5, K2, K5, V1

1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.



Steekkaart K5 Voorlopige opslag en voorbehandeling

Principe

Het maaisel wordt niet altijd onmiddellijk afgevoerd naar de verwerkingsinstallatie. Om het transport efficiënt te organiseren, wordt het maaisel vaak voorlopig gestockeerd.

Als maaisel niet in optimale omstandigheden wordt bewaard, gaat de kwaliteit van het maaisel erop achteruit: het klinkt in, begint te vergisten, ... met geurhinder tot gevolg. Met het oog op de latere verwerking, zou het maaisel moeten voorbehandeld worden, waardoor de biologische processen tijdelijk worden stilgelegd. Mogelijke voorbehandelingen zijn inkuilen, hooien, drogen, ...

Gevolgen

- De voorbehandeling gebeurt gecontroleerd.
- De eigenlijke verwerking is beter te spreiden over het jaar.

Uitvoering

- De voorbehandeling moet afgestemd worden op de uiteindelijke verwerking.
- De voorbehandeling moet gebeuren conform de milieuwetgeving terzake.

A. Voorlopige opslag

De voorlopige opslag van maaisel (los of gebaald) dient te gebeuren op de plaats van productie, dit wil zeggen binnen de functioneel afgebakende werkzone in de onmiddellijke omgeving van de berm waarvan het afkomstig is, én in functie van een georganiseerde afvoer ervan. Zoniet is de opslag van maaisel milieuvergunningsplichtig (milieuvergunningsdecreet van 28 juni 1985).

B. Inkuilen

Bij het inkuilen wordt maaisel op een vloeistofdichte vloer gestort, gewalst en afgedekt. Door inkuiling treedt er gedeeltelijke anaërobe vergisting op en wordt er melkzuur, azijnzuur, boterzuur en ammoniak gevormd. Hierdoor daalt de pH, wat de verdere afbraak van het materiaal blokkeert, zodat het langer houdbaar is. Inkuilen is een goede voorbehandeling voor nat maaisel, in afwachting van vergisting. Inkuilen wordt ook gedaan door composteerders. Het ingekuilde maaisel wordt vermengd met structuurmateriaal om het te composteren en moet vaker gekeerd worden dan vers maaisel.

C. Gebaald maaisel

Maaisel in balen, omwikkeld met folie, is een kleinschalige vorm van inkuilen. De folie moet opnieuw verwijderd worden bij de uiteindelijke verwerking. Dit vraagt extra inspanningen en levert afval op.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K3

2003. Actieplan Bermmaaisel. OVAM, Mechelen.

Principe

Zolang compostering de voornaamste verwerkingsmethode van bermmaaisel blijft, zal de verwerker over voldoende structuurmateriaal moeten kunnen beschikken, zoals bijvoorbeeld verhakseld snoeihout. Ook voor de nacompostering van digestaat is bijmenging van structuurmateriaal noodzakelijk.

Gevolgen

- Het maaisel kan beter (na)gecomposteerd worden.
- Soms wordt de verwerking goedkoper, indien samen met het maaisel ook structuurmateriaal wordt aangevoerd.

Uitvoering

- Het materiaal dat vrijkomt bij het onderhoud van (aangeplante of spontane) houtige vegetaties wordt meestal verhakseld en ter plaatse gelaten als mulchlaag. Een te dikke mulchlaag is echter ecologisch niet interessant. Het hakselhout kan dan beter afgevoerd worden naar een composteerbedrijf. De ladder van Lansink indachtig, is dit trouwens te verkiezen boven energetische valorisatie van de houtsnippers.
- Maaisel en structuurmateriaal zijn niet op hetzelfde tijdstip voorhanden. De verwerker (of de bermbeheerder) zal de materialen tijdelijk moeten opslaan om ze achteraf te kunnen vermengen en verwerken.

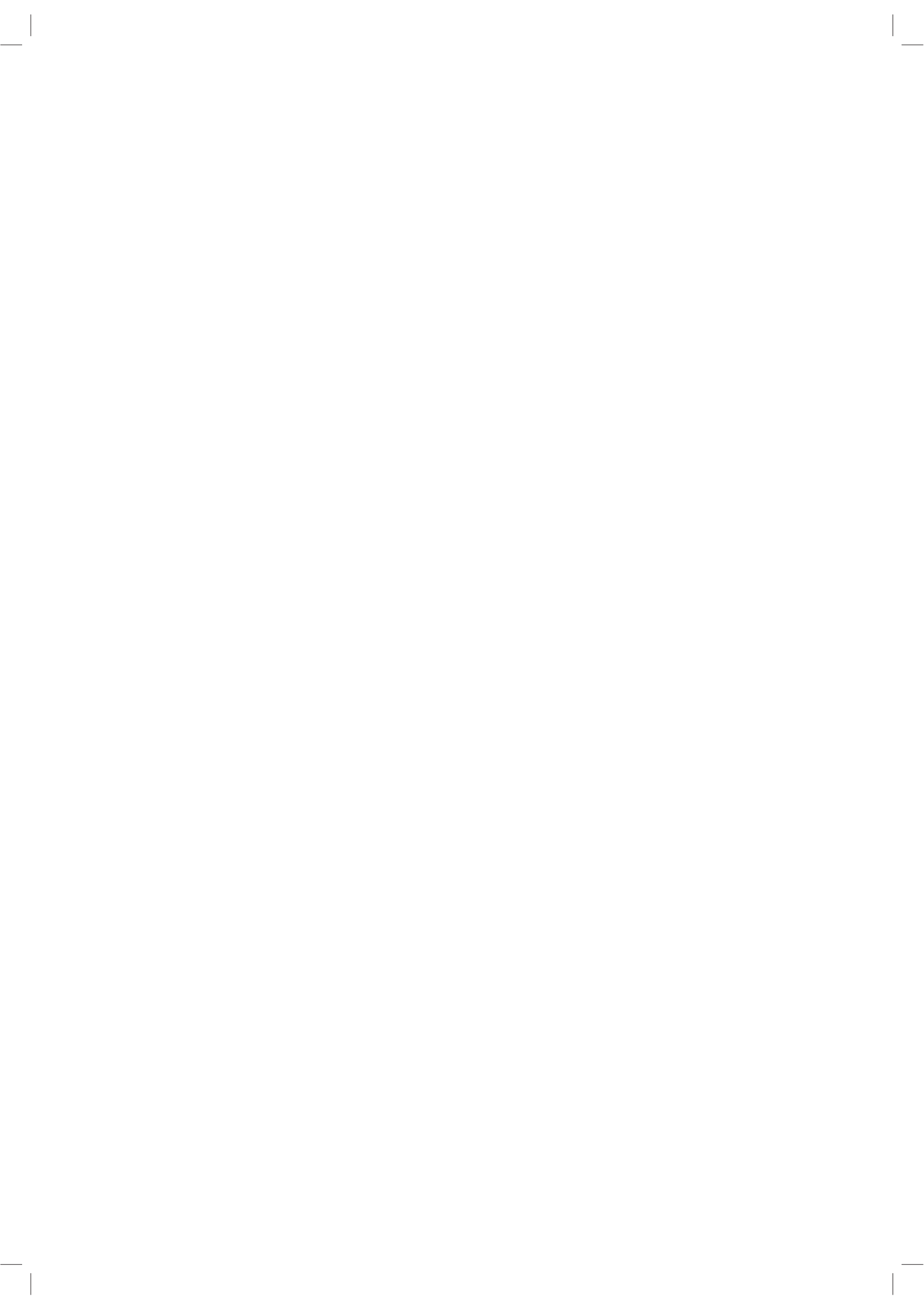


Verhakseld snoeihout komt goed van pas bij de compostering van bermmaaisel.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B7, B8, V2, V3

2003. Actieplan Bermmaaisel. OVAM, Mechelen.



Principe

Op zowat alle bermen is zwerfvuil terug te vinden. Het bestaat meestal uit kleinere voorwerpen, zoals verpakkingen, die achteloos worden weggegooid. Als het maaisel vermengd geraakt met zwerfvuil, is het vaak moeilijker te verwerken en/of is het eindproduct van een inferieure kwaliteit. Het zwerfvuil reduceren is daarom noodzakelijk.

Gevolgen

- Als er minder zwerfvuil is, gaat het maaien vlotter en is er minder kans op defecten of vroegtijdige slijtage van de maaimachines.
- Zuiverder maaisel kan eenvoudiger verwerkt worden.
- Het eindproduct (compost) is ook zuiverder.

Uitvoering

- Een deel van het zwerfvuil is met opzet in de bermen gedumpt. Voortdurende sensibilisering van de burger is dus noodzakelijk. Uiteraard is dit geen taak voor de (water)wegbeheerder alleen. Het gaat immers om een maatschappelijk probleem dat zich niet beperkt tot de bermen.
- Een deel van het zwerfvuil komt toevallig in de bermen terecht en is dus moeilijker te voorkomen. Regelmatige opruimacties zullen dus aangewezen blijven, in het bijzonder vlak voor een maaibeurt. Niet alleen om de maaimachines te beschermen, maar ook om te voorkomen dat het zwerfvuil verkleind wordt en dus moeilijker controleerbaar.
- Op de verwerkingsbedrijven zal een scheiding van zwerfvuil en maaisel nodig zijn voor de verwerking om schade tijdens het proces te voorkomen en om te vermijden dat het zwerfvuil verkleind wordt. Om een zuiver eindproduct te hebben, zal het soms noodzakelijk zijn een bijkomende scheiding door te voeren na de verwerking.

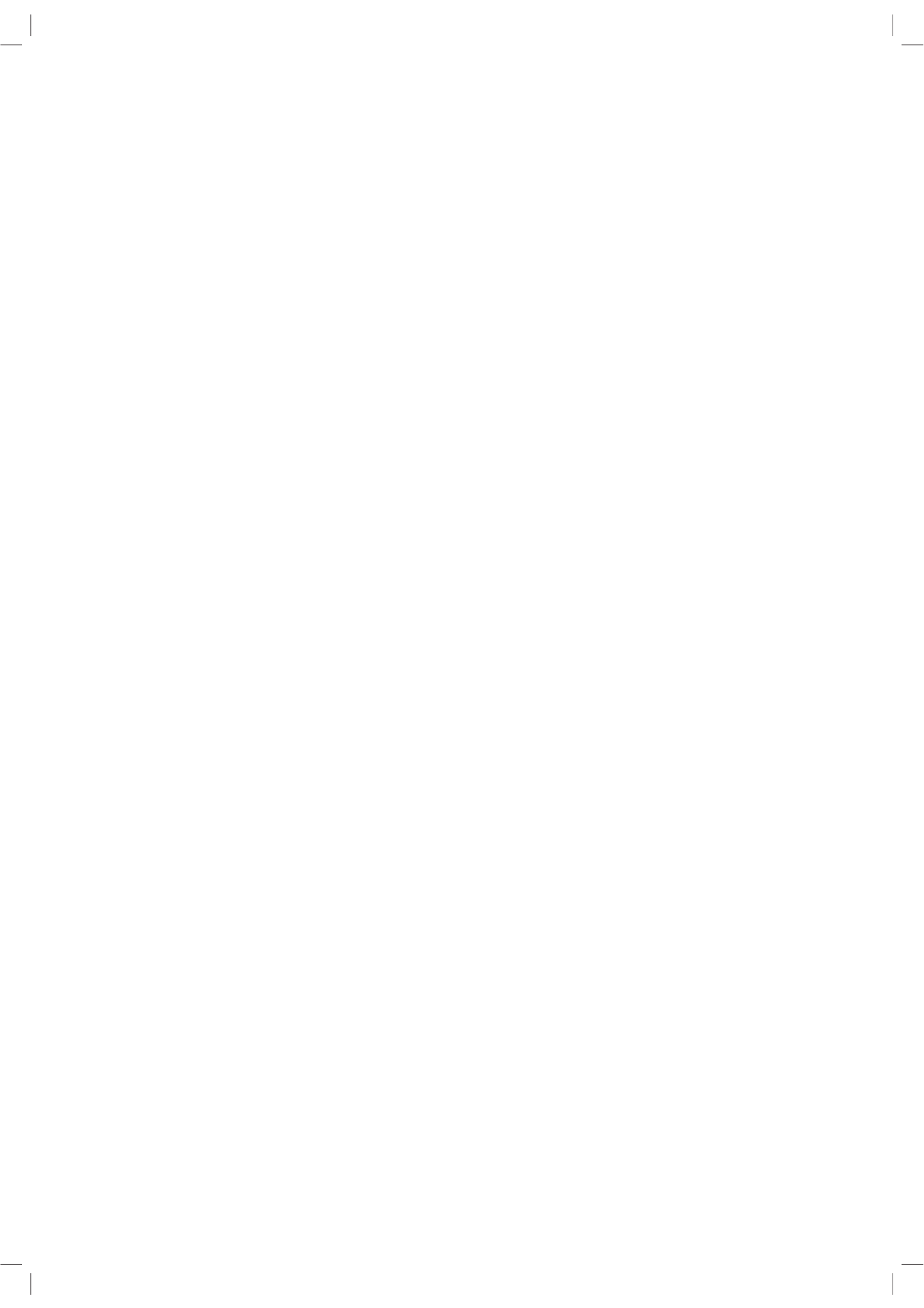
Door de plaatsing van blikvangers wordt getracht de hoeveelheid zwerfvuil te verminderen.



Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: V2, 14

2005. Studiedag Zwerfvuil, een probleem van de industrie of van de (lokale) overheid. OVAM.



Steekkaart V1 Gebruik als veevoer

Principe

Het gebruik van maaisel als veevoer is een vorm van direct hergebruik. Het maaisel kan vers gebruikt worden, als hooi of als kuilvoer.

Gevolgen

- Het maaisel moet niet verwerkt worden.

Uitvoering

- Door het gebruik van een maai-zuigcombinatie (vooral klepelmaaier met directe opzuiging) worden stof en bodemdeeltjes mee opgezogen, hetgeen de voederwaarde negatief beïnvloedt.
- Het maaisel moet zo weinig mogelijk zwerfvuil bevatten. Het zwerfvuil dient verwijderd te worden voor het maaien.
- Eventueel kan men de vegetatie laten analyseren om de chemische belasting en de voederwaarde te bepalen. De chemische vervuiling in bermen is echter meestal niet hoger dan elders. De voederwaarde is weliswaar beperkt ten opzichte van productiegroen. Bovendien daalt de voederwaarde naarmate het groeiseizoen vordert. Vooral het maaisel van de eerste maaibeurt is dus geschikt.
- Maaisel afkomstig van verruigde bermen (bij een cyclisch maaibeheer bijvoorbeeld) is niet interessant als veevoer vanwege de lage voederwaarde, maar is door de meer houtige en grove structuur des te interessanter voor de composteerders.

A. Vers

- Vooral het maaisel van de eerste maaibeurt is geschikt als vers veevoer.

B. Hooi

- Voor het gebruik als hooi is lang maaisel vereist. Het maaien dient bijgevolg te gebeuren met een cirkelmaaier, een schijvenmaaier of een maaibalk en niet met een klepelmaaier.
- Voor een goede kwaliteit is het van belang de periode tussen het maaien en het afvoeren van het maaisel zo kort mogelijk te houden. Daarom moet na het maaien zo snel mogelijk met kieren worden begonnen. Door frequent kieren op het juiste moment ontstaat een homogeen product met een hoge voederwaarde.
- Direct na het maaien is het vochtgehalte circa 50-60 %. Door regelmatig schudden wordt een vochtgehalte van circa 25 % bereikt. De mogelijkheden voor natuurlijke droging in de berm zijn gelimiteerd door het weer. Om het maaisel te hooien zijn minimum vier dagen drogend weer vereist.

C. Kuilvoer

- Door het bermmaaisel in te kuilen, kan het bewaard worden om het later in het jaar te kunnen gebruiken. Door inkuiling treedt er gedeeltelijke anaërobe vergisting op en wordt er melkzuur gevormd, wat de verdere afbraak van materiaal blokkeert zodat het langer houdbaar is.
- In het najaar is de voederwaarde van het maaisel lager. Het kan dan als kuilvoer gebruikt worden.
- Terwijl inkuilen vroeger gebeurde onder plastic en/of grond, kan tegenwoordig al in de berm een baal maaisel in plasticfolie worden verpakt. Het hoeft daarom niet helemaal droog te zijn. Als kuilvoer kan het maaisel ook nat of halfdroog in balen verwerkt worden.
- Als kuilvoer mag het maaisel verkleind zijn.
- Als het drogestofpercentage 35 of meer is, kan het maaisel worden ingekuild en als veevoer in de stalperiode worden gebruikt.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K1, K2, K3, K4, K7

1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

KOPPEJAN, J., ZEEVALKINK, J.A. en HESSELING, W.F.M. 2001. De haalbaarheid van energieopwekking uit bermgras. Novem, Utrecht.

Principe

Organisch materiaal wordt door micro-organismen in aanwezigheid van voldoende zuurstof omgezet in een vrij stabiel, humusrijk eindproduct. Energie komt vrij in de vorm van warmte (60-80°C), waardoor ziektekiemen en onkruidzaden worden gedood.

Gevolgen

- Bij het composteren verkleint het volume bermmaaisel tot ongeveer een zesde.
- Er ontstaat een interessant eindproduct, namelijk compost, een humusrijke organische bodemverbeteraar.

Uitvoering

A. Kwaliteit van het aangevoerde maaisel

- De belangrijkste moeilijkheden bij de compostering van zuiver bermmaaisel zijn een te hoog vochtgehalte en te weinig structuurmateriaal. Voorcomposteren van het maaisel in een gesloten installatie (tunnelcompostering) kan dit verhelpen.
- Maaisel afkomstig van maai-zuigcombinaties bevat veel gronddeeltjes, wat leidt tot een laag gehalte organische stof van de compost.
- Zwerfvuil bemoeilijkt het composteren en heeft een negatieve invloed op de kwaliteit van het eindproduct. Het zwerfvuil dient verwijderd te worden voor het maaien.
- De ouderdom van het maaisel is belangrijk. Naarmate het maaisel later wordt afgevoerd naar de composteringsinstallaties, zonder voorbehandeling, zal het biologisch proces moeilijker op gang kunnen worden gebracht, wat gepaard gaat met meer hinder, waaronder geur. Het maaisel moet daarom binnen de 10 dagen op het composteerbedrijf toekomen.

B. Composteringsproces

- Het maaisel kan worden gecomposteerd als beperkte (10 %) bijmenging bij groenafval, onder menging van gelijke volumes maaisel en ander organisch afval, bijvoorbeeld snoeihout of GFT, of soms ook zuiver. Door het toevoegen van houtsnippers wordt het mengsel luchtiger en wordt het vochtgehalte verlaagd. Daarom is het interessant dat bermbeheerders naast maaisel ook structuurmateriaal aanleveren aan de composteerbedrijven.
- Het compostierend materiaal moet frequent worden omgezet, zeker wanneer met zuiver maaisel wordt gewerkt. Zo wordt voldoende zuurstof ingebracht.
- Na de compostering gebeurt een zeping. Grote, niet gecomposteerde delen kunnen als structuurmateriaal weer in het composteringsproces gebracht worden, afval wordt afgevoerd.

- Het percolaatwater wordt gedeeltelijk hergebruikt voor besproeiing (om het vochtgehalte op peil te houden tijdens de compostering). Het overige afvalwater dient gezuiverd te worden vóór lozing.



C. Het gebruik van compost

- Compost kan onder andere gebruikt worden als bodemverbeteraar voor beplantings- en bezaaiingswerken in de openbare en particuliere groensector, als gedeeltelijke vervanger van turf in de productie van potgrond en als traagwerkende meststof in de landbouw. Een van de nuttige bijwerkingen van het gebruik van compost is de bestrijding van bodemerosie door de verhoging van het organische stofgehalte¹.
- Gezien het belang om een gestandaardiseerde kwaliteitscompost te gebruiken met een gegarandeerde samenstelling is het aangewezen enkel compost te gebruiken die een Vlaco-keuring verkregen heeft. (Vlaamse overheid Dienstorder 225/931011)

Noten

¹ Een verhoging van het organische stofgehalte verbetert enerzijds de bodemstructuur, wat zorgt voor een grotere bodemstabiliteit. Een stabielere bodem is minder gevoelig voor compactie, waardoor de beworteling van gewassen niet wordt afgeremd. Een verhoging van het organische stofgehalte betekent anderzijds een vruchtbaardere bodem, waarin zich meer bodemorganismen bevinden. Dit zorgt voor een toename van de verluchting van de bodem en een grotere porositeit. Alle invloeden samen verhogen de infiltratie en reduceren daarmee de afstroming, wat het losmaken van de bodemdeeltjes en dus erosie voorkomt.



Compost is een prima bodemverbeteraar.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K2, K6, K7

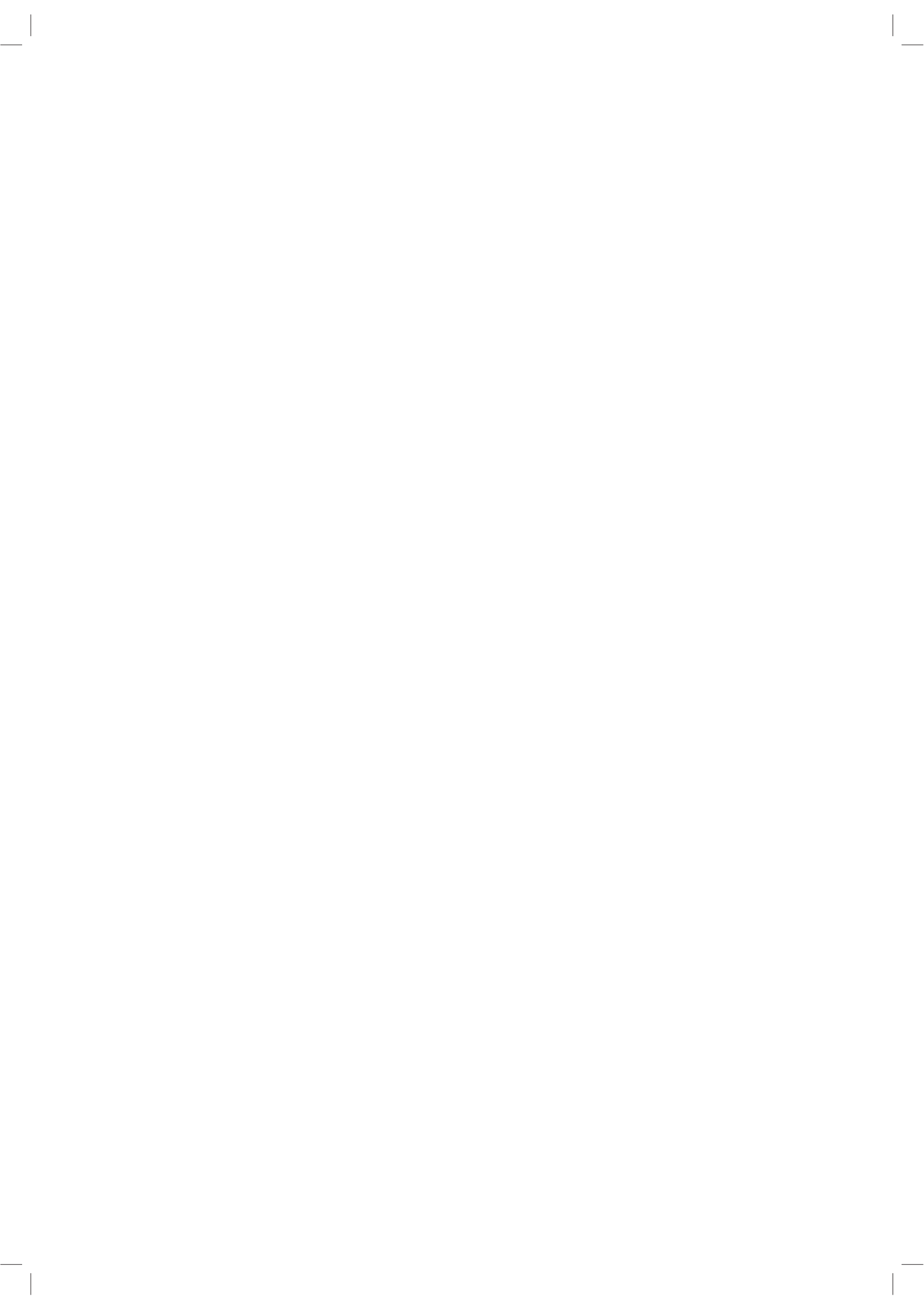
1998. Groenwerk. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

DE BLUST, G. en HERMY, M. 1997. Punten en lijnen in het landschap. Stichting Leefmilieu, Antwerpen.

VAN DALE, G. 1993. Haalbaarheidsonderzoek naar de verwerkingsmogelijkheden van bermmaaisel afkomstig van gemeentelijke wegen. Comité Jean Pain iov en ism OVAM, Mechelen.

ZWAENEPOEL, A. 1998. Werk aan de berm! Stichting Leefmilieu, Antwerpen ism afdeling Natuur van Ainal, Brussel.

<http://www.emis.vito.be/AFSS/fiches/Technieken/Compostering.pdf>



Principe

Bij anaërobe digestie, vaak vergisting genoemd, wordt bermmaaisel in afwezigheid van zuurstof afgebroken door micro-organismen. Er ontstaat dan biogas, meestal bestaande uit 70% methaan, 30% CO₂ en kleine hoeveelheden H₂S, N₂, ... Dat biogas kan gebruikt worden als brandstof in gasmotoren voor de productie van elektriciteit. Het koelen van de uitlaatgassen geeft hoogcalorische warmte (stoom) en de koeling van de motor geeft laagcalorische warmte (warm water).

Van het organisch materiaal blijft na vergisting een tussenproduct over dat moet ontwaterd worden. Het vast residu (digestaat) moet nagecomposteerd worden om te mineraliseren.

Vergisting gebeurt meestal in reactoren, maar kan ook gebeuren in een bioreactor, een soort stortplaats met een versnelde afbraak, waarbij het biogas wordt gewonnen. De methode lijkt kosteneffectiever dan vergisting in reactoren en levert een beter gemineraliseerd en afzetbaar residu op.

Gevolgen

- Vergisting kan een aanvulling zijn op compostering.
- Vergisting is een verwerkingsmogelijkheid voor bermmaaisel dat kwalitatief niet in aanmerking komt voor compostering (hoog vochtgehalte, weinig structuur ...).
- Er wordt een aanzienlijke volumevermindering van het organisch materiaal gerealiseerd.
- De verwerking kan meer worden gespreid in de tijd, mits een goede opslag van het maaisel.
- Er wordt op een duurzame manier energie geproduceerd: uit een hernieuwbare bron en zonder toename van de atmosferische CO₂-concentratie. De CO₂ die bij vergisting uit bermmaaisel vrijkomt, werd initieel uit de atmosfeer door planten opgenomen tijdens hun groei.

Uitvoering

- Het maaisel moet zo weinig mogelijk zwerfvuil bevatten. Het zwerfvuil dient verwijderd te worden voor het maaien.
- Bermmaaisel is vrij corrosief en zelfs de geringe gehalten aan chloor en zwavel kunnen problemen met betrekking tot emissies opleveren.
- Omwille van het hoge vochtgehalte, de beperkte energie-inhoud en de lage omzettingsrendementen, is bermmaaisel minder interessant dan andere biomassastromen als hernieuwbare energiebron. Uit testen blijkt dat vooral jong maaisel (afkomstig van bermen met jonge plantjes, die nog niet verhout zijn) het meeste biogaspotentieel oplevert, namelijk 247 m³ biogas/ton VS (vaste stof).
- Maaisel dat lange tijd ongecontroleerd is gestockeerd, heeft het minste biogaspotentieel, namelijk 142 m³ biogas/ton VS.
- Het maaisel van de eerste maaibeurt heeft een groter biogaspotentieel dan maaisel van de tweede maaibeurt.

- Indien gewerkt wordt met een klepelmaaier, bevat het maaisel een grotere zandfractie, hetgeen zowel het biogaspotentieel als de procesvoering negatief beïnvloedt. Indien gemaaid wordt met een cirkelmaaier, geeft dit betere resultaten voor vergisting.
- Maaisel van minder voedselrijke bodems heeft een lager biogaspotentieel.



Bermmaaisel kan samen met andere afvalstromen vergist worden.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K2, K7, V2

KOPPEJAN, J., ZEEVALKINK, J.A. en HESSELING, W.F.M. 2001. De haalbaarheid van energieopwekking uit bermgras. Novem, Utrecht.

LEENKNEGT, J. 2004. Onderzoek naar de haalbaarheid van anaërobe vergisting als verwerkingstechniek voor bermmaaisel. Hogeschool West-Vlaanderen departement PIH, Kortrijk.

http://www.emis.vito.be/AFSS/fiches/Technieken/Anaerobe_digestie_met_nacompostering.pdf

Principe

Door bermmaaisel te vergassen of door toepassing van andere thermische procédés kan groene energie opgewekt worden. Er ontstaat dan immers een gas en/of een vloeistof die kan gevaloriseerd worden voor warmte- en/of elektriciteitsproductie.

Gevolgen

- Energetische valorisatie kan een aanvulling zijn op compostering.
- De verwerking kan meer worden gespreid in de tijd, mits een goede opslag van het maaisel.
- Er wordt op een duurzame manier energie geproduceerd: uit een hernieuwbare bron en zonder toename van de atmosferische CO₂-concentratie. De CO₂ die bij energieopwekking uit bermmaaisel vrijkomt, werd initieel uit de atmosfeer door planten opgenomen tijdens hun groei.

Uitvoering

- De aanwezigheid van chloor kan corrosie veroorzaken bij thermische conversie. De concentratie aan chloor kan worden verlaagd door het maaisel enige tijd te laten liggen alvorens het op te rapen. Onder invloed van regen spoelt het chloor dan gedeeltelijk uit in de vorm van KCl. Zand en zwerfvuil kunnen problemen veroorzaken bij mechanische bewerking.
- Sommige technieken, vooral vergassingstechnieken, vergen een voorbehandeling van het maaisel.
- Omwille van het hoge vocht- en asgehalte, de beperkte energie-inhoud en de lage omzettingsrendementen (20-25%), is bermmaaisel minder interessant dan andere biomassastromen als hernieuwbare energiebron.

A. Elektriciteitsopwekking door verbranding/vergassing in specifieke installaties voor biomassa

Door verbranding of vergassing van biomassa kunnen elektriciteit en warmte worden geproduceerd. Procesmatig is het verschil dat vergassing plaatsvindt met een ondermaat aan zuurstof, zodat niet alle biomassa verbrandt, maar een groot deel verdampt of wordt omgezet in brandbare gassen. De reactietemperatuur bij vergassing (750-900 °C) ligt dan ook lager dan bij verbranding (>1000 °C).

Elektriciteitsopwekking bij verbranding is een bewezen techniek, terwijl er nog veel onderzoek gebeurt om het energetisch rendement op te voeren bij de vergassingstechnieken. Wegens het potentieel hoger rendement bij vergassing, is vergassing echter economisch aantrekkelijker dan verbranding.

Verbranding van bermmaaisel kan door het hoge gehalte aan chloriden leiden tot corrosieproblemen. Er bestaan technische mogelijkheden om dit te ondervangen, maar dat maakt de installatie zeer complex. De

meest voor de hand liggende oplossing, is het bermmaaisel te verbranden of te vergassen in een installatie waarin ook andere biomassa kan worden verwerkt. Er blijft nog as over dat dient verwijderd te worden.

B. HTU-procédé

Het doel van dit procédé is de productie van een vloeibare brandstof (biocrude), die niet veel verschilt van aardolie. Om het proces op druk te houden is het gewenst dat het uitgangsmateriaal veel vocht bevat, dit in tegenstelling tot de thermische verwerkingsroutes als verbranding en vergassing waar aanhangend vocht een nadeel is.

Per ton bermgras met 50% vocht wordt 200 kg biocrude opgewekt met een relatief hoge verbrandingswaarde (30-35 GJ/ton).

C. Bio-raffinage

Het maaisel wordt gescheiden in eiwitten, vezels, suikers en mineralen die als grondstof kunnen dienen voor verschillende toepassingen. Voor vers bermgras met een vochtgehalte van ca. 70 % ontstaat ongeveer 30-50 % vezels, 20 % eiwit en 15 % suikers. Het moment waarop wordt gemaaid en de periode dat het maaisel wordt opgeslagen alvorens het te verwerken, zijn bepalend. Voor de eiwitproductie is het van belang dat het maaisel zo snel mogelijk na het maaien wordt verwerkt. Veevoeder is een hoogwaardige toepassing van de producten, ook de productie van ethanol uit de suikers of elektriciteitsopwekking via vergisting van de eiwitten is mogelijk.

Een praktisch probleem is gerelateerd aan de pieken in het aanbod van bermmaaisel. Dit kan worden opgelost door het maaisel in te kuilen in plastic balen of door het bermmaaisel te verwerken in installaties waar ook andere biomassastromen kunnen worden verwerkt.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K7

2004. Biomassa: de kracht van de natuur. Vito, Mol.

KOPPEJAN, J., ZEEVALKINK, J.A. en HESSELING, W.F.M. 2001. De haalbaarheid van energieopwekking uit bermgras. Novem, Utrecht.

Principe

Het doel van een bermbeheersplan bestaat erin de ecologische, de landschappelijke en de belevingswaarde van bermen te verhogen, waarbij de veiligheid gegarandeerd blijft en waarbij de berm een meerwaarde biedt aan het ecologisch netwerk van het gebied waardoor de (water)weg loopt.

In een bermbeheersplan wordt het tijdstip, de frequentie en de uitvoering van de gekozen beheersmethode omschreven. Voor het maaibeheer wordt tevens bepaald met welk machinetype de vegetatie gemaaid wordt en op welke wijze de afvoer en de verwerking van het maaisel gebeurt.

Een bermbeheersplan gaat verder dan het Bermbesluit en kan, mits goedkeuring van het Agentschap voor Natuur en Bos, afwijken van de regels om een nog hogere natuurwaarde te bereiken afgestemd op de lokale situatie.

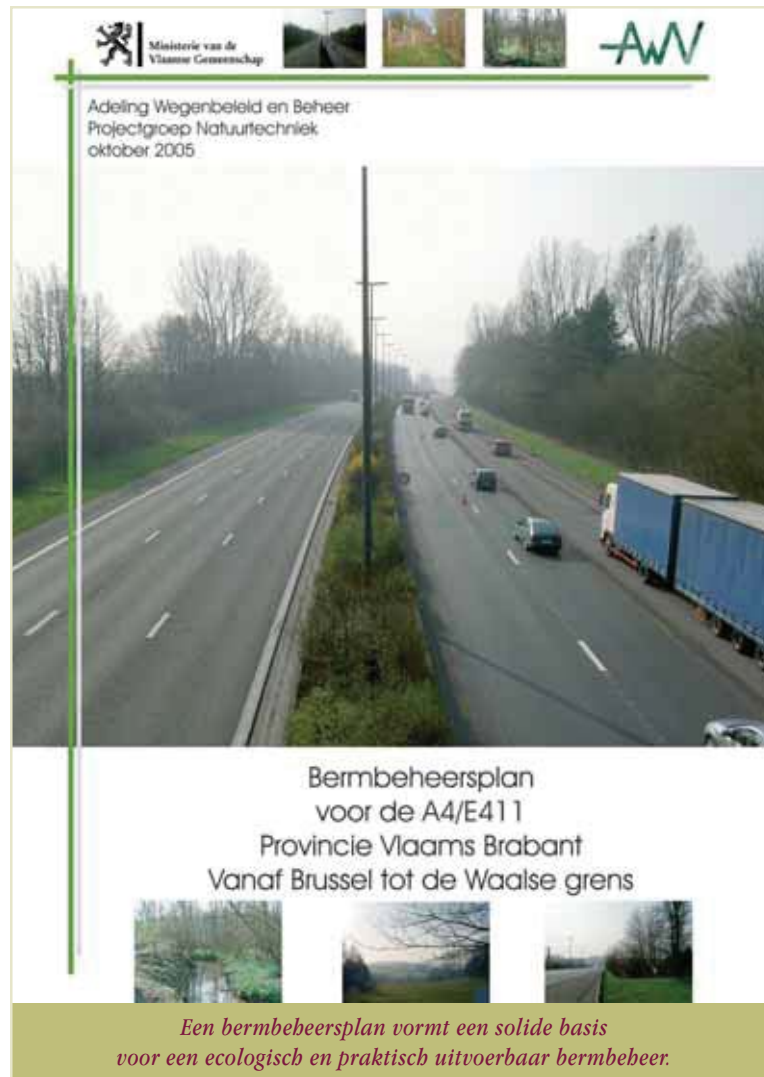
Gevolgen

- In het bermbeheersplan kan de basis gelegd worden om uiteindelijk minder en/of kwalitatief beter maaisel te bekomen.
- Indien het ecologisch verantwoord is, kan men de maadata meer spreiden, zodat het bermmaaisel ook meer gespreid in de tijd vrijkomt.
- Met een bermbeheersplan wordt een langetermijnvisie bepaald (minimum 10 jaar). Dit wil niet zeggen dat het uitgestippelde beheer niet meer kan gewijzigd worden. Een bermbeheersplan biedt juist een gestructureerde basis om de resultaten te kunnen evalueren en in de juiste richting bij te sturen wanneer dit nodig blijkt.

Uitvoering

- Het opstellen van een goed bermbeheersplan begint met de analyse van de (water)weg en van het gebied waardoor de (water)weg loopt, rekening houdend met landschappelijke, ecologische en verkeerstechnische aspecten. Deze analyse geeft een reeks mogelijke maatregelen als oplossing van knelpunten. Het bermbeheersplan is een synthese van deze maatregelen.
- De planteninventarisatie geeft aan wat de botanische waarde van de berm is. Op basis daarvan wordt ingeschat of de botanische waarde en de structuurrijkdom van de berm door beheer nog kan verhogen, ervan uitgaande dat een bloemrijke, gevarieerde vegetatie ook de fauna ten goede komt.
- Het bermbeheersplan is niet beperkt tot de grazige vegetatie. Het kan ook richtlijnen bevatten over de spontane ontwikkeling en het beheer van de houtige gewassen en zelfs over de reststromen die hierbij vrijkomen. In het bermbeheersplan kan bijvoorbeeld al worden aangegeven dat de houtsnippers kunnen gebruikt worden als structuurmateriaal bij de compostering van bermmaaisel.
- Het bermbeheersplan kan ook een kostenraming en prioriteitenlijst bevatten. De globale kostenanalyse geeft een raming van de diverse kosten (investeringskosten, eenmalige kosten, beheerskosten, onder-

houdskosten) die verbonden zijn met de realisatie van het plan. Op basis van prioriteitscriteria (kostprijs, technische en organisatorische haalbaarheid) wordt een lijst opgesteld van de bij voorkeur natuurvriendelijk te beheren bermen en/of restgronden, en dit vanuit een visie op middellange of lange termijn.



Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: B4

2003. Actieplan Bermmaaisel. OVAM, Mechelen.

CLAUS, K. en JANSSENS, L. 1994. Vadecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van waterlopen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.

<http://wegen.vlaanderen.be/wegen/bermen/>

Principe

Alle mogelijkheden inzake beperking en kwaliteitsverbetering van het bermmaaisel, uitbreiding van de verwerkingsmogelijkheden en de afzet van de eindproducten zullen pas succesvol blijken indien ze systematisch en gestructureerd worden toegepast en gedragen worden door een grote groep mensen, zowel de bermbeheerders zelf, als anderen.

Het is dan ook belangrijk om deze principes op te nemen in bestekken voor de aanleg en het onderhoud van bermen en van openbaar groen en de naleving van de besteksbepalingen te controleren.

Gevolgen

- Er komt minder maaisel vrij.
- De kwaliteit van het maaisel verbetert, hetgeen de verwerking ten goede komt.
- Een correcte afvoer en verwerking van het maaisel wordt bevorderd.
- Het gebruik van eindproducten wordt gestimuleerd.

Uitvoering

A. Aanleg

- In bestekken voor de aanleg van bermen kan een verbod worden opgenomen op het gebruik van nutriëntrijke meststoffen en afdekmaterialen.

B. Maaien

- In bestekken voor het onderhoud van bermen moet worden opgenomen dat vlak voor de maaibeurt het zwerfvuil dient opgeruimd te worden. Om zekerheid in te bouwen omtrent de correcte afvoer van het afval, kan men bij de offerte een bewijs van overeenkomst vragen met het verwerkingsbedrijf en de afgiftefactuur eisen voor de terugbetaling van de afgiftekosten.
- In de bestekken kan worden opgenomen hoe het maaien dient te gebeuren: aard van het toestel, instelling van de hoogte met het oog op het minimaliseren van de hoeveelheid grond in het maaisel. De aard van de in te zetten machines kan indien nodig aangepast worden naargelang het werk: voor het maaien van de middenberm of voor veiligheidsmaaibeurten kunnen eventueel andere machines toegelaten worden dan voor het overige maaierwerk. Het bestek kan voorzien dat het gebruik van niet-toegelaten maaimachines streng wordt bestraft.

C. Verzamelen en afvoeren van maaisel

- In bestekken voor de aanleg en het onderhoud van bermen kan worden opgenomen hoe het oprapen dient te gebeuren: aard van het toestel, opraapmethodes (op zwad leggen, verzamelen op rollen of in balen,...).
- In de bestekken kunnen sancties worden opgenomen als onvoldoende maaisel wordt afgevoerd (bijv. minder dan 70%).
- Voor het niet of niet tijdig afvoeren van maaisel kunnen strenge boetes worden opgelegd. Het niet verwijderen van de afgemaaide specie binnen de 10 kalenderdagen wordt bestraft met een boete per kalenderdag.
- In het bestek kan worden opgenomen of tussentijdse opslag van maaisel is toegestaan en zo ja, op welke terreinen.

D. Verwerking van maaisel

- In bestekken voor de aanleg en het onderhoud van bermen kan een bepaalde verwerkingsmethode worden opgelegd.
- In het geval van compostering, kan worden verplicht dat het maaisel afgevoerd wordt naar een vergunde inrichting voor compostering met Vlaco-keuring.
- In het bestek kan worden opgenomen dat een gehandtekend ontwerp van intentieovereenkomst met een uitbater van een geschikt erkend verwerkingsbedrijf moet toegevoegd worden aan het inschrijvingsformulier. Deze overeenkomst omvat de aard en ligging van het verwerkingsbedrijf, de gewaarborgde afnamehoeveelheden en de kosten (eenheidsprijs per ton aangevoerd materiaal), die door de aannemer aan de uitbatende instantie van het verwerkingsbedrijf betaald moeten worden voor de verwerking.
- In de bestekken kan worden opgenomen dat de aannemer de weegbonnen en facturen van de verwerkers aan de opdrachtgever moet bezorgen.

E. Afzet van eindproducten

- In bestekken voor aanleg van groen, waar het gebruik van bodemverbeteraar is opgenomen, kan bij voorkeur het gebruik van compost worden aanbevolen. Uiteraard is dit enkel zinvol wanneer de compost het gebruik van andere, bijvoorbeeld kunstmatige, meststoffen kan vervangen. Het mag geenszins de bedoeling zijn om het gebruik van meststof te doen toenemen.
- Als het gebruik van compost wordt opgenomen, moet men vragen naar compost met Vlaco-keuring.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K2, K4, K7, V2

2003. Actieplan Bermmaaisel. OVAM, Mechelen.

Principe

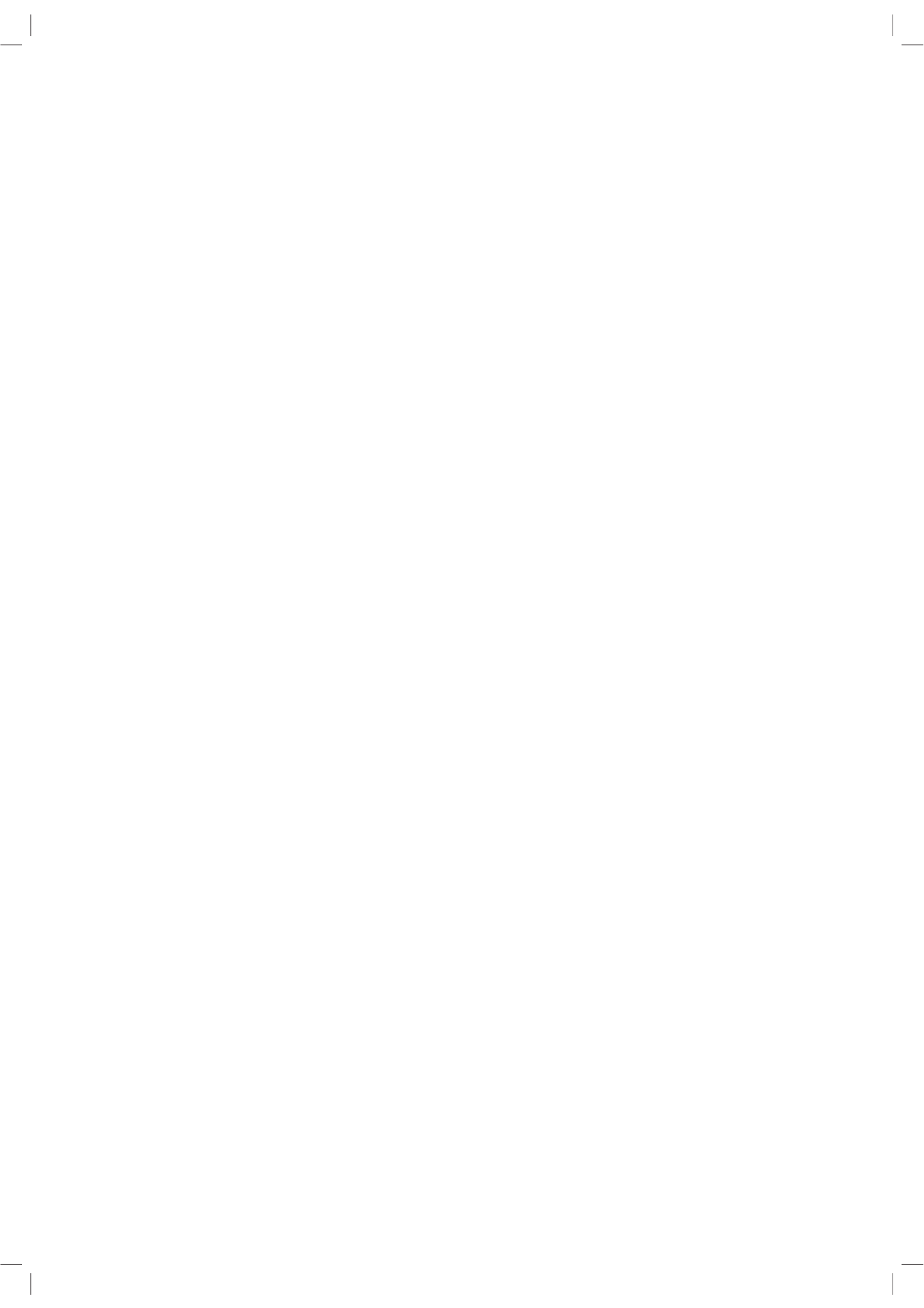
Het is belangrijk blijvend aandacht te besteden aan ecologisch bermbeheer en de verschillende mogelijkheden inzake preventie, afvoer en verwerking van maaisel. Bermbeheerders moeten geïnformeerd worden over het belang van ecologisch bermbeheer in het algemeen en van de afvoer van het maaisel in het bijzonder.

Gevolgen

- Bermbeheerders zetten zich voortdurend in om een beheer te voeren dat zowel ecologisch als milieuhygiënisch interessant is.
- In de planningsfase (ontwerp, opmaak van het inrichtingsplan, opmaak bermbeheersplan) kunnen geïntegreerde beslissingen genomen worden die op langere termijn een duurzaam resultaat geven.

Uitvoering

- Het verstrekken van informatie moet gericht zijn op zowel regionale als lokale bermbeheerders.
- Informatie-uitwisseling kan gebeuren via studiedagen, publicaties, het internet, ...
- Het is belangrijk de informatie te illustreren met concrete praktijkvoorbeelden die de haalbaarheid van diverse maatregelen aantonen.



Principe

Om tot een resultaatgericht beleid te komen, is het nodig bewustwordingsacties te organiseren naar een ruim publiek, in het bijzonder over die aspecten waar de burger direct mee in contact komt en vooral waar de burger ook een rol kan spelen, namelijk bij het terugdringen van zwerfvuil en de afzet van compost. Zo leidt een ecologisch en milieuhygiënisch verantwoord bermbeheer uiteindelijk tot gevarieerde bermen. Bij aanvang wordt een wijzigend beheer echter door (dienst)weggebruikers of omwonenden vaak geïnterpreteerd als 'verwaarlozing'. Om begrip en appreciatie van de ecologische beheersprincipes te krijgen, is het belangrijk het doel en de achtergronden ervan toe te lichten.

Gevolgen

- Er komt minder zwerfvuil in de bermen en dus in het maaisel, wat de verwerking ten goede komt, alsook de kwaliteit van het eindproduct.
- Er is meer begrip voor het wijzigend bermbeheer (meer spontane ontwikkeling, extensiever onderhoud, begrazing...).
- In het particulier groen wordt meer gebruik gemaakt van compost.

Uitvoering

- Sensibiliseringsacties bereiken wel enig effect tijdens en kort na de actie, maar daarna neemt het effect af. Doorgedreven en herhaalde sensibiliseringscampagnes zijn dus noodzakelijk.

Aanbevolen literatuur

Verwijzingen: K7

JANSSENS, L. en CLAUS, K. 1996. Vademecum Natuurtechniek: inrichting en beheer van wegen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel.



Principe

Om voldoende overzicht te hebben van de huidige situatie en bovenal om de resultaten van de diverse maatregelen te kunnen inschatten, is het nodig een éénduidige gegevensverzameling op touw te zetten, zodat duidelijk wordt voor de verschillende bermbeheerders, hoeveel maaisel er wordt gegenereerd en waar deze verschillende stromen terechtkomen.

Gevolgen

- De huidige situatie wordt duidelijk in kaart gebracht.
- De resultaten van de verschillende maatregelen kunnen worden ingeschat.
- De evolutie van de problematiek kan worden opgevolgd.
- Het wordt mogelijk te evalueren en, indien nodig, bij te sturen.
- De milieuhygiënische gegevens kunnen eventueel vergeleken worden met monitoringsgegevens van de bermen om te evalueren in hoeverre de doelstellingen inzake milieuhygiëne en ecologisch bermbeheer elkaar beïnvloeden of mogelijk nog beter op elkaar af te stemmen zijn.

Uitvoering

- Per bermbeheerder moeten jaarlijks gegevens worden bijgehouden inzake de oppervlakte aan bermen binnen zijn bevoegdheid, het aandeel te maaien bermen, de hoeveelheden gegenereerd maaisel, houtig materiaal en zwerfvuil en de bestemming van de afvalstromen.





Bijlage 1

Besluit van de Vlaamse Executieve houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen (Bermbesluit) 27/06/84

Art. 1. Dit besluit is toepasselijk op de bermen gelegen langs wegen, waterlopen en spoorwegen, in zoverre publiekrechtelijke rechtspersonen krachtens enig recht van beheer bevoegd zijn om de handelingen te stellen die bij dit besluit geregeld worden.

Onder bermen wordt voor de toepassing van dit besluit verstaan: bermen en taluds.

Art. 2. Het gebruik van biociden op bermen is verboden.

Art. 3. Begraasde bermen mogen niet vóór 15 juni gemaaid worden. Een eventuele tweede maaibeurt mag slechts uitgevoerd worden na 15 september.

Het maaisel dient verwijderd te worden binnen de tien dagen na het maaien.

Art. 4. Door de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud mag worden afgeweken van de bepalingen van artikel 3.

Art. 5. Maaibeheer, hetzij in handwerk, hetzij met machines, dient uitgevoerd te worden zonder de ondergrondse plantendelen en de houtige gewassen te beschadigen.

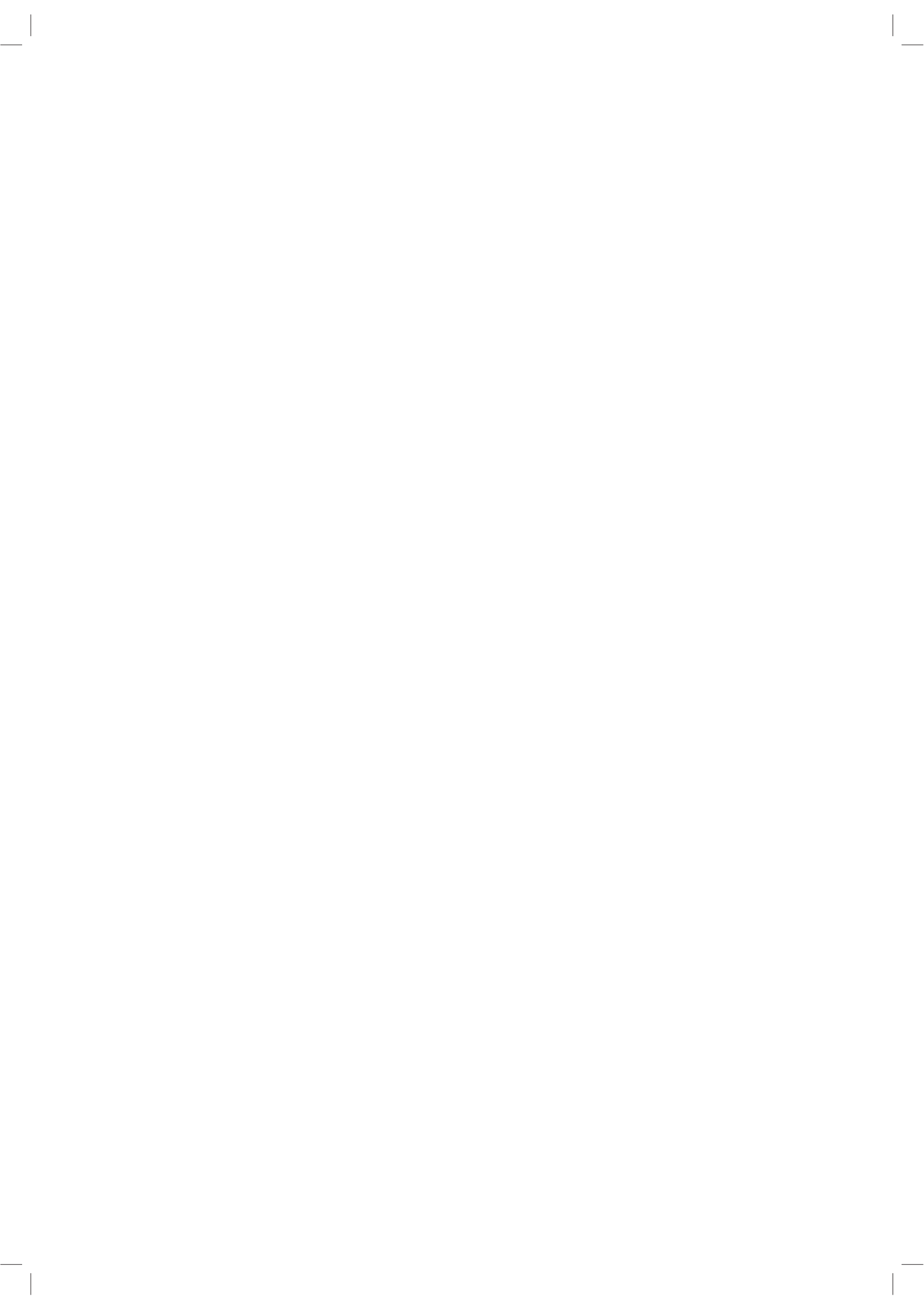
Art. 6. Overtreding van dit besluit wordt gestraft overeenkomstig de artikelen 44 en 47 van de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud.

Art. 7. Dit besluit treedt in werking op 1 januari 1985.

Art. 8. De Vlaamse minister van Ruimtelijke Ordening, Landinrichting en Natuurbehoud is belast met de uitvoering van dit besluit.

De Voorzitter,
G. Geens

De Gemeenschapsminister van Ruimtelijke Ordening, Landinrichting en Natuurbehoud,
P. Akkermans





Bijlage 2

Omzendbrief betreffende bermbeheer door publiekrechtelijke rechtspersonen (4/6/87)

In het Belgisch Staatsblad van 2 oktober 1984 is het besluit van de Vlaamse regering van 27 juni 1984 verschenen houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen (84-1820: p. 13388-13393/addendum: Belgisch Staatsblad 26 februari 1985, 85-312: p. 2129).

Dit besluit, hierna “Bermbesluit” genoemd, is in werking getreden op 1 januari 1985.

Deze omzendbrief heeft tot doel bij de aanvang van een nieuw groeiseizoen de aandacht van de publiekrechtelijke rechtspersonen te vestigen op het bermbesluit en nader te informeren over de toepassing.

A. Doel van het bermbesluit:

Wegbermen zijn niet uitsluitend landschappelijke elementen maar vaak bevatten ze ook een rijke fauna en flora.

Het bermbesluit, getroffen in uitvoering van de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud, beoogt een natuurvriendelijk bermbeheer te stimuleren via een aangepast maai-beheer met daartoe geschikt materieel en met verbod tot gebruik van biociden. Bij de toepassing van het bermbesluit, dient de verantwoordelijke overheid echter rekening te houden met andere taken, met name het instaan voor verkeersveiligheid, de bestrijding van voor de menselijke economie schadelijke organismen, het beheersen van de grondwaterhuishouding en het voorkomen van wateroverlast.

Bij toepassing van het bermbesluit kan hiermee rekening gehouden worden overeenkomstig het proportionaliteitsprincipe dat in het advies van de Raad van State over het besluit werd omschreven.

B. Toepassing van het besluit:

Onder voorbehoud van de evolutie van de rechtspraak, leek het voor een eenvormige toepassing wenselijk de draagwijdte van enkele termen nader te omschrijven.

a) Omschrijving van het begrip “bermen”

Het besluit is van toepassing op alle terreinen, die bestaan uit zowel vlakke als hellende overgangszones tussen de eigenlijke weginfrastructuur en andere gebruiksterreinen en die beheerd worden door een publiekrechtelijk rechtspersoon. Het bermbesluit is eveneens van toepassing op de stroken tussen verschillende rijbanen.

Wat de bermen langs waterlopen betreft wordt de strook bedoeld, waarop plantengroei voorkomt.

Rekening houdend met de wettelijke grondslag van het bermbesluit, dat een uitvoering is van de artikelen 37 en 38 van de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud, is het duidelijk dat het besluit alleen van toepassing is op de bermen gelegen in de landelijke ruimte, met uitsluiting van de gesloten bebouwing.

Dit betekent dan ook dat bermen gelegen in de bebouwde delen van gemeenten als zodanig niet onder de toepassing vallen van het besluit.

Dit wil niet zeggen dat belangrijke bermen (bv. oevers van rivieren) die doorheen een bebouwd gedeelte lopen niet (overeenkomstig het bermbesluit) kunnen beheerd worden. Ook hier kan de landschappelijke en ecologische functie van de bermen belangrijk zijn.

Het is de taak van de bermbeheerder om, op grond van de ligging in een landelijk of stedelijk gebied, uit te maken welke bermgedeelten in aanmerking kunnen genomen worden en welke niet.

b) Omschrijving begrippen “wegen, waterlopen en spoorwegen”

Tot de wegen worden de rij-, voet- en fietswegen gerekend; tot de waterlopen alle rivieren, kanalen, beken, meren en vijvers, die door een publiekrechtelijk rechtspersoon aan enige vorm van beheer onderworpen zijn; tot de spoorwegen behoren naast de eigenlijke spoorgedeelten met bijzondere schouwpaden, ook alle aanhorigheden, zoals emplacementen, enz.

c) Begraasde bermen

Met begraasde bermen worden de bermen bedoeld die in hoofdzaak begroeid zijn met grassen en kruidachtige vegetaties.

Ook dient het mogelijk misverstand uit de weg geruimd dat onder begraasde bermen enkel de bermen zouden gerekend worden die gebruikt worden door allerlei grasetende dieren.

d) Publiekrechtelijke rechtspersonen

Tot de publiekrechtelijke rechtspersonen worden alle besturen en instellingen gerekend, behorend tot de openbare rechtspersonen (openbare besturen) en tot die organismen waarop de wet van 16 maart 1954 van toepassing is.

Hieronder volgt een lijst van de voornaamste publiekrechtelijke rechtspersonen, waarop het besluit van toepassing is, en die in enige mate kunnen instaan voor het beheer van bermen.

Deze lijst heeft slechts een indicatieve waarde:

- Staat (ministeries, wegenfonds, schoolfonds,...) en Gewest;
- provincies;
- gemeenten, agglomeraties en federaties van gemeenten, O.C.M.W.'s en kerkfabrieken;
- verenigingen van gemeenten;
- Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen;
- Nationale Maatschappij van Buurtspoorwegen;
- Nationale Landmaatschappij;
- Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest;
- Waterzuiveringsmaatschappij van het Kustbekken;
- Vlaamse Waterzuiveringsmaatschappij;
- Universiteiten en instellingen voor universitair onderwijs van het Rijk;

- Koninklijke Schenking;
- P.T.T.;
- B.R.T.;
- Dienst der Scheepvaart;
- N.V. Zeekanaal en Haveninrichting van Brussel;
- Maatschappij der Brugse Zeevaartinrichtingen;
- de autonome havens, ingesteld door bijzondere wetten;
- Nationale Maatschappij der Waterleidingen;
- Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappijen;
- Gewestelijke Investeringsmaatschappijen;
- de Polders en verenigingen van de Polders;
- de Wateringen en verenigingen van Wateringen;
- ruilverkavelingscomités;
- internationale organisaties, waarvan de Belgische Staat de rechtspersoonlijkheid heeft erkend.

Het is belangrijk op te merken dat het openbaar bestuur of de openbare instelling niet noodzakelijk de bermen in eigendom hoeft te hebben. Ook de bermen, waarvoor wettelijk enige vorm van beheer is opgelegd, vallen onder de toepassing van het besluit, zoals met name de bermen waarop de wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen van toepassing is.

Bovendien wordt in toepassing geen onderscheid gemaakt tussen de bermen behorend tot het openbaar of privaat domein van het betrokken openbaar bestuur of instelling.

Ook op de bermen waarvan het beheer op grond van een overeenkomst of akkoord uitgevoerd wordt door derden, blijft het openbaar bestuur verantwoordelijk voor de wijze van uitvoering. Het toezichthoudend bestuur of instelling dient er op toe te zien dat alle bepalingen in de overeenkomsten conform zijn met het bermbesluit en dat ze ook als zodanig worden nageleefd.

C. Verbod van het gebruik van biociden:

Onder biociden worden alle middelen verstaan om levende wezens te vernietigen: herbiciden, insecticiden, fungiciden, bactericiden, enz.

Het verbod tot gebruik van biociden geldt voor alle bermen, ook onbegroeide, voor zover de noodzaak tot gebruik ervan niet kan ingeroepen worden omwille van een ander algemeen belang.

Gelet op de nevenwerking van de biociden heeft een publiekrechtelijke rechtspersoon er dan ook alle belang bij om het gebruik ervan te beperken of zo mogelijk volledig stop te zetten. De laatste jaren is er trouwens een duidelijke vermindering in het gebruik van biociden vastgesteld.

Wat het onderhoud van wegbermen betreft, is het gebruik van biociden veelal niet noodzakelijk.

Zelfs voor het vrijhouden van wegranden, verkeers- en signalisatieborden, vangrails en onverharde parkeerstroken en -terreinen is het aangewezen om zoveel mogelijk op mechanische middelen beroep te doen.

Thans zijn er heel wat toestellen op de markt die toelaten om ook in moeilijke omstandigheden te werken.

Het is wenselijk dat bij de aanleg van nieuwe infrastructuren aandacht wordt besteed aan de vereisten van een in de zin van het bermbesluit natuurvriendelijk onderhoud.

Voor de bestrijding van bepaalde distelsoorten of van andere organismen die schade kunnen toebrengen aan de menselijke activiteiten, of voor het onder controle houden van de ontwikkeling van netelvegetatie, kan vaak via een aangepast maaibeheer tot een bevredigende oplossing gekomen worden. Het is beter de oorzaak te bestrijden dan de gevolgen.

D. Maaibeheer

a) Maaiperiodes (artikel 3 van het bermbesluit)

Als begindata voor eventuele maaibeurten worden 15 juni en 15 september vooropgesteld. Half juni is een tijdstip dat voor nagenoeg alle bermen, ongeacht de bodem, als richtdatum kan beschouwd worden.

Een laat maaitijdstip laat de in de lente bloeiende planten toe om zaad te vormen. Sommige kennen in het najaar een tweede bloei. In uitzonderlijke gevallen kan, om redenen van natuurbehoud, een afwijking worden verleend wat deze richtdata betreft (artikel 4 van het besluit).

Om deze afwijking te bekomen dient het bestuur een aanvraag te richten tot één van de volgende adressen:

- Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu.
- Bestuur Landinrichting (Natuurbehoud).
- West-Vlaanderen: Werkhuisstraat 9, 8000 Brugge.
- Oost-Vlaanderen: Gebr. Van Eyckstraat 4-6, 9000 Gent.
- Antwerpen: Weidestraat 60, 2600 Berchem.
- Limburg: Helbeekplein 9, 3500 Hasselt.
- Vlaams Brabant: H. Hooverplein 6, 3000 Leuven.

Bij de aanvraag moet een plan gevoegd worden (schaal 1/10 000) met aanduiding van de secties waarvoor een aanvraag wordt ingediend. Tevens dient vermeld te worden op welke motivering inzake natuurbehoud een afwijking wordt gevraagd. Het is belangrijk hier nogmaals te vermelden dat het maaien van wegranden voor het vrijhouden van verkeers- en signalisatieborden buiten de vastgestelde data kan gebeuren om rekening te houden met de opdrachten terzake van bepaalde openbare besturen. Dit betekent dat eventueel een vroeger maaitijdstip kan gekozen worden indien de verkeersveiligheid in het gedrang zou komen.

b) Afvoeren van maaisel

Het afvoeren van maaisel is een belangrijk onderdeel bij het natuurvriendelijk bermbeheer.

Het maaisel dient binnen de tien dagen verwijderd te worden. Deze afvoer is noodzakelijk om de bermen voedselarm te maken. Dit laatste is een voorwaarde voor het bekomen van een bloemrijke berm, die nog weinig onderhoud nodig heeft. Het is de bermbeheerder die zal moeten uitmaken welke oplossing daaraan dient te worden gegeven. Ook voor de afvoer van het maaisel kan het zg. "proportionaliteitsbeginsel" worden ingeroepen.

c) Te gebruiken materieel

Het materieel dat ingezet wordt voor het onderhoud van de bermen is belangrijk evenals de manier waarop gemaaid wordt.

Het maaien, zowel manueel als machinaal, dient op zodanige wijze te gebeuren dat de ondergrondse plantendelen en eventuele voorkomende struiken niet beschadigd worden (artikel 5 van het bermbesluit).

Bij alle vormen van machinaal maaien is de afstelling van de maaihoogte bij het maaien belangrijk. Regelmatige controle van deze hoogte bij het maaien zelf is aangewezen. De maaimachine voor het bermonderhoud wordt best niet lager dan 10 cm ingesteld.

De gemeenten en andere publiekrechtelijke rechtspersonen die bermen beheren worden in het Europees Jaar van het Milieu ertoe aangezet om het bermbesluit binnen hun verantwoordelijkheid op korrekte wijze toe te passen.

Aanvullende informatie en advies kan verkregen worden bij de Dienst voor Natuurbehoud van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Belliardstraat 12, te 1040 Brussel.

J. Lenssens,
Gemeenschapsminister van Volksgezondheid en Leefmilieu



Bijlage 3

Omzendbrief OW 98/3 Toepassing van het bermbesluit (9/6/98)

Met dienstorder LI/AWV 93/2 werd een wezenlijk onderscheid gecreëerd tussen het bermbeheer van gewestwegen en dit van de bevaarbare waterlopen dat gelijklopend was met de bepaling van de omzendbrief van 21 mei 1991.

Mij tevens baserend op het advies van AMINAL (afdeling Natuur) acht ik het opportuun om de richtlijnen van laatstgenoemde brief opnieuw in voege te brengen; deze luiden als volgt:

1. Toepassingsgebied

De bermen gelegen binnen de wegeninfrastructuur, zoals tussenbermen en middenbermen vallen ook onder het toepassingsgebied; de verhardingen en de open drains vanzelfsprekend niet. Plantsoenen zoals die veelal in stedelijke gebieden voorkomen of die deel uitmaken van een parking, rusthoek of dienstencomplex zijn uiteraard geen bermen. Voor deze plantsoenen geldt inz. vanuit esthetische overwegingen een eigen specifiek beheer. Overigens moet, zowel in de stedelijke als de landelijke zone, omwille van landschappelijke en ecologische redenen, het bermbesluit onverkort worden toegepast.

2. Het gebruik van biociden

Met het oog op een natuurvriendelijk bermbeheer wens ik dat op de bermen en taluds het gebruik van biociden overal en in alle omstandigheden wordt uitgesloten. De bepaling van de omzendbrief d.d. 4 juni 1987, met betrekking tot toepassing van het bermbesluit, die op basis van het proportionaliteitsbeginsel, het gebruik van biociden in specifieke omstandigheden eventueel toelaat mag niet meer ingeroepen worden om er het biocidengebruik te verantwoorden.

3. Het maaibeheer

Het bermbesluit vermeldt 2 maaibeurten: een eerste die niet vóór 15 juni mag gebeuren en, eventueel, een tweede die niet vóór 15 september mag gebeuren.

Ter zake stel ik als algemeen principe voorop dat jaarlijks niet meer dan 1 maal wordt gemaaid behalve op plaatsen met distelvegetatie. Uitsluitend op deze plaatsen kan jaarlijks 2 maal worden gemaaid.

Slechts in de volgende specifieke gevallen kan het aantal maaibeurten worden verhoogd wanneer dit vanuit veiligheidsoverwegingen nodig is voor de goede zichtbaarheid:

1. het vrijhouden van bebakening zoals lage verkeersborden, vangrails, katafootpaaltjes edm.
2. het maaien van tussen- en middenbermen en van bermen die als pechstrook dienst moeten doen.

Ook in deze gevallen zal het maaisel worden opgeruimd. Deze verplichting moet strikt worden nageleefd. Ze is van het allergrootste belang bij een goed maaibeheer.

Bovendien is het aangewezen niet jaarlijks te maaien:

- Op schrale gronden met bijvoorbeeld heideachtige vegetatie.
- Op uitgestrekte, brede bermen zoals bijvoorbeeld langs waterwegen of bij verkeerswisselaars die niet perse het vlakke, kale karakter moeten hebben zoals dit nu meestal het geval is. Er dient hier geopteerd voor een spontanere ontwikkeling van de vegetatie met mogelijke bosvorming. Het maaien kan dan over meerdere jaren gespreid worden. Eventueel kunnen overeenkomsten voor begrazing of ander beheer worden aangegaan.
- Op bermen, aansluitend bij natuurgebieden en natuurreservaten, waar uiteraard moet rekening worden gehouden met de natuurlijke ontwikkeling en eigenschappen van het aangrenzende gebied, bijvoorbeeld door niet jaarlijks te maaien of het tijdstip van maaien aan te passen. Waar de berm de natuurlijke overgang naar het natuur- of reservaatgebied vormt en er in feite deel van uitmaakt zal een geïntegreerd beheer van de bermen en het aangrenzende gebied worden uitgewerkt, waarbij naast het maaibeheer aandacht wordt besteed aan andere beheersaspecten zoals afwatering, toegankelijkheid, faunabeheer enz. Eventueel zullen hiervoor overeenkomsten worden gesloten.

Eddy Baldewyns

Vlaams Minister van Openbare Werken, Vervoer en Ruimtelijke Ordening

Bijlage 4

Fragment uit Omzendbrief LNW/98/01 betreffende algemene maatregelen inzake natuurbehoud en wat de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen betreft volgens het besluit van de Vlaamse regering van 23 juli 1998 tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (10/11/98)

1.2.7 Bermvegetaties

Wat?

Bermvegetaties zijn begroeiingen op bermen. Het zijn ecologische groene aders in het cultuurlandschap waar vele planten en dieren tijdelijk of permanent een leefgebied hebben gevonden.

Volgens het Bermbesluit (1984) gaat het om bermen en taluds langs wegen, waterlopen en spoorwegen. In de omzendbrief van 4 juni 1987 is het begrip bermen nader gedefinieerd als: alle terreinen, die bestaan uit zowel vlakke als hellende overgangszones tussen de eigenlijke weginfrastructuur en andere gebruikersterreinen en die beheerd worden door een publiekrechtelijke rechtspersoon. Wat de bermen langs waterlopen betreft wordt de strook bedoeld, waarop plantengroei voorkomt. Met begraasde bermen worden de bermen bedoeld die in hoofdzaak begroeid zijn met grassen en kruidachtige vegetaties.

Karteringseenheden BWK

De overeenstemmende karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart van België zijn:

- Kd: dijk
- Ks: verlaten spoorweg of interessante spoorbermvegetatie.

Volgens Zwaenepoel (1998) zijn er in Vlaanderen 37 verschillende types bermvegetaties te onderscheiden, naargelang de soortensamenstelling, het bijbehorende bodemtype, de lichtintensiteit, de voedselrijkdom, enzovoort.

Normale onderhoudswerken:

Het normale onderhoud van wegbermen volgt de bepalingen van het bermbesluit:

- men gebruikt geen bestrijdingsmiddelen op bermen (Onder bestrijdingsmiddelen wordt verstaan werkzame stoffen en preparaten die een of meer werkzame stoffen bevatten, in de vorm waarin zij aan de gebruiker worden geleverd en bestemd om een schadelijk organisme te vernietigen, af te schrikken of onschadelijk te maken, de effecten daarvan voorkomen of dit op andere wijze te bestrijden). Bij de aanleg van nieuwe infrastructuur dient aandacht besteed aan de vereisten van een natuurvriendelijk onderhoud.
- grazige bermen maait men niet voor 15 juni (Het maaien van wegranden voor het vrijhouden van verkeers- en signalisatieborden en het maaien van tussen- en middenbermen en van bermen die als pechstrook dienst moeten doen kan gebeuren buiten de vastgestelde data. Indien de verkeersveiligheid in het gedrang zou komen kan eventueel een vroeger maaitijdstip gekozen worden).
- een eventuele tweede maaibeurt voert men slechts uit na 15 september.
- het is aangewezen niet jaarlijks te maaien: op schrale gronden met bijvoorbeeld heideachtige vegetatie, op uitgestrekte brede bermen zoals bijvoorbeeld waterwegen of verkeerswisselaars; er dient hier geopteerd voor een spontanere ontwikkeling van de vegetatie met een mogelijke bosvorming. Het maaien kan over meerdere jaren gespreid worden.

- op bermen, aansluitend bij natuurgebieden en natuurresevaten, waar uiteraard rekening moet gehouden worden met de natuurlijke ontwikkeling en eigenschappen van het aangrenzend gebied, bijvoorbeeld door niet jaarlijks te maaien of het tijdstip van maaien aan te passen. Waar de berm de natuurlijke overgang naar het natuur- of reservaatgebied vormt en er in feite deel van uitmaakt zal een geïntegreerd beheer van de bermen en het aangrenzend gebied worden uitgewerkt, waarbij naast het maaibeheer aandacht wordt besteed aan andere beheersaspecten zoals afwatering, toegankelijkheid, faunabeheer, enzovoort. Eventueel zullen hiervoor overeenkomsten worden gesloten.
- men verwijdert het maaisel.
- de Vlaamse minister bevoegd voor het natuurbehoud kan afwijkingen toestaan op het maaitijdstip;
- men maait zonder de ondergrondse plantendelen en de houtige gewassen te beschadigen; de afstelling van de maaihogte is belangrijk.
Regelmatige controle van deze hoogte tijdens het maaien zelf is aangewezen. De maaimachine voor het bermonderhoud wordt het best niet lager dan 10 cm ingesteld.
- men maakt per gemeente een bermbeheersplan op.

Het normale onderhoud van bermen kan worden verfijnd naargelang het type bermvegetatie. Zie hiervoor het boek 'Werk aan de berm! Handboek botanisch bermbeheer' (Zwaenepoel, 1998). Alle gemeentebesturen hebben van de Afdeling Natuur van de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer een exemplaar van dit boek ontvangen.

Th. Kelchtermans,
Vlaams minister van Leefmilieu en Tewerkstelling



Verklarende woordenlijst

abiotisch: behorend tot de niet-levende natuur (lucht, water, bodem)

aflagen: weghalen van de oppervlakkige bodemlaag of de vegetatie

biodiversiteit: biologische diversiteit, verscheidenheid aan levende materie: dieren, planten, zwammen en micro-organismen

biotisch: behorend tot de levende natuur

climax: natuurlijk en vrij stabiel eindstadium van de successie

digestaat: nat eindproduct dat na de anaërobe vergisting overblijft

droge depositie: verzurende stoffen uit de lucht die als stofdeeltjes of als gassen neerslaan op het aardoppervlak, onder invloed van wind of zwaartekracht

ecologisch bermbeheer: door (maai)beheer de natuurwaarden in de berm zo goed mogelijk tot ontwikkeling brengen

extern beheer: beheersingrepen om de uitwendige druk op het ecosysteem te verminderen of weg te nemen

gelaagdheid: verticale structuur van een ecosysteem, manier waarop de organismen in verticale richting verspreid zijn

habitat: plaats waar de voorwaarden zodanig zijn dat een bepaald organisme normaal kan leven

intern beheer: beheer uitgevoerd binnen het ecosysteem zelf

levensgemeenschap: geheel van elkaar beïnvloedende, tot verschillende soorten behorende organismen, gebonden aan een bepaald milieu

nabegrazing: begrazing na een maaibeurt

natte depositie: verzurende stoffen uit de lucht die als natte neerslag neerslaan op het aardoppervlak, onder invloed van regen, hagel of sneeuw

OVAM: Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij

percolaatwater: vloeistof die vrijkomt bij het composteren

restgrond: overblijvend deel van een onteigend perceel na uitvoering van infrastructuurwerken, in eigendom van de beherende instantie

successie: de opeenvolgende veranderingen die zich spontaan in een vegetatie voordoen en waarbij een levensgemeenschap ontstaat of in een andere overgaat

VLACO: Vlaamse Compostorganisatie

VLAREA: Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en -beheer

VLAREBO: Vlaams reglement betreffende de bodemsanering

VVP: Vereniging van de Vlaamse Provincies

zwad: op een rij gelegd afgemaaid gras

zwerfvuil: klein vast afval dat door menselijk toedoen terug te vinden is op een niet daarvoor bestemde (openbare) plaats