

Keuzehulp van bermvak tot toepassing

Slimme keuzes voor bermmaaisel:
stap-voor-stap naar circulaire toepassingen
in bodem en bouw.

**Voor iedereen die bezig is met het
circulair verwerken van bermmaaisel.**



Colofon

De keuzehulp is tot stand gekomen door kennis en praktijkervaring van partners uit het doorbraakproject *“Grondstoffenketens op basis van organische reststromen in Rijnland (2023-2025)”*. Dit project heeft subsidie ontvangen vanuit het Doorbraakprogramma Natuurlijke Reststromen van de provincie Zuid-Holland, waarin doorbraken in *fundamenteel anders denken, doen en organiseren in de transitie naar een circulaire economie* centraal stonden.

Speciale dank gaat uit naar de medewerkers van programma Circulair Terreibeheer.

Projectpartners

Grondstoffen Collectief Nederland
Spaak Circular Solutions

De partners gaan na dit project verder als de Greenhub Zuid-Holland.

Dit is een product van
Greenhub Zuid-Holland.

Contact

info@greenhub-zuidholland.nl
www.greenhub-zuidholland.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	5
1 Kader en achtergrond	6
Waarom deze keuzehulp nu?	6
De keuzehulp in de context van ecologisch beheer	7
Wie heeft deze keuzehulp ontwikkeld?	9
2. Stap-voor-stap naar een keuze	10
Stapsgewijs werken naar een keuze	10
Stap 1 - Maaisel laten liggen versus afvoeren (verschraling)	10
Stap 2 – Wat zijn mogelijke toepassingen?	11
Stap 3 – Wat is de herkomst en samenstelling van het bermmaaisel?	22
Stap 4 – Wat mag en wat kan? (wet- en regelgeving)	25
Stap 5 – Welke waarde heeft de grondstof?	27
Stap 6 – Maak een afweging	28
3. Hulp en ondersteuning	29
Bijlage I: Keuzehulp Bermgras Canvas	30
Bijlage II: Leidende principes inzet natuurlijke reststromen	31

Samenvatting

Deze keuzehulp is bedoeld als hulpmiddel om op een andere manier te kijken naar bermen en het beheer ervan – niet langer alleen als kostenpost, maar als bron van waardevolle grondstoffen. Het vraagt om een fundamenteel andere benadering: hoe oogst je bermmaaisel op een kwalitatieve manier en hoe geef je het nieuwe waarde? De keuzehulp helpt daarbij door de juiste vragen te stellen. Gebruik deze vragen als leidraad om in gesprek te gaan met de betrokken partijen in de keten, zoals beleidsmakers, beheerders, verwerkers en afnemers. Zo ondersteunt de keuzehulp bij het maken van weloverwogen keuzes die passen binnen een duurzame, ecologisch en economisch verantwoorde aanpak van bermbeheer.

Wij hopen met deze keuzehulp inzicht te geven in de verschillende mogelijkheden van het beheer van de bermen en het verwerken van het maaisel. De groene reststromen zijn in potentie geen afval maar een grondstof: Een grondstof om de bodem te verbeteren, om meubels of isolatiemateriaal van te maken, of papier of zelfs zeep. Breng de berm in kaart met hulp van het Bermgras Canvas.

Ben jij een beheerder, beleidsmaker, uitvoerder of iemand anders die te maken heeft met bermbeheer en het verwerken van bermmaaisel, ga dan in gesprek met elkaar en maak samen de beslissingen. Er is geen één beste keuze; afwegingen zullen per locatie en situatie in onderling overleg tussen de ketenpartners moeten worden bepaald.

Wanneer je meer wilt weten of suggesties hebt over de afwegingen, voordelen of ontwerprichtlijnen van ecologisch beheer, neem dan contact op met de Green Hub Zuid-Holland: <https://greenhub-zuidholland.nl/contact/>.

Keuzehulp Bermgras Canvas

1 Willen we traditioneel of ecologisch beheren?

- 10 • Hoe wordt de berm beheerd? Hoe zou die beheerd moeten worden?
- Wat is de vervuilingsgraad van de berm?
- Wat zijn de gebiedsontwikkelingen in deze regio?
- Welke tools zijn beschikbaar om de berm in kaart te brengen?

2 Wat zijn de mogelijke toepassingen van het maaisel?

- 8 • Kan het maaisel lokaal worden toegepast?
- Zijn er bestaande ketens of verwerkers in de regio?
- Wat is de afstand tot de verwerking?
- Wat zijn de eisen van het maaisel voor de specifieke verwerking?
- Heeft de gewenste toepassing van het bermmaaisel invloed op de werkwijze van de uitvoerder?
- Is er een afnamegarantie voor het afnemen van het maaisel zodat de eindafvalstatus omzeild kan worden?

3 Wat is de herkomst en samenstelling van het maaisel?

- 7 • Wat is de kwaliteit en samenstelling van het maaisel?
- Wanneer zijn de beste maaimomenten om onze doelstellingen te behalen?
- Hoe lang blijft het maaisel liggen?
- Wat voor machines kunnen het best gebruikt worden voor het maaien om de doelstellingen te behalen?
- Hoeveel maaisel komt er vrij?
- Hoe wordt de locatie, kwaliteit, maaimethode en timing gemonitord?

4 Wat kan en wat mag?

- 9 • Welke wet- en regelgeving zijn van toepassing?
- Welke regels gelden voor bermmaaisel?
- Zijn er vergunningen nodig?
- Wie is de eigenaar van het maaisel?
- Bij wie ligt de verantwoordelijkheid?
- Kunnen we leren van andere gemeenten of provincies?
- Regio's?
- Hoe monitoren we?
- Wie moeten we betrekken bij het proces en besluitvorming? Welke afdelingen en personen?

5 Welke waarde heeft de toepassing?

- 12 • Wat zijn de kosten en baten?
- Wat is de maatschappelijke waarde?
- Wat is de CO₂-eq uitstoot?
- Wat zijn de voor- en nadelen?
- Wat zijn de risico's?
- Hoe kunnen we de kosten en baten verdelen over de ketenpartners?

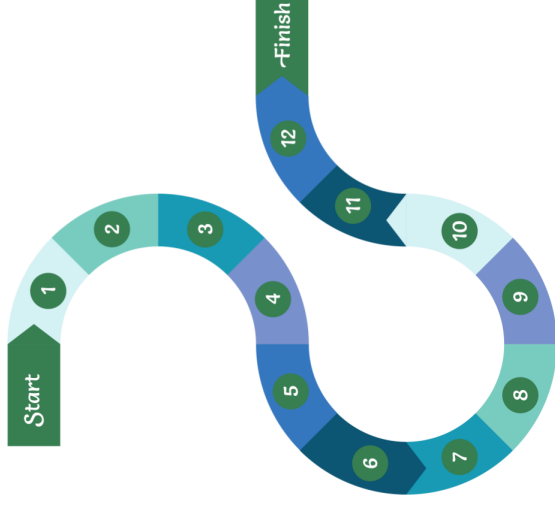
6 Hoe betrekken we andere belanghebbenden bij wat we doen?

- 11 • Hoe nemen we de inwoners van de regio mee in het ecologisch beheren van de bermen?
- Hoe betrekken we boeren en hoe kunnen we samenwerken met boeren?
- Hoe maken we omwonenden bewust van de functie van de bermen?
- Hoe zorgen we dat er minder vervuiling in de berm terecht komt?
- Hoe delen we onze kennis?

Introductie

Het stappenplan is bedoeld om in twee rondes tot de geschikte toepassing te komen van het bermmaaisel. Ben jij een beheerder, beleidsmaker, uitvoerder of iemand anders die te maken heeft met bermbeheer en het verwerken van bermmaaisel, ga dan in gesprek met elkaar en maak samen de beslissingen. Er is niet één beste keuze; afwegingen zullen per locatie en situatie in onderling overleg tussen de ketenpartners moeten worden bepaald.

Begin bij start en volg de nummers en bijbehorende kleuren voor de vragen in de juiste volgorde.



Meer weten?
www.greenhub-zuidholland.nl

Medemogelijk gemaakt door:



Inleiding

Waarom is deze keuzehulp gemaakt, en wat levert het de gebruiker op?

Bij het onderhoud van de openbare ruimte komen reststromen vrij, waaronder veel blad-, sloot- en bermmaaisel. Deze groene reststromen worden in de huidige situatie als afval beschouwd; de eigenaar ontdoet zich van de reststroom en legt de verantwoordelijkheid tot verwerking bij de groenaannemer. Dat kan beter!

Deze groene reststromen zijn in potentie geen afval maar een grondstof: Een grondstof om de bodem te verbeteren, om meubels of isolatiemateriaal van te maken, of papier of zelfs zeep.

Het beheer van de bermen en de verwerking van maaisel biedt daarmee kansen voor duurzaam en circulair terreinbeheer. Om vrijgekomen maaisel optimaal te benutten en bij te dragen aan een duurzame leefomgeving, is helderheid over de mogelijkheden, voordelen en risico's van verwerking noodzakelijk.

Deze keuzehulp is bedoeld om inzicht te bieden in de verschillende mogelijkheden voor het verwerken van bermmaaisel als grondstof voor producten. Met deze keuzehulp kunnen beheerders en uitvoerders in gesprek gaan met elkaar en tot een geïnformeerde beslissing komen hoe met het maaisel om te gaan. Er is geen één beste keuze; afwegingen zullen per locatie en situatie in onderling overleg tussen de ketenpartners moeten worden bepaald.

Voor wie is deze keuzehulp bedoeld?

Deze keuzehulp kan je verder helpen als je werkt als:

- Beleidsmaker of contractbeheerder bij Rijkswaterstaat, een provincie, een waterschap, een gemeente of een natuurbeheerder;
- Werkvoorbereider of uitvoerder bij een aannemer;
- Agrariër;
- Gebiedsbeheerder;
- Erkend verwerker.

1. Kader en achtergrond

Waarom deze keuzehulp nu?

De bodem in Nederland is er slecht aan toe door vervuiling, kunstmest, intensief gebruik en verzakking. Dit zorgt ervoor dat de bodem minder goed werkt voor landbouw en natuur. Tegelijkertijd proberen we over te stappen op een circulaire economie, waarin we grondstoffen hergebruiken. In de praktijk gebruiken we echter nog steeds veel nieuwe materialen, die vaak moeilijk te vervangen zijn. Bij het ontwikkelen van gebieden ligt de focus vaak op economische groei, waardoor natuur en landschap worden vergeten. Hierdoor neemt de biodiversiteit af – en dat is zorgelijk, want een rijke natuur is belangrijk voor een gezond klimaat en sterke ecosystemen. Het probleem is dat deze onderwerpen – bodem, grondstoffen, gebiedsontwikkeling en biodiversiteit – sterk met elkaar verbonden zijn, maar in beleid en uitvoering vaak apart worden aangepakt. Daardoor ontstaan oplossingen die niet goed op elkaar aansluiten, terwijl juist een samenhangende aanpak nodig is voor een duurzame toekomst.

Circulair beheer en onderhoud van de groene openbare ruimte kan een sleutel zijn naar een betere bodem, meer biodiversiteit en een circulaire economie. Bij het onderhoud van de openbare ruimte komen reststromen vrij, waaronder veel blad-, sloot- en bermmaaisel. Dat maaisel

is rijk aan grondstoffen en de verwerking van dit maaisel biedt kansen voor duurzaam en circulair terreinbeheer en voor nieuwe biobased producten. Nederland heeft ongeveer 330.000 kilometer aan bermen¹, wat neerkomt op twee procent van het grondoppervlak. Jaarlijks komt hier zo'n twee miljoen ton bermmaaisel van vrij². Dit maaisel biedt kansen voor het versterken van ecologische netwerken, het verbeteren van de bodem in de landbouw en de openbare ruimte, en als grondstof voor biobased materialen.

Maar zoals het nu is worden groene reststromen veelal afgevoerd, gestort, verbrand of gecomposteerd. En de wijze waarop het vrijgekomen maaisel, verwerkt wordt, verschilt nogal per beheerder en aannemer. Daarbij ligt de focus in groenbeheer van oudsher op het beheersen van risico's en kosten, waardoor aanbestedingen naar de economisch meest voordelige inschrijving gaan en de risico's en verantwoordelijkheden bij de opdrachtnemer komen te liggen. De aannemer wordt dan eigenaar van het vrijgekomen maaisel en blad en probeert zich dan zo snel mogelijk te ontdoen van afvalstoffen.

Het kan ook anders.

Er is de afgelopen jaren veel ervaring opgedaan met de verwerking van bermmaaisel in verschillende pilots. Deze pilots hebben waardevolle inzichten opgeleverd, maar waren vaak kleinschalig en van korte duur. Er is nu behoefte aan

¹Eigen berekening op basis van [Buiting Advies](#), [Bouw Natuurinclusief](#) en [NL adviseurs](#)

²<https://platform-groen.nl/dashboard/artikel/2-miljoen-ton-bermmaaisel-wat-moet-je-ermee/>

structurele oplossingen waarbij verschillende verwerkingsmogelijkheden naast elkaar kunnen bestaan. Deze keuzehulp is ontwikkeld om versnippering tegen te gaan en partijen beter met elkaar te verbinden. Door beleid, praktijkervaring en uitvoering op elkaar af te stemmen en vast te leggen in duidelijke richtlijnen en samenwerkingsvormen, kunnen overheidsinstanties, adviseurs en uitvoerders beter onderbouwde keuzes maken. Zo wordt het mogelijk om op een economisch en ecologisch verantwoorde manier om te gaan met bermmaaisel en tegelijk bij te dragen aan duurzame gebiedsontwikkeling.

De keuzehulp in de context van ecologisch beheer

Ecologisch bermbeheer is van groot belang voor een gezonde, natuurlijke en veerkrachtige leefomgeving. Het draagt niet alleen bij aan het herstel van biodiversiteit, maar ook aan het versterken van ecosystemen in de openbare ruimte – iets wat essentieel is voor zowel mens als natuur.

Bloemrijke bermen vormen bijvoorbeeld een belangrijke voedingsbron voor bestuivende insecten, zoals bijen en vlinders, die tot wel twee kilometer per dag kunnen vliegen en onmisbaar zijn voor natuur en landbouw. Daarnaast fungeren ecologisch beheerde bermen als groene verbindingen tussen verschillende leefgebieden, wat de verspreiding van plant- en diersoorten bevordert.

Ecologisch beheer draagt ook bij aan klimaatbestendigheid: inheemse planten zorgen voor betere wateropname in de

bodem en helpen uitdroging te voorkomen. Verder kan een doordacht maaibeleid leiden tot lagere onderhoudskosten, het voorkomen van schade aan flora en fauna, en een hogere belevingswaarde voor omwonenden en passanten. Deze belevingswaarde biedt bovendien kansen voor educatie en bewustwording, en kan bijdragen aan het tegengaan van vervuiling.

De praktijk heeft ons een aantal algemene dingen geleerd over ecologisch bermbeheer. Het is raadzaam om advies in te winnen over wat passend is bij de lokale situatie, zie Tabel 1.

Tabel 2 laat zien dat we stap-voor-stap werken naar ecologisch bermbeheer en circulaire toepassingen van bermmaaisel in bodem en bouw en wat dat voor groenbeheer betekent. Het beheer van bermen wordt steeds meer onderdeel van samenwerken in de keten aan maatschappelijke doelen. Bermen krijgen daarbij bredere functies en meer verschillende doelen.

Tabel 1. Ecologisch bermbeheer

Wat werkt wel	Wat werkt niet
Gebruik lokale inheemse plantensoorten ter bevordering van de biodiversiteit	Te vroeg of frequent maaien, dit amputeert bloeiende planten en verstoort het ecosysteem
Gefaseerd maaibeheer om schuilplaatsen en voedsel voor fauna te behouden	Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, zo ook kunstmest
Voer maaisel (tijdig) af om verruiging te voorkomen en de bodem te verschrallen	Uitvoering van monotoon beheer zonder balans in bescherming (uniforme graslanden zonder variatie in begroeiing trekken geen biodivers ecosysteem aan)
Creëer variatie in vegetatie (hoog, laag, struiken) om verschillende soorten aan te trekken	Bermen ongecontroleerd laten verwilderen, dit kan leiden tot ongewenste (invasieve) soorten en verlies van biodiversiteit
Houd rekening met seizoenen en bloei-/broedperiodes van fauna	Gebruik van zware machines, of overbodige ingrepen, die bodem en fauna kunnen beschadigen
Monitor en evalueer de effecten van het beheer op de biodiversiteit	Acties uitvoeren zonder uitleg of participatiemogelijkheden, dit geldt zowel voor de verschillende uitvoeringslagen bij de organisatie intern, als voor het informeren en betrekken van burgers om weerstand te voorkomen
Informeer en betrek burgers bij het beheer en pilots	
Algemene tips - Bron: Ecologisch beheer	

Tabel 2. Transitie naar ecologisch bermbeheer

	Beschrijving	Wie	KPI	Domein	Omvang	
	Traditioneel beheer	Klepelen/afvoeren	Aannemer, in opdracht van beheer	EMVI	Financieel	500-5.000m³
	Transitie	Pilots	Aannemer + project-partijen	Divers	Financieel+	500-5.000m³
	Toekomstig beheer	Ecologische zones voor biodiversiteit en berm	Keten	Maatschappelijke-waarde-gedreven	Financieel, bodem, biodiversiteit, bouw	>20.000m³

Wie heeft deze keuzehulp ontwikkeld?

De keuzehulp is tot stand gekomen door kennis en praktijkervaring van partners uit het doorbraakproject “Grondstofketens op basis van organische reststromen in Rijnland” (2023-2025). Dit project heeft subsidie ontvangen vanuit het Doorbraakprogramma Natuurlijke Reststromen van de provincie Zuid-Holland, waarin doorbraken in *fundamenteel anders denken, doen en organiseren* in de transitie naar een circulaire economie centraal stonden.

In het project stonden drie fundamenteel andere denkwijzen centraal, onder andere gericht op het ontstijgen van :

1. De functies van en de grondstoffen die in en op de berm beschikbaar zijn;
2. Ketenontwikkeling en rendement; en
3. Nieuwe organisatievormen en manieren van samenwerken.

De insteek in dit doorbraakproject was het ontstijgen van de heersende praktijk van naast elkaar uitgevoerde pilots door op zoek te gaan naar samenhang; samenhang in en harmonisatie van beheer en samenwerking in de verwerking van de reststromen. Deze keuzehulp is ontwikkeld om hieraan bij te dragen.

Deze keuzehulp is mede tot stand gekomen met behulp van input van:

- Jarenlange praktijkervaring met vele bokashipilots door het programma Circulair Terreinbeheer³.
- De dry-run van de maaiselketen die tijdens het project is gerealiseerd. Voor informatie, lees onze blogs op de website⁴.
- De bokashipilot die tijdens het project is gerealiseerd.
- Denkwerk over leidende principes bij de inzet van natuurlijke reststromen als biograndstof door het Vernieuwersnetwerk Natuurlijke Reststromen⁵.

³<https://circulairterreinbeheer.nl/>
⁴<https://greenhub-zuidholland.nl/blog/>

⁵<https://natuurlijkereststromen.nl/>

2. Stap-voor-stap naar een keuze

Stapsgewijs werken naar een keuze

Deze keuzehulp is bedoeld als hulpmiddel om op een andere manier te kijken naar bermen en het beheer daarvan – niet langer alleen als kostenpost, maar als bron van waardevolle grondstoffen. Het vraagt om een fundamenteel andere benadering: hoe oogst je bermmaaisel op een kwalitatieve manier en hoe geef je het nieuwe waarde? De keuzehulp helpt daarbij door de juiste vragen te stellen. Gebruik deze vragen als leidraad om in gesprek te gaan met de betrokken partijen in de keten, zoals beleidsmakers, beheerders, verwerkers en afnemers. Zo ondersteunt de keuzehulp bij het maken van weloverwogen keuzes die passen binnen een duurzame, ecologisch en economisch verantwoorde aanpak van bermbeheer.

Stap 1 - Maaisel laten liggen versus afvoeren (verschraling)

Bodemverschraling heeft positieve effecten op de ecologie van de berm doordat de concentratie van bepaalde voedingsstoffen, zoals stikstof en fosfaat, wordt verminderd. Nutriënten die wel nodig zijn voor de landbouwbodem, maar niet als je een bodem wil verschrallen. In verschraalde bodems neemt de biodiversiteit toe, doordat de dominantie van stikstof minnende planten afneemt, minder competitieve (inheemse) planten zoals bloem- en kruidensoorten hierdoor meer ruimte krijgen en daarmee variatie

en balans in het landschap kunnen aanbrengen. Een biodiverse berm met vegetatievariatie is een veerkrachtiger ecosysteem dat beter bestand is tegen ziekten, plagen en weersextremen. Een biodiverse berm heeft de potentie om onderdeel te worden van een ecologisch netwerk wanneer dit systematisch wordt toegepast in de regio. Ecologisch beheer helpt diverse dieren en insecten hun habitat te behouden en te vergroten.

In voedselrijke bodems verdringen snelgroeiende soorten zoals grassen en brandnetels andere planten. Om de bodem te verschrallen moet het maaisel afgevoerd worden. Het afvoeren van het maaisel is echter een grote kostenpost. In het geval dat maaisel blijft liggen, leidt dit tot snellere ophoging, waardoor er na een aantal jaar grond naast de weg moet worden afgefreed, dit leidt tot meer ongewenste onderhoudsbewegingen en toename van de onderhoudskosten.

Aangeraden wordt om maaisel maximaal 3-5 dagen te laten liggen zodat kleine dieren en larven zich nog kunnen verplaatsen, dit ook als een tijdelijke voeding- en schuilplaats kan dienen, maar de afgifte van de (ongewenste) voedingsstoffen beperkt wordt. Hoelang maaisel kan blijven liggen is weersafhankelijk. Bij regenachtig weer spoelen voedingsstoffen sneller uit en dit geeft andere kwaliteiten aan de grondstof ter verwaarding.

Meer weten over de afwegingen, voordelen of ontwerprichtlijnen van ecologisch beheer?

Raadpleeg de bronnen achter in deze keuzehulp.

Bij ecologisch beheer is het mogelijk dat door verschraving de hoeveelheid maaisel en te “oogsten” grondstof afneemt.

Stap 2 – Wat zijn mogelijke toepassingen?

Bermmaaisel kent verschillende toepassingen. Schoon bermmaaisel kan als grondstof naar de (landbouw) bodem. Bermmaaisel is niet altijd direct toepasbaar op de bodem, omdat bijvoorbeeld in de winter de bodem te nat is of wanneer er een gewas op het perceel staat. Andere verwaardingsopties komen dan in beeld. Het gaat om meervoudige verwaarding, zodat alle componenten (bv. eiwitten, vezels en sap) van het maaisel ingezet kunnen worden voor nieuwe toepassingen. In de afweging wat de toepassingsmogelijkheden zijn, gaat het niet over of/of maar over en/en.

Een goede afstemming tussen het vrijkomende bermmaaisel en de beoogde toepassing is essentieel voor een efficiënte en veilige verwerking. Door vooraf te bepalen waarvoor het maaisel gebruikt gaat worden, kan het maaien en verzamelen hierop worden afgestemd. Dit voorkomt dat het maaisel ongeschikt wordt voor bepaalde toepassingen, bijvoorbeeld door broei of ongewenste inwerking van weersomstandigheden. In het algemeen geldt dat de kwaliteit van bermmaaisel seizoensgebonden is. Het is belangrijk om te achterhalen wanneer welke kwaliteit maaisel vrijkomt (zie pagina 25 voor de kalender). In initiatieven zoals *Greenhub Zuid-Holland*⁶ wordt hier actief op

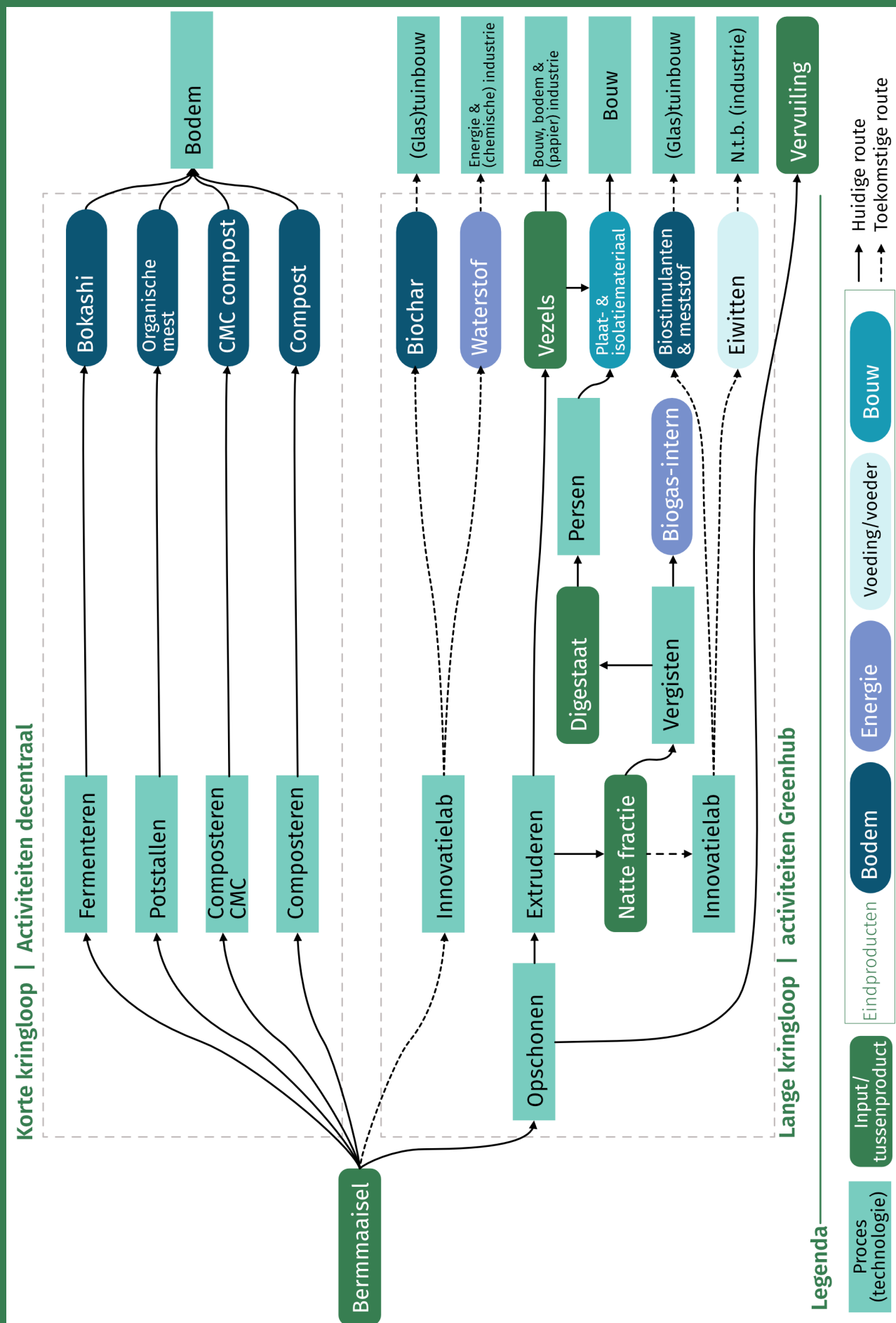
gestuurd door vraag en aanbod in de keten goed op elkaar aan te laten sluiten.

De toepassing van het maaisel heeft dus direct invloed op de planning van de werkzaamheden. Zo kunnen natte balen gaan broeien, wat niet alleen de kwaliteit aantast, maar ook brandgevaar oplevert. Dit maakt nat maaisel ongeschikt voor toepassingen waarbij langdurige opslag nodig is, zoals in potstallen. Bij compostering is broei juist het begin van het gewenste proces, maar ook hier blijft, zonder het nemen van de juiste voorzorgsmaatregelen, het risico op brand bestaan. Voor het maken van bokashi mogen de balen nat zijn, maar dan moeten ze wel snel worden verwerkt om voortijdige compostering te voorkomen.

Ook de manier van maaien speelt een rol in de geschiktheid van het maaisel voor verdere verwerking. Veelal worden rollen of balen geperst na maaien met een schotelmaaier, wat bij nat weer de kans op broei vergroot. Wanneer vooraf bekend is wat de bestemming van het maaisel is, kan gekozen worden voor alternatieve methoden, zoals het direct verzamelen met een opraapwagen. Dit bespaart een extra werkgang, voorkomt afval van bindtouw of plastic en versnelt het verwerkingsproces. Een bewuste keuze in het maaiproces draagt dus bij aan een duurzamere en effectievere inzet van bermmaaisel.

Primair zijn er twee verschillende routes tot verwerking van bermmaaisel: de klein kringloop en de meervoudige verwaarding van maaisel. Zie Afbeelding 1 voor een overzicht van alle verwaardingsroutes.

⁶<https://www.greenhub-zuidholland.nl>



Abbeelding 1 | Verwaardingsroutes Bermmaaisel

Bron: Greenhub Zuid-Holland

Kleine kringloop

Vrijgekomen blad, berm- en slootmaaisel kan binnen het gebied waar het vrijkomt, wanneer nodig worden bewerkt en vervolgens weer in de landbouw of het openbaar gebied worden toegepast als bodemverbeteraar. Dit wordt de kleine kringloop genoemd. Daarmee blijft een aantal bestanddelen zoals organische stof behouden binnen een gebied, wordt veel transport vermeden en is er veel minder milieubelastende kunstmest nodig. Nadeel van de kleine kringloop is dat bijvoorbeeld bij de productie van compost een deel van het maaisel verdampt en hierbij stoffen als CO₂ vrijkomen.

Belangrijkste belemmeringen op dit moment zijn de beperkte mogelijkheden binnen de wet- en regelgeving om grote hoeveelheden maaisel uit het landelijk gebied lokaal en vergunningsvrij te bewerken en dan weer op de bodem toe te passen⁷. Zie stap 4, p25, voor meer informatie.

Maaisel in de toepassing van organische meststof en bodemverbeteraar

Voor alle organische alternatieven van kunstmest geldt dat zij de bodemstructuur, -vruchtbaarheid en -kwaliteit verbeteren. Bovendien verbetert het watervasthoudend vermogen, is de afgifte van voedingsstoffen langzamer, zal bij een gezonde bodem een ziekteverwekker geen of minder kans maken en profiteren insecten en weidevogels ook van grond met veel organische stof en bodemleven. Daarnaast zal na een flinke regenbui er geen schadelijk nitraat in het waterleven belanden, wat bij kunstmest wel het geval

is. Organische meststoffen tellen minder zwaar in de meststoffenwet.

Toepassingen van maaisel in organische meststoffen zijn:

1. Compost voor op de bodem;
2. Strooisellaag in potstallen;
3. CMC compost als bodemverbeteraar;
4. Bokashi als bodemverbeteraar.

1. Compost: stabiele bodemverbeteraar

Compost ontstaat door organisch materiaal, zoals blad en bermmaaisel, te mengen met zuurstof. Tijdens het composteerproces stijgt de temperatuur in de hoop tot wel 55–70°C. Hierdoor wordt het materiaal goed afgebroken en blijft er een stabiel, kiemvrij eindproduct over.

Compost wordt meestal geproduceerd bij gespecialiseerde composteerders en op bestelling afgevoerd. Het is een bewezen bodemverbeteraar, rijk aan organische stof, maar bevat weinig actief bodemleven door de hoge temperaturen tijdens verwerking en lange verwerkingstijd.



Compost | Bron: Eigen foto GKB

2. Potstallen: kringloop in de veehouderij

Riet- en bermmaaisel kunnen lokaal worden ingezet als strooisel in potstallen. Door het mengen met dierlijke mest ontstaat na verloop van tijd vaste mest, een waardevolle meststof voor landbouwgrond. Deze mest spoelt minder snel uit dan drijfmest, verbetert de bodemvruchtbaarheid en is een natuurlijk alternatief voor kunstmest.



Potstal | Bron: Eigen foto GKB

3. CMC-compost: gecontroleerde kwaliteit

CMC staat voor Controlled Microbial Composting. Bij dit proces wordt het composteren actief gestuurd en gemonitord, zodat er geen nutriënten verloren gaan en een hoogwaardig en stabiel eindproduct ontstaat. CMC-compost is gecertificeerd en bevat nog actief bodemleven, wat zorgt voor betere waterhuishouding en waterkwaliteit, koolstofopslag en biodiversiteit.

⁸<https://www.agricycling.nl/proces>

Agricycling

Agricycling is een coöperatie die boeren organiseert en hen helpt CMC compost te maken. Agricycling maakt afspraken over de optimale verwerking en benutting van reststromen binnen een lokale kleine kringloop. Dit houdt in dat de grondstof binnen een straal van 10 kilometer moet worden toegepast. Kijk op de website van Agricycling⁸ voor meer informatie.



Omzetten CMC compost | Bron: Agricycling

Bermmaaisel is uitstekend geschikt als grondstof voor CMC-compost. Dit vraagt wel om bewuste keuzes en besluiten: het maaisel moet binnen de huidige wet- en regelgeving door de houder als waardevolle grondstof worden gezien en behandeld. CMC-compost kan tot 50% kunstmest vervangen en draagt bij aan een duurzamere landbouw.

Er is een mix van stikstofhoudend (groen) en koolstofhoudend (houtachtig) materiaal nodig (groveweg in een 100/60 verhouding). Voor groenmateriaal is vooral bermgras geschikt. Voor houtachtig materiaal komen naast takken ook hekelzoden en gesneden riet in aanmerking. Ook de inzet van bedrijfseigen materialen is aan de orde (voornamelijk groenmateriaal). Bij de beschikbaarheid van maaisel zijn wat kanttekeningen te plaatsen. Er moet met zekere bandbreedtes worden gewerkt, omdat hoeveelheden vaak minder exact zijn dan aangegeven (bijv. verschillen in beschikbaarheid vanwege wisselende weersomstandigheden). Verder geldt dat bermgras (de stikstofcomponent) beperkter beschikbaar is, qua hoeveelheden, dan bijv. rietmateriaal en hekelzoden (de koolstofcomponent). Wel is het vervolgens een uitdaging om op het juiste moment hoeveelheden hekelzoden/rietmateriaal samen te brengen met het bermgras in één samenhangende verwerkingsslag. Bovendien heeft de gemeente pas later in het seizoen hekelzoden beschikbaar.

4. Bokashi: fermentatie als bodemverbeteraar

Bokashi is een Japanse methode waarbij organisch materiaal, zoals blad, gras en bermmaaisel, wordt gefermenteerd in plaats van gecomposteerd. Dit gebeurt bij lage temperaturen (maximaal 40°C), waardoor voedingsstoffen en energie behouden blijven. De microbiologie die verantwoordelijk is voor het fermentatieproces scheidt nuttige stofwisselingsproducten uit zoals antioxidanten, vitamines, enzymen, natuurlijke antibiotica en groeihormonen. Deze microben vestigen zich daardoor definitief in de

bodem, vermeerderen zich en onderdrukken de aanwezige schadelijke bacteriën. De bodem wordt op deze manier ziekteverwendend en komt in een natuurlijke balans.

Voordelen van Bokashi voor bodemvruchtbaarheid en -gezondheid:

- **Voedingsrijke bodem:** Bokashi levert essentiële voedingsstoffen voor planten, wat zorgt voor een gezonde, vruchtbare bodem.
- **Verbeterde bodemstructuur:** Het organische materiaal in Bokashi verandert de bodemstructuur, waardoor deze luchtiger en beter bewerkbaar wordt.
- **Actief bodemleven:** De aanwezige micro-organismen stimuleren het bodemleven, wat natuurlijke beluchting bevordert en de bodemgezondheid versterkt.
- **Betere vochtregulatie dankzij organisch gehalte:** Het hoge organische gehalte werkt als een spons: water wordt beter opgenomen, vastgehouden en gelijkmatig verdeeld. Dit vermindert de kans op uitdroging en verbetert de beschikbaarheid van water voor planten.
- **Verbeterde waterinfiltratie:** De luchtige structuur en actieve bodempaden maken dat regenwater sneller en dieper in de bodem dringt, wat wateroverlast helpt voorkomen.
- **Duurzaam en milieuvriendelijk:**
 - Geen verlies van CO₂ tijdens het fermentatieproces
 - Verminderde CO₂-uitstoot door lokale toepassing

Een bokashihoop kun je op verschillende manieren aanleggen. Soms wordt er stro onder de hoop gelegd om eventueel

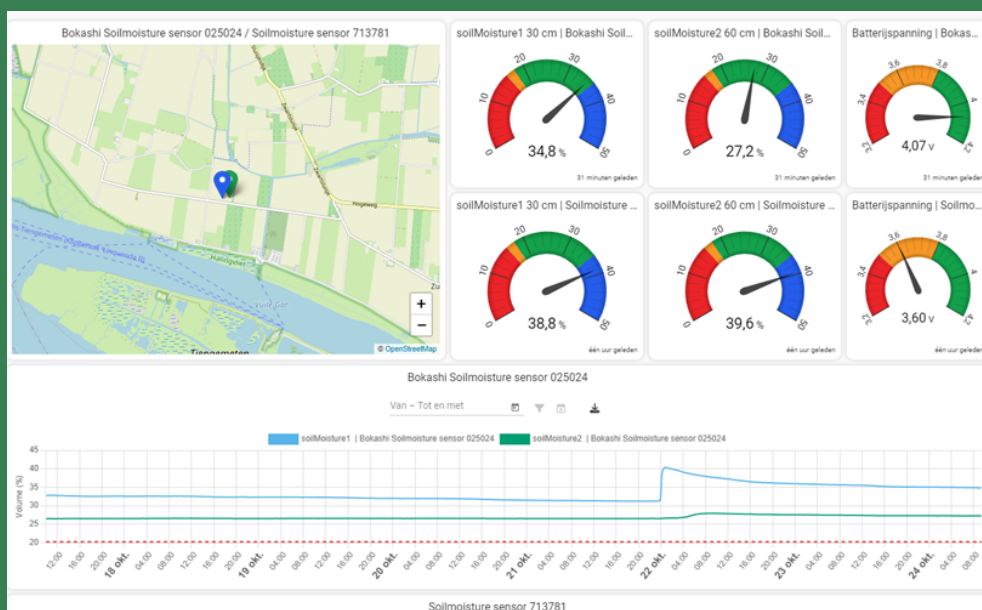
vrijgekomen vocht op te vangen. Bij een goede afdekking is dit meestal niet nodig, omdat het fermentatieproces vrijwel geen vochtverlies veroorzaakt. Het is essentieel dat de hoop luchtdicht wordt afgedekt, zodat het fermentatieproces optimaal verloopt.



Temperatuur | Bron: Eigen foto GKB

Hiervoor zijn verschillende methodes beschikbaar:

- **Slagvaste folie:** Een stevige en herbruikbare folie die goed afsluit en bestand is tegen weersinvloeden. Wordt vaak gebruikt bij grotere hopen of in een agrarische context.
- **Plastic zeil:** Een eenvoudige en toegankelijke oplossing, maar vaak voor eenmalig gebruik. Het voorkomt indringing van water bij regen, maar leidt tot plastic afval.
- **Slurven (kunststof kousen/slangen):** Deze slurven worden gevuld met bokashi en afgesloten. Ze bieden een goede bescherming tegen lucht en water, vooral geschikt voor langere opslag of transport, maar zijn ook gemaakt van plastic.
- **Compostlaag:** Een duurzame methode waarbij de hoop wordt afgedekt met een dikke laag compost. Dit voorkomt uitdroging en luchtdoorlating én maakt het na openen mogelijk om de hoop direct in te werken of uit te rijden, zonder extra handelingen of afval.



Vochtmeting percelen met en zonder toepassing van bokashi van Erve | Bron: Eigen foto GKB

In de praktijk wordt bokashi vaak op locatie gemaakt. Dit verkort de afstand tot het toepassingsgebied en maakt het uitrijden snel en makkelijk.

Na een fermentatieperiode van 8 tot 10 weken is bokashi klaar voor gebruik. Het kan bijvoorbeeld worden toegepast in boomgaarden, borders, boomvakken,

plantsoenen, akkers of weides. Wordt bokashi gebruikt als mulchlaag (tussen de 7 en 15 cm dik), dan biedt het extra voordelen. De laag fungeert als een natuurlijke bescherming van de bodem, waardoor vochtverlies door verdamping wordt verminderd. Dit draagt bij aan een weerbare, gezonde bodem met een actief bodemleven.



Maken en slurven van bokashi gemeente Alphen aan den Rijn | Bron: Eigen foto GKB



Mulchlaag bokashi bij jonge aanplant (50%) (1) en in fruitboomgaard (2) heeft positief effect op bodemleven, bewatering, schoffelpanning en aanrijdschade | Bron: B. Mensinga, gemeente Rotterdam

Praktijkonderzoek bokashi

De gemeente Rotterdam voert al een aantal jaren onderzoek uit naar het toepassen van bokashi in het openbaar groen. De plantvakken waar bokashi wordt toegepast hebben een betere groei, meer bloemen, een betere bodemstructuur en een levendiger bodemleven dan de plantvakken waar dit niet wordt toegepast.

Meervoudige verwaarding

Naast de productie van bodemverbeteraars in de korte kringloop bestaat er ook de mogelijkheid om producten te produceren in een lange kringloop. Hierbij gaat het altijd om meervoudige verwaarding waarbij het maaisel verschillende verwerkingsstappen doorloopt. Zo kunnen vezels uit het maaisel worden gescheiden van het 'grassap'. De vezels kunnen worden gebruikt als grondstof voor diverse producten, zoals biobased plaatmateriaal voor de bouw of als substituuat voor glaswol in substraat gebruikt in de glastuinbouw. Zolang deze producten 100 procent biobased zijn kunnen ze aan het einde van hun levensduur alsnog ten goede komen aan de bodem. Tegelijkertijd biedt het 'grassap' dat vrijkomt bij de productie van vezels mogelijkheden voor de productie van biostimulanten voor de (glas-)tuinbouw. De voornaamste afweging bij de keuze voor lange- of korte kringloop ligt dus niet bij individuele producten uit beide kringlopen maar bij de keuze tussen één of meerdere producten uit de korte kringloop óf de lange kringloop als geheel.

De verwerking van bermmaaisel tot hoogwaardige producten in de lange keten betekent echter wel dat het langer duurt voor het maaisel beschikbaar komt voor de bodem. Ook kunnen er andere eisen worden gesteld aan de kwaliteit van het maaisel. Zo is maaisel uit de veiligheidsstrook in de meeste gevallen niet geschikt voor deze route vanwege de hogere mate van (chemische) vervuiling. Daartegenover staan langdurige koolstofopslag en het ontsluiten van de maximale waarde van het bermmaaisel d.m.v. meervoudige verwaarding als belangrijkste voordelen van deze route. Een weloverwogen afwe-

ging tussen de lange- en korte kringloop is dus belangrijk. Daartoe biedt onderstaande verdiepend inzicht in de mogelijkheden voor meervoudige verwaarding van bermmaaisel binnen de lange kringloop.

Een greep uit de mogelijke toepassingen van bermmaaisel bij meervoudige verwaarding zijn:

- Plaat- & isolatiemateriaal, papier en biochar uit geëxtrudeerde vezels;
- Biostimulanten voor de (glas)tuinbouw uit grassap;
- Diervoeding en zeep na extractie eiwitten;
- Productie van biogas en digestaat als bodemverbeteraar door co-vergisting grassap;
- Productie van waterstof en elektriciteit.

De verwerking van bermmaaisel tot deze producten berust op een eerste scheiding van het maaisel tot twee hoofdstromen: de vezelfractie en de sapfractie. Let wel: voor elk van deze verwerkingstechnieken is een zekere schaal vereist om tot een continu productieproces te kunnen komen. Dit vereist dus samenwerking in het garant stellen van voldoende aanbod en voldoende vraag.

Verwerking van de vezelfractie

Om de vezels te winnen wordt het maaisel allereerst geschoond van vervuiling. Vervolgens levert scheiding van de sapfractie d.m.v. verschillende verwerkingsstappen een schone, houtige vezel op die geschikt is als grondstof voor

verdere verwerking tot biobased plaat- & isolatiemateriaal, papier & karton, biocomposieten voor verkeersborden of paaltjes, en biochar dat geschikt is voor de (glas)tuinbouw.

Plaat- & isolatiemateriaal voor de bouw

De vezels uit het bermmaaisel zijn zeer geschikt voor de productie van biobased plaat- & isolatiemateriaal. Het plaatmateriaal dat geproduceerd wordt uit deze vezels biedt een duurzaam alternatief voor meubel- en interieurbouw. Zo kan het bijvoorbeeld gebruikt worden in deuren, meubels en voor de afwerking van (binnen)wanden. Het isolatiemateriaal biedt een volwaardige vervanging van conventionele vervuilende materialen als glas- en steenwol.

Voordelen van beide producten zijn de mogelijkheid tot het vervangen van conventionele vervuilende materialen, lange levensduur en hoge marktwaarde. Mits er gebruik wordt gemaakt van milieuvriendelijke additieven bij de productie van deze producten kunnen ze bij einde levensduur worden gecomposteerd. Zo komt de gebruikte biomassa alsnog ten goede aan de bodem. Gevolg hiervan is wel dat de gebruikte biomassa later beschikbaar komt voor de bodem dan in de korte kringloop het geval is.

Papier & karton

De hoogwaardige vezels die vrijkomen door scheiding van de vezel- en sapfractie zijn geschikt voor de productie van hoogkwalitatief papier en karton. Daarmee bieden deze vezels een antwoord op de matige resultaten van directe productie van papier uit bermmaaisel. De productie van papier en karton biedt mogelijkheden

voor het opschalen van de momenteel zeer beperkte Nederlandse papierproductie. Daarmee stimuleren we de (lokale) economie en verminderen we de huidige milieu-impact van papierproductie. Vezels uit bermmaaisel scoren namelijk beter dan conventionele vezels, zoals houtpulp, m.b.t. tot water- en energieverbruik.

Verkeersborden en bermpaaltjes

Het persen van vezels uit bermmaaisel tot biocomposiet biedt mogelijkheden voor toepassing in verkeersborden bermpaaltjes. Met behulp van relatief eenvoudige technieken kan een mooi product geproduceerd worden dat symbool staat voor circulaire producten uit de Nederlandse berm. Naast de symbolische waarde mag de meerwaarde met betrekking tot potentiële milieu-impact echter niet worden onderschat. Deze producten bieden een hoogwaardig en duurzaam alternatief voor de vele duizenden verkeersborden en bermpaaltjes die de Nederlandse wegen rijk zijn.

Biochar: koolstof vastleggen voor de lange termijn

Biochar is een stabiele koolstofrijke stof die ontstaat door organisch materiaal zoals de vezels uit bermmaaisel te verhitten zonder zuurstof (pyrolyse). Na opstarten van de pyrolyse houdt het proces zichzelf in stand waardoor biochar duurzaam geproduceerd kan worden. Biochar verbetert de bodemstructuur en kwaliteit, verhoogt de beschikbaarheid van water en nutriënten en legt koolstof langdurig vast. Hiermee draagt biochar bij aan een gezonde bodem en stimuleert het bodemleven. Daarnaast kan biochar gebruikt worden als (onderdeel van) substraat in de (glas)tuinbouw. In deze

toepassing biedt het een milieuvriendelijk alternatief voor veen, glaswol en steenwol met gelijkwaardige of zelfs betere opbrengsten als resultaat.

Ondanks de voordelen wordt biochar nog weinig toegepast in de (glas)tuinbouw. Dit heeft vooral te maken met de vereiste schaal van het proces en de (nu nog) relatief hoge kosten.

Verwerking van de sapfractie

De natte fractie (grassap) is rijk aan (opgeloste) nutriënten zoals eiwitten en mineralen. Dit sap kan worden gebruikt voor verdere verwerking tot biostimulant voor toepassing in de (glas-)tuinbouw, diervoeding, zeep, biogas, digestaat en strooimiddel.

Biostimulant & organische meststof

De natte fractie biedt mogelijkheden voor verwerking tot biostimulanten en organische meststof. Deze producten stimuleren bodemgezondheid en plantengroei en zijn daarmee een waardevol product voor de (glas-)tuinbouw. De toepassing van biostimulanten in de (glas-)tuinbouw is in opkomst. Het biedt de mogelijkheid tot het verminderen van pesticiden gebruik door het stimuleren van de eigen weerstand en groeikracht van planten. Daarmee is de marktaandeel van deze toepassing zeer groot. Productie van biostimulanten uit bermmaaisel gebeurt momenteel echter alleen nog kleinschalig. Voor opschaling zijn complexe technieken en grote investeringen nodig.

Diervoeding

Voor de productie van hoogwaardige vezels mogelijk te maken moeten de vezels en eiwitten gescheiden worden. De eiwitten kunnen vervolgens gewonnen worden uit de natte fractie en worden toegepast als additief in diervoeding. Daarmee biedt de meervoudige verwaarding van bermmaaisel de mogelijkheid tot het (gedeeltelijk) vervangen van eiwitrijke diervoeding als soja.

Zeep

Eiwitten zijn een essentieel ingrediënt van zeep. Naast diervoeding bieden de eiwitten die vrijkomen uit meervoudige verwaarding van bermmaaisel daarmee de mogelijkheid tot verwerking in zeep voor verschillende consumentenproducten.

Biogas voor lokale energievoorziening

Een deel van de nutriënten uit de natte fractie kan worden gebruikt als aanvulling voor de productie van biogas voor de interne energievoorziening op locaties voor meervoudige verwaarding. De natte fractie kan op zichzelf worden vergist of worden toegevoegd aan reeds gebruikte vergistingsinstallaties. Het voordeel hiervan is dat verwerkingslocaties het energienet daarmee minder belasten in het verwaardingsproces van bermmaaisel. Het nadeel is de noodzaak tot een extra vergunning om te voldoen aan bestaande wet- en regelgeving op verwerkingslocaties.

Digestaat: restproduct uit co-vergisting

Digestaat is een eindproduct van het vergistingsproces waarin energie in de vorm van biogas wordt gewonnen door vergisting van organisch materiaal. Wat overblijft is een vloeibare stroom, rijk aan

nutriënten en organische stof die volledig opnieuw in de biologische kringloop kan worden ingezet. Digestaat stimuleert het bodemleven en draagt bij aan een gezonde microbiële balans en koolstofvastlegging door de opbouw van organische stoffen in de bodem.

Hoewel digestaat onder de meststoffenwetgeving valt, biedt het veel kansen voor duurzame landbouw, mits het correct wordt toegepast binnen milieunormen om uitspoeling te voorkomen. Meststoffen met veel organische stof tellen minder zwaar mee in de fosfaatgebruiksnorm⁹.

Naast toepassing in de bodem vindt digestaat nog een andere veelbelovende toepassing in de vorm van biobased plaatmateriaal. Anders dan de hierboven omschreven productie van plaatmateriaal uit vezels kan vergelijkbaar plaatmateriaal geproduceerd worden uit digestaat na bijmengen van andere organische reststromen. Het resulterende plaatmateriaal is verder geschikt voor dezelfde toepassingen als beschreven bij 'Plaat- en isolatiemateriaal voor de bouw'.

Strooimiddel

Een bijzondere toepassing van de natte fractie is aangetoond door **Grass2Grit**, waarbij het sap wordt opgewerkt tot milieuvriendelijk dooimiddel. Hiermee kan een duurzaam alternatief voor strooizout worden geproduceerd. Een centrale verwerkingslocatie zou kunnen helpen om deze innovatie op te schalen.

Andere mogelijkheden (behoeven meer onderzoek)

Naast de hierboven genoemde toepassingen van bermmaaisel door middel van meervoudige verwaarding is er een aantal andere mogelijkheden. Deze behoeven echter nog dusdanig meer onderzoek dat ze hier kort worden benoemd.

Bioplastics

Suikers uit bermmaaisel kunnen d.m.v. een proces op basis van een combinatie van verschillende technieken (o.a. fermentatie) worden omgezet tot biopolymeren als PLA, PHA en bio-PET. Deze biopolymeren zijn uitermate geschikt voor de productie van bioplastics en kunnen daarmee bijvoorbeeld plastic single-use producten vervangen.

Waterstof en syngas

Een aanvulling op de hierboven omschreven productie van biochar is een meervoudig proces waarbij gelijktijdig biochar, waterstof en syngas direct uit gedroogd bermmaaisel geproduceerd worden. Bij pyrolyse van gedroogd bermmaaisel of de geschoonde vezels komt syngas vrij. Dit gas kan worden gebruikt bij de productie van verschillende producten in de chemische industrie. Een van de veelbelovende producten die hieruit gemaakt kunnen worden is waterstof. Verder kan het syngas direct, of in de vorm van waterstof, worden gebruikt voor de productie van energie.

⁹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebruiken-en-uitrijden/fosfaat-landbouwgrond/stimuleren-organische-stofrijke>

¹⁰ <https://www.crow.nl/actueel/lancering-kwaliteitscatalogus-openbare-ruimte-2023/>

Stap 3 – Wat is de herkomst en samenstelling van het bermmaaisel?

Hoe worden de bermen beheerd? En hoe zit het met de kwaliteitsborging, het zwerfvuil en invasieve exoten in de bermen? De kwaliteit van het maaisel bepaalt wat je ermee kunt doen. Hoe beter de kwaliteit, hoe waardevoller de toepassing – bijvoorbeeld als grondstof of compost. Daarom is het belangrijk om goed na te denken over ecologisch bermbeheer. Het draagt bij aan betere kwaliteit van het maaisel én heeft meer

waarde voor natuur en maatschappij. Breng daarom de berm en de situatie in kaart met het Bermgras Canvas.

Kwaliteitsborging, zwerfvuil en invasieve exoten

Bij het beheren van bermen is zorgvuldigheid en gebiedskennis essentieel. Ligging van de berm, zwerfvuil en invasieve exoten bepalen de kwaliteit van het bermmaaisel en beïnvloeden de keuze welke toepassing mogelijk is met het bermmaaisel. Breng de berm in kaart en denk hierbij aan de volgende zaken:

Verrekenen op beeld via RAW-hoofdcode 50.15.04				
Groen-gras en kruidachtigen		zwerfafval fijn		
A+	A	B	C	D
				
Er ligt geen fijn zwerfafval.	Er ligt weinig fijn zwerfafval.	Er ligt in beperkte mate fijn zwerfafval.	Er ligt redelijk veel fijn zwerfafval.	Er ligt veel fijn zwerfafval.
fijn zwerfafval (1-10 cm) 0 stuks per 1 m ²	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 3 stuks per 1 m ²	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 10 stuks per 1 m ²	fijn zwerfafval (1-10 cm) ≤ 25 stuks per 1 m ²	fijn zwerfafval (1-10 cm) > 25 stuks per 1 m ²
Meetinstructies: Zwerfafval fijn				

Beeldmeetlat CROW | Bron: mooimakers.be

Bermen in drie categorieën

Het Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer hanteert een methode die bermen classificeert in rood, oranje en groen. Voor het maaien worden de gebieden geclassificeerd en in drie categorieën opgedeeld:

- Groen: schone gebieden die gemaaid kunnen worden en waarvan het maaisel rechtstreeks lokaal kan worden benut op de bodem. Dit komt overeen met de CROW beeldkwaliteit¹⁰ A+ en A van zowel grof als fijn zwerfvuil.
- Oranje: gebieden die licht vervuild zijn en die geschoond kunnen worden door bijvoorbeeld een prikploeg, waarna het gebied alsnog groen kan worden geclassificeerd. Hier wordt CROW beeldkwaliteit B verstaan.
- Rood: vervuilde gebieden, die vooralsnog buiten de lokale kringloop gehouden worden. de CROW beeldkwaliteiten C en D

- Reststromen uit de afvangstrook (eerste meterstrook langs wegen) en rondom scholen, stations en hangplekken kunnen niet direct worden meegenomen in de (kleine) kringloop vanwege vervuilingsrisico's. Deze bermen dienen vooraf handmatig of machinaal te worden schoongemaakt. Dan gaat het om het verwijderen van plastics, stenen en andere zichtbare soorten verontreiniging.
- Vervuiling kan worden gemarkeerd als zichtbare vervuiling (plastics, zand/steen of invasieve soorten) of onzichtbare verontreiniging (chemisch of microplastics zoals bandenslijpsel).
- Markeer zelf locaties met zwerfvuil of invasieve exoten (o.a. Japanse Duizendknoop, Jacobskruid, bovendien giftig voor veevoer), bij voorkeur met GPS op een beheerkaart, zodat inzichtelijk wordt hoe groot en hoeveel vervuilde locaties er in het gebied zijn

en welke verwerkingsmogelijkheden er zijn.

Tijdens het maaien wordt gelet op zwerfvuil. Bij te veel zwerfvuil gaat het maaisel **niet** de lokale kringloop in.

De MowHawk-Camera

Innovaties zoals bijvoorbeeld de MowHawk-camera¹¹ op maaimachines helpen bij het detecteren van zwerfvuil, exoten, nectarindex en grasdichtheid door AI-analyse, wat het beheer verder optimaliseert.



MowHawk-camera op maaimachine | Bron: Wim van Breda

¹¹<https://www.mowhawk.nl/>

Wat is er in welk seizoen mogelijk?

Seizoensgebonden kringloop

Ieder jaar komen er grote hoeveelheden blad en maaisel vrij. De grondstoffen zijn waardevol voor bodem en bouw, maar niet altijd direct toepasbaar doordat de grondstof of de bodem te nat is, of omdat er bijvoorbeeld een gewas op het perceel staat. Door de vrijkomende stromen zo goed mogelijk af te stemmen kan op de behoefte gestuurd worden. In Tabel 3 zie je wanneer welke groenstroom vrijkomt. Tabel 4 laat zien wat de mogelijke toepassingen van deze reststromen zijn.

Tabel 3. Maaikalender

	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
Bermmaaisel												
Slootmaaisel												
Bladafval												
Tomatenloof												

Tabel 4. Toepassingen organische reststromen

	Bodem Compost, CMC Compost, Bokashi, Biochar	Energie Biogas, Syngas, Waterstof, Elektriciteit	Sap Eiwitten, Suikers, Bioplastic, Strooizout	Vezel Plaat- & Isolatie- materiaal, Papier, Biochar, Bio- composiet
Bermmaaisel				
Slootmaaisel				
Bladafval				
Tomatenloof				

Stap 4 – Wat mag en wat kan? (wet- en regelgeving)

In het volgende deel wordt de huidige situatie geschetst, gevolgd door de belangrijkste knelpunten die opschaling van circulair terreinbeheer momenteel belemmeren¹².

Een belangrijk onderdeel van het Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer betreft het vergaren van kennis ten behoeve van een analyse en eventueel aanpassen van de vigerende wet- en regelgeving t.a.v. de Afvalstoffenwet en de Wet Milieubeheer. Deze paragraaf is grotendeels gebaseerd op de resultaten van dit programma.

- Welke regels gelden voor deze grondstof?
- Zijn er vergunningen nodig?

Onbewerkt maaisel

Huidige situatie

Boeren mogen momenteel onbewerkt, schoon en onverdacht maaisel of blad rechtstreeks op het land gebruiken voor bodemverbetering zonder een vergunning, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan (via de Vrijstellingsregeling Plantenresten).

Knelpunt

Hoewel sommige boeren voor deze werkwijze kiezen, geven ze vaak de voorkeur aan bewerking van maaisel. Hierdoor wordt dit een betere bodemverbeteraar, zoals CMC-compost of bokashi, en worden problemen zoals onkruiddruk en zuurstofstress voorkomen.

Lokale CMC-compost

Huidige situatie

Afvalspoor: De meest gebruikelijke en toegepaste methode voor het maken van lokale compost van aangevoerd maaisel op het boerenterrein is het aanvragen van een vergunning voor elk afzonderlijk initiatief. Aangezien maaisel en blad worden beschouwd als afvalstoffen, wordt de agrariër in dit proces gezien als een afvalverwerker. Na het maken van lokale compost mag deze zonder vergunning op de bodem worden toegepast, zolang aan de eisen voor compost uit de Meststoffenwet wordt voldaan.

Circulair spoor 'Route Gebruik': Via deze route besluiten terreinbeherende organisaties om maaisel of blad te behandelen als grondstof voor bodemverbetering. Het materiaal blijft binnen de kringloop, wordt geoogst en toegepast, en het juridische afvalspoor komt niet in beeld. Er is na het nemen van dit besluit geen omgevingsvergunning nodig voor het bewerken van het maaisel of blad tot lokale CMC-compost op het boerenbedrijf. Deze route is tot nu toe vooral in steeds meer Friese gemeenten toegepast, maar vindt inmiddels ook zijn weg naar andere provincies.

Knelpunt

Ondanks de positieve resultaten uit de pilots van het Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer, heeft het ministerie van IenW op landelijk niveau nog geen keuze gemaakt voor de route gebruik. Hierdoor moet elke terreinbeherende organisatie afzonderlijk besluiten om deze route te

¹²Programma Circulair Terreinbeheer

volgen. Bovendien ontbreken er nog landelijk vastgestelde randvoorwaarden voor deze route. Dit betekent dat de 'route gebruik' veel inzet en uitzoekwerk vraagt van individuele organisaties (gesteund door CT). Sommige organisaties zijn dan ook terughoudend en kiezen ervoor om het maaisel en het blad via het traditionele afvalspoor te blijven verwerken.

Bokashi

Huidige situatie

De pilots van Circulair Terreinbeheer die bokashi maken werken mee aan het Kennisprogramma van de WUR en konden door deze deelname een vergunning voor het maken en een ontheffing voor het toepassen van bokashi verkrijgen. Na afloop van de pilots lopen deze vergunningen/ontheffingen af.

Knelpunt

Bokashi is (nog) niet in de Uitvoeringsregeling Meststoffen opgenomen, en daarom mag het niet op het land worden toegepast. Om die reden is ook het maken van bokashi nog niet toegestaan.

Daarnaast dient rekening gehouden worden met:

- **Lokale verordeningen en beleidsregels** Gemeenten of provincies kunnen aanvullende regels (B.V. bestuurlijke bekrachtiging) hebben voor het beheer en hergebruik van maaisel binnen hun grondgebied.
- **Natuurbeschermingswet** - Flora en fauna moeten worden beschermd

tijdens het maaien en hergebruik van de grondstof. Beschermde plant- en diersoorten mogen niet worden verstoord.

- **Waterwet en beleidsregels waterschappen** - Waterschappen hanteren specifieke beleidsregels voor het beheer van watergang en het vrijkomend maaisel.
- **Transportwetgeving** - Het vervoeren van maaisel moet voldoen aan de regels voor het transport van organisch materiaal.

Zienswijze programma Circulair Terreinbeheer op het Circulair Materialenplan

Door de partners van het programma Circulair Terreinbeheer (CT) is een zienswijze ingediend op het Circulair Materialenplan. Naast een aantal verbeterpunten, suggesties en vragen heeft CT met klem aan het ministerie van I&W gevraagd om de volgende drie concrete stappen te zetten, zodat maaisel en blad lokaal kunnen worden aangeduid en behandeld als grondstof:

1. Erken het fermenteren van maaisel en blad (bokashi) als bodemverbeteraar in het Uitvoeringsbesluit Meststoffen;
2. Standaardiseer de Route Gebruik, zodat toepassing eenvoudiger wordt;
3. Implementeer het 'Ja, mits'-principe in het CMP.

Voor meer informatie, lees het hele memo op Natuurlijke Reststromen¹³.

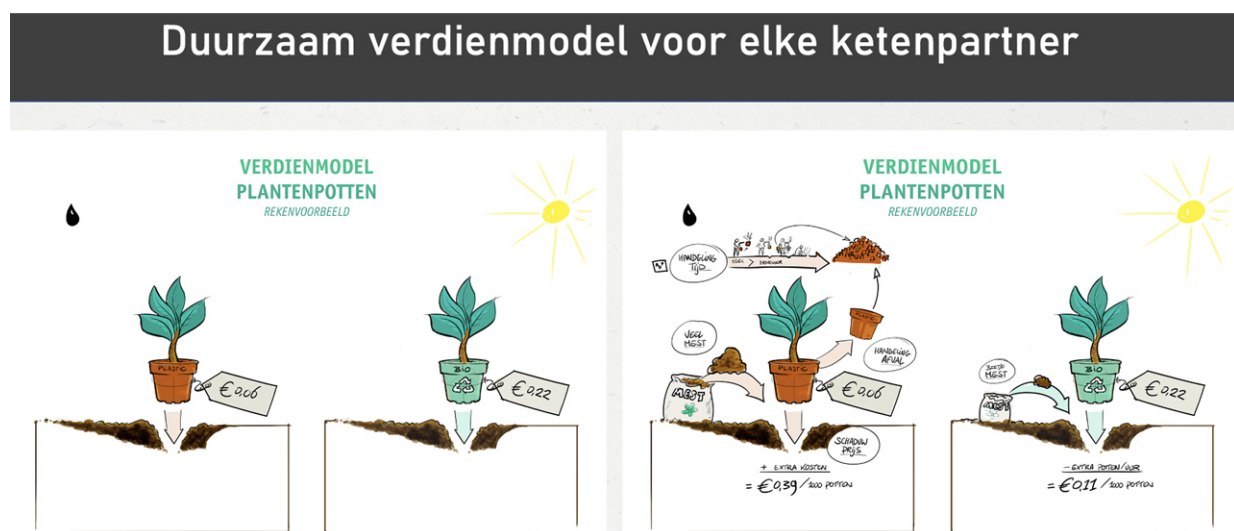
¹³https://natuurlijkereststromen.nl/wp-content/uploads/2025/03/Memo_Vervolg-Circulair-Terreinbeheer-oproep.pdf

Stap 5 – Welke waarde heeft de grondstof?

De aanschafprijs van biobased materiaal is momenteel nog vaak hoger in vergelijking met het bekende aanbod. Maar zoals het rekenvoorbeeld van het biologisch afbreekbare versus het plastic plantenpotje laat zien in afbeelding 3, kantelt dit beeld als de bredere kosten en baten van de twee opties met elkaar vergeleken worden. Dit komt doordat naast minder negatieve milieu-impact, de aanplanting en onderhoudskosten lager zijn. Een groenbedrijf kan tot 0,12ct per potje besparen aan tijdswinst en afvalkosten. Daarnaast levert het anders beheren en verwerken van bermen en bermmaaisel ook maatschappelijke waarde op zoals biodiversiteit.

Om de kosten en opbrengsten van de inzet van een biogene grondstof te vergelijken met de gangbare grondstoffen dien je verder te kijken dan alleen het financiële plaatje. Hier komt het belang van ketensamenwerking weer om de hoek kijken: vaak komen de niet-financiële

voordelen niet direct terecht bij de partij die wel opdraait voor de hogere kosten. Door deze kosten en baten als keten met elkaar inzichtelijk te krijgen, kun je tot een verdeling komen die voor iedereen vol te houden is.



Afbeelding 2 - Duurzaam verdienmodel voor elke ketenpartner | Bron: Grondstoffen Collectief Almere

Stap 6 – Maak een afweging

Op basis van de informatie die hiervoor verstrekt is en de doelen die jij als organisatie hebt, kan je een keuze maken hoe om te gaan met het beheer van bermen en het verwerken van het maaisel dat er vanaf komt. Bedenk bij het maken van de afweging welke afdelingen en personen er betrokken dienen te worden en hoe je de keuze vastlegt (bijvoorbeeld in een nieuw groenbestek, clausules of aparte afspraken). Neem ook meteen mee op basis van welke criteria en wanneer je de keuze evalueert bijvoorbeeld door dit vast te leggen in proces- of resultaatafspraken.

Denk bij het maken van een afweging aan de volgende vragen:

- Willen we traditioneel of ecologisch beheren?
- Welke maatregelen kunnen worden toegepast om de kwaliteit van de berm te verbeteren of te behouden? De Vlinderstichting heeft Kleurkeur¹⁴ ontwikkeld tot keurmerk voor ecologisch bermbeheer en Naturalis heeft een tool ontwikkeld die je stapsgewijs helpt tot een biodiverse berm¹⁵.
- Welke prestatie-indicatoren spreken we af?
- Wat is de gewenste toepassing van het bermmaaisel? Heeft dit invloed op de werkwijze van de uitvoerder?
- Is er vraag in de regio?
- Zijn er bestaande ketens of initiatieven in de regio?

- Is er een afnamegarantie voor het afnemen van het maaisel zodat de einde-afvalstatus omzeild kan worden?
- Hoe wordt de locatie, kwaliteit, maaimethode en timing gemonitord? Het gebruik van de MowHawk kan hier van toepassing zijn.
- Hoeveel maaisel is er beschikbaar? Welke toepassingsmogelijkheid leent zich het beste voor deze hoeveelheid?
- Hoe nemen we de inwoners van de regio mee in het ecologisch beheren van de bermen?

Het Vernieuwersnetwerk Natuurlijk Reststromen heeft een kaart ontwikkeld met leidende principes voor de inzet van natuurlijke reststromen. Deze kaart, samen met het Bermgras Canvas (bijlage I), kan als gesprekshulp dienen wanneer partijen willen beslissen over de manier waarop ze natuurlijke reststromen in gaan zetten. Zie bijlage II voor de kaart.

¹⁴<https://www.vlinderstichting.nl/kleurkeur/>

¹⁵<https://www.naturalis.nl/stapsgewijs-tot-een-biodiverse-berm>

3. Hulp en ondersteuning

Wij hopen met deze keuzehulp inzicht te hebben gegeven in de verschillende mogelijkheden van het beheer van de bermen en het verwerken van het maaisel. Ben jij een beheerder, beleidsmaker, uitvoerder of iemand anders die te maken heeft met bermbeheer en het verwerken van bermmaaisel, ga dan in gesprek met elkaar en maak samen de beslissingen. Er is niet één beste keuze; afwegingen zullen per locatie en situatie in onderling overleg tussen de ketenpartners moeten worden bepaald.

Wanneer je meer wilt weten of suggesties hebt over de afwegingen, voordelen of ontwerprichtlijnen van ecologisch beheer neem dan contact op met de Green Hub Zuid Holland:

<https://greenhub-zuidholland.nl/contact/>

Ook kan je de volgende bronnen raadplegen:

- Circulair Terreinbeheer:
www.circulairterreinbeheer.nl
- Vernieuwersnetwerk Natuurlijke Reststromen:
www.natuurlijkereststromen.nl
- Ecologisch bermbeheer van De Vlinderstichting:
<https://assets.vlinderstichting.nl/docs/51db25b2-3f6a-4715-b5bb-5bce918f0f3a.pdf>
- De scorekaart van Naturalis:
www.naturalis.nl/scorekaartbiodiverseberm

- De ontwerprichtlijnen voor de aanleg van ecologische bermen van de Provincie Zuid Holland:
<https://essit.nl/?file=2373&m=1693469641&action=file.download>
- Vijf lessen over ecologisch bermbeheer van Nature Today:
<https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=31664>
- De biodiversiteitskansenkaart van Midden Holland:
<https://www.arcgis.com/apps/instant/lookup/index.html?appid=98d18ca209964deca10c9c2fd084d7bc>
- Buiting Advies: www.buiting.nl
- PlatformGroen:
<https://platform-groen.nl/dashboard/artikel/2-miljoen-ton-bermmaaisel-wat-moet-je-ermee/>
- Het proces van Agricycling om CMC compost te maken:
www.agricycling.nl/proces
- CROW:
<https://www.crow.nl/actueel/lancering-kwaliteitscatalogus-openbare-ruimte-2023/>
- MowHawk: www.mowhawk.nl
- Zienswijze programma Circulair Terreinbeheer op het Circulair Materialenplan:
https://natuurlijkereststromen.nl/wp-content/uploads/2025/03/Memo_Vervolg-Circulair-Tereinbeheer-oproep.pdf

Bijlage I: Keuzehulp Bermgras Canvas

1 Willen we traditioneel of ecologisch beheren?

- Hoe wordt de berm beheerd? Hoe zou die beheerd moeten worden?
- Wat is de vervuilingsgraad van de berm?
- Wat zijn de gebieds-ontwikkelingen in deze regio?
- Welke tools zijn beschikbaar om de berm in kaart te brengen?

2 Wat zijn de mogelijke toepassingen van het maaisel?

- Kan het maaisel lokaal worden toegepast?
- Zijn er bestaande ketens of verwerkers in de regio?
- Wat is de afstand tot de verwerking?
- Wat zijn de eisen van het maaisel voor de specifieke verwerking?
- Heeft de gewenste toepassing van het bermmaaisel invloed op de werkwijze van de uitvoerder?
- Is er een afnamegarantie voor het afnemen van het maaisel zodat de einde-afvalstatus omzeild kan worden?

3 Wat is de herkomst en samenstelling van het maaisel?

- Wat is de kwaliteit en samenstelling van het maaisel?
- Wanneer zijn de beste maaimomenten om onze doelstellingen te behalen?
- Hoe lang blijft het maaisel liggen?
- Wat voor machines kunnen het best gebruikt worden voor het maaien om de doelstellingen te behalen?
- Hoeveel maaisel komt er vrij?
- Hoe wordt de locatie, kwaliteit, maaimethode en timing gemonitord?

4 Wat kan en wat mag?

- Welke wet- en regelgeving zijn van toepassing?
- Welke regels gelden voor bermmaaisel?
- Zijn er vergunningen nodig?
- Wie is de eigenaar van het maaisel?
- Bij wie ligt de verantwoordelijkheid? Kunnen we leren van andere gemeenten of provincies?
- Regio's?
- Hoe monitoren we?
- Wie moeten we betrekken bij het proces en besluitvorming? Welke afdelingen en personen?

5 Welke waarde heeft de toepassing?

- Wat zijn de kosten en baten?
- Wat is de maatschappelijke waarde?
- Wat is de CO2-eq uitstoot?
- Wat zijn de voor- en nadelen?
- Wat zijn de risico's?
- Hoe kunnen we de kosten en baten verdelen over de ketenpartners?

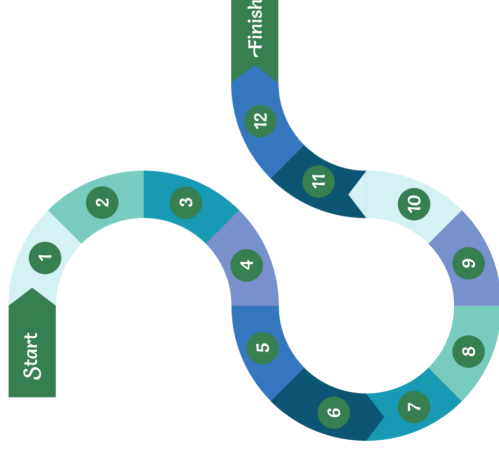
6 Hoe betrekken we andere belanghebbenden bij wat we doen?

- Hoe nemen we de inwoners van de regio mee in het ecologisch beheren van de bermen?
- Hoe betrekken we boeren en hoe kunnen we samenwerken met boeren?
- Hoe maken we omwonenden bewust van de functie van de bermen?
- Hoe zorgen we dat er minder vervuiling in de berm terecht komt?
- Hoe delen we onze kennis?

Introductie

Het stappenplan is bedoeld om in twee rondes tot de geschikte toepassing te komen van het bermmaaisel. Ben jij een beheerder, beleidsmaker, uitvoerder of iemand anders die te maken heeft met bermbeheer en het verwerken van bermmaaisel, ga dan in gesprek met elkaar en maak samen de beslissingen. Er is niet één beste keuze; afwegingen zullen per locatie en situatie in onderling overleg tussen de ketenpartners moeten worden bepaald.

Begin bij start en volg de nummers en bijbehorende kleuren voor de vragen in de juiste volgorde.



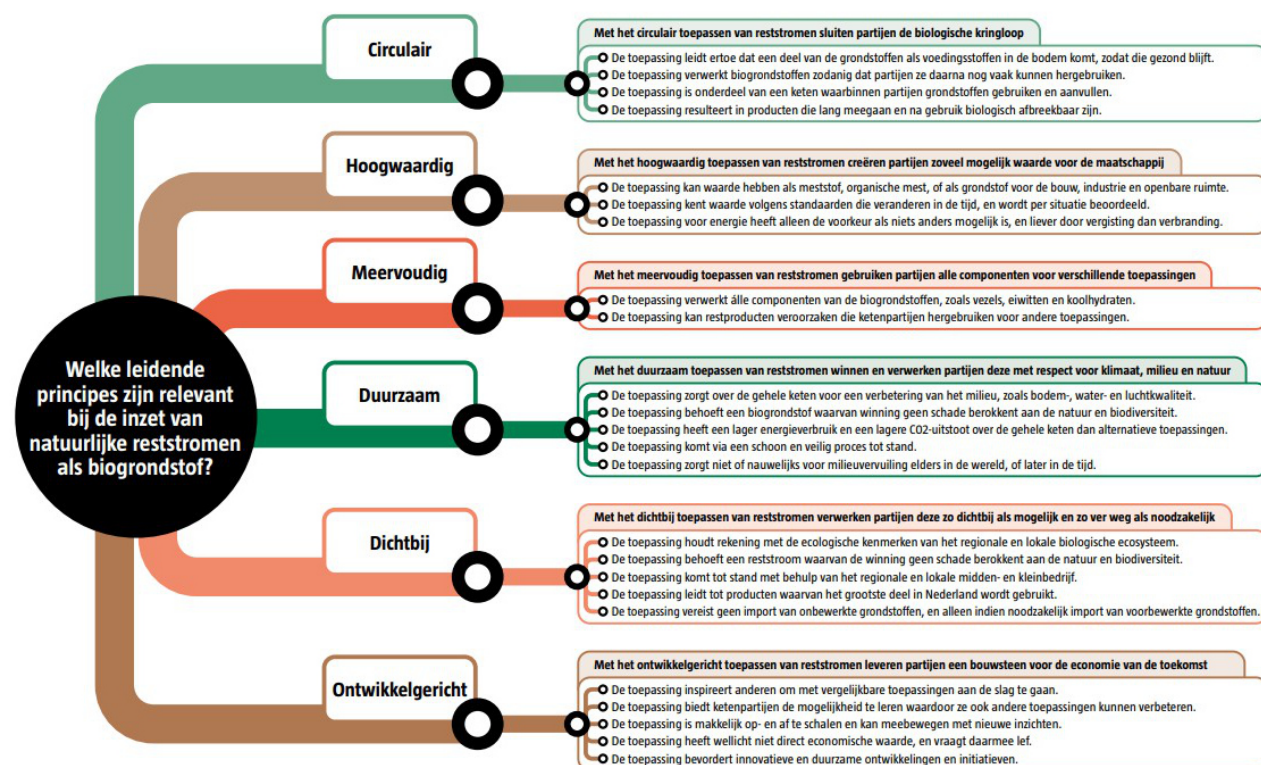
Meer weten?
www.greenhub-zuidholland.nl

Medemogelijk gemaakt door:



Bijlage II: Leidende principes inzet natuurlijke reststromen

Leidende principes inzet natuurlijke reststromen



Over deze kaart

Deze kaart beschrijft leidende principes waaraan elke toepassing van natuurlijke reststromen als biograndstof idealiter voldoet. De kaart dient als gesprekshulp wanneer partijen willen beslissen over de manier waarop ze natuurlijke reststromen als biograndstof in gaan zetten. De kaart is gemaakt in opdracht van het Vernieuwingsnetwerk Natuurlijke Reststromen.

Natuurlijke reststromen zijn organische materialen die onder andere beschikbaar komen bij groenbeheer (denk aan snoeihout of maaisels) en akkerbouw (denk aan loof of stengels). De reststroom kan als biograndstof fungeren voor verschillende toepassingen. Een biograndstof is van natuurlijke in tegenstelling tot van chemische oorsprong. Een toepassing is bijvoorbeeld het hergebruiken van grasvezels als

bouw materiaal, of het gebruik van bladresten als bodemverbeteraar. Daarmee zijn reststromen voor veel interessant; van aannemers die gebruikmaken van biologisch bouw materiaal tot boeren die hun grond willen verbeteren. De toepassing van reststromen vereist een keten met meerdere partijen. Onder die keten verstaan we het gehele proces van het verzamelen, vervoeren en be- en verwerken van de reststroom,

tot en met het inzetten van het eindproduct. De kaart is gebaseerd op literatuuronderzoek (zoals recente PBL en CE-Delft rapporten) en het conceptafwegingskader inzet natuurlijke reststromen van de provincie Zuid-Holland en haar gezamenlijke omgevingsdiensten) en op een bijeenkomst met het Vernieuwingsnetwerk Natuurlijke Reststromen op 6 november 2023. Wij danken alle deelnemers voor hun denkwerk.

in opdracht van: Vernieuwingsnetwerk Natuurlijke reststromen

gemaakt door: De ArgumentenFabriek De Informatiekaart 2023

Contact

info@greenhub-zuidholland.nl
www.greenhub-zuidholland.nl